

LIBRO DE ACTAS



Organizan:



ONLINE, DEL 28 AL 29 DE SEPTIEMBRE DE 2021

ATARFE, DEL 1 AL 3 DE OCTUBRE 2021

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
FUNDACIÓN LILLY
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUÍMICA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ASTRONOMÍA
SOCIEDAD GEOLÓGICA DE ESPAÑA

CIENCIA EN ACCIÓN 22

Ciencia en Acción
Adopta una Estrella

Editora:

Rosa María Ros Ferré

Edita: Albedo Fulldome, S.L.
Avinguda Olof Palme 10
08840 Viladecans, Barcelona
<http://www.albedo-fulldome.com>
e-mail: cienciaenaccion@gmail.com

ISBN: 978-84-15771-87-6

Introducción

“Ciencia en Acción” es un programa que ofrece un foro de reunión de profesores y comunicadores de la ciencia que se expresan en castellano, en las restantes lenguas oficiales del estado español o en portugués. Es una iniciativa conjunta de la Fundación Lilly, el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT), La Real Sociedad Española de Física (RSEF), la Real Sociedad Española de Química (RSEQ), la Sociedad Española de Astronomía (SEA) y la Sociedad Geológica de España (SGE) que cuenta con la colaboración del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

En esta edición, debido a la situación de Nueva Normalidad consecuencia del COVID19 la final de nuestro programa ha tenido que ser modificada. El Jurado online ha seleccionado, tras sus deliberaciones, del 29 de mayo al 28 de junio, los mejores trabajos para las dos finales: no presencial los días 28 y 29 de septiembre y presencial los días 1,2 y 3 de octubre.

Para los trabajos ganadores en la opción no presencial se organiza un encuentro virtual los días 28 y 29 de septiembre, usando Google Meet con el soporte técnico de la Universidad Politécnica de Catalunya estableciendo un horario que organice sendas mesas redondas para cada uno de las modalidades establecidas. Todos los participantes y amigos de Ciencia en Acción podrán seguir el evento libremente usando el canal YouTube de Ciencia en Acción.

Para los trabajos ganadores en la opción presencial se organiza una feria presencial al estilo de Ciencia en Acción, aunque con menos participantes. Esta feria tendrá lugar los días 1,2 y 3 de octubre y solo asistirán dos personas para presentar cada trabajo. La muestra estará abierta a la ciudadanía en general y se cumplirán todas las medidas sanitarias que sean precisas.

Junto con las instituciones mencionadas con anterioridad, hay otras entidades que también cooperan en el desarrollo del certamen como son: la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), la empresa Albedo Fulldome S.L, el grupo SM, la empresa Opitex, La Fundacio Ciutat de Viladecans, la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), el Ayuntamiento de Alcoi, Far-Andalus, la Universidad de Granada, el Ayuntamiento de Atarfe, CienciaAtarfe, el Parque de las Ciencias de Granada, la Diputación de Granada, Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Deporte, junto con las Instituciones Internacionales englobadas en Science on Stage y EIROforum, European Organisation for Nuclear Research (CERN), European Fusion Development Agreement (EFDA), European Molecular Biology-Laboratory (EMBL), European Space Agency (ESA), European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere (ESO), European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) e Institut Lave-Langevin (ILL), que llevan impulsando este proyecto europeo desde sus inicios, conjuntamente con la European Association for Astronomy Education (EAAE), además de la IAU (International Astronomical Union) y NASE (Network for Astronomy School Education).

Más información en: <http://www.cienciaenaccion.org>

Rosa Mª Ros

Directora Ciencia en Acción

ÍNDICE

COMITÉ EJECUTIVO	18
COMITÉ CIENTÍFICO.....	20
INSTITUCIONES Y ENTIDADES COLABORADORAS	25
UNA SEMANA DE CIENCIA EN ACCIÓN	28
CONFERENCIA INAUGURAL	40
<i>¿CÓMO DE SIMÉTRICA PUEDE SER LA MÚSICA?</i>	
Laura Farré Rozada.....	41
LISTADO DE TRABAJOS SELECCIONADOS.....	44
RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES	78
DEMOSTRACIONES DE FÍSICA – NO PRESENCIAL.....	80
<i>MEDIDAS CON LUZ Y OTRAS EXPERIENCIAS DE ÓPTICA CON LUZ VISIBLE</i>	
Antxon Anta Unanue	82
<i>EXPERIMENTOS DE FÍSICA LLAMATIVOS, DIVERTIDOS E INSTRUCTIVOS</i>	
Rafael Garcia Molina.....	83
<i>CONSTRUYE TU PROPIO INTERFERÓMETRO</i>	
Ariadna García Zaera.....	
<i>EXOPLANETAS, ¿CÓMO SE DETECTAN?</i>	
David Pamos Ortega	85
<i>CÓMO MEDIR LA MASA REAL DE UN CUERPO</i>	
Pablo G. Cassinello Espinosa	86
<i>PATRIMONIO, SONIDO Y CAMINO: UNA APUESTA XACOBEA PARA LA CIENCIA</i>	
M ^a Matilde Ariza Montes	87
<i>MARS ODYSSEY –SIMULACIÓ D'UN VIATGE ESPACIAL A MART</i>	
Gerard Rodríguez.....	88
DEMOSTRACIONES DE FÍSICA – PRESENCIAL.....	89
<i>MONTAJES CON PAJITAS ECOLÓGICAS PARA DIDÁCTICA DE LA DINÁMICA</i>	
Pablo G. Cassinello Espinosa	91
<i>VISCOSIDAD EN UN GEL HIDROALCOHÓLICO</i>	
Jose Plaza Catalan.....	92
<i>FÍSICA RECREATIVA XXII</i>	
Miguel Cabrerizo Vilchez.....	93
<i>¡UY, QUÉ TENSIÓN!</i>	
Mara Yuste Vila.....	94

LABORATORIO DE MATEMÁTICAS – NO PRESENCIAL.....	95
<i>VIDEO JUEGO: WHOS-THAT-FUNCTION</i>	
M ^a Dolores López González.....	97
<i>LAS COSAS SON COMO SON</i>	
Carmen Molina Martínez.....	98
<i>LAS MATEMÁTICAS DE LAS COSAS</i>	
Francisco José Marín Hernández.....	99
<i>CREACIÓN DE SCAPE ROOM MATEMÁTICO</i>	
Diego Castellano Sánchez.....	100
<i>EXPLORANDO LOS SECRETOS DE LA CODIFICACIÓN DE DATOS</i>	
Ginés Morales Méndez.....	101
<i>CÓMO SE PROPAGA UN RUMOR</i>	
M ^a Jesús Córdoba Rubio.....	102
LABORATORIO DE MATEMÁTICAS –PRESENCIAL.....	103
<i>CURVAS DE LA PANDEMIA, ¿CÓMO SE HAN FRENADO?</i>	
Jaime Aguilar González.....	105
<i>LA RONDA ÁUREA</i>	
Jaime Aguilar González.....	106
DEMOSTRACIONES DE QUÍMICA – NO PRESENCIAL.....	107
<i>ESPECTROSCOPIA LOW COST</i>	
Carlos Durán Torres.....	109
<i>LA QUÍMICA EN NUESTRAS VIDAS: GASTRONOMÍA MOLECULAR</i>	
Belén Torres.....	110
DEMOSTRACIONES DE QUÍMICA –PRESENCIAL.....	111
<i>QUÍMICA DE LAS ANTIBURBUJAS PARA LA ENCAPSULACIÓN DE SUSTANCIAS</i>	
María Luisa Prolongo Sarria.....	113
<i>LOS MOF: UN «LEGO» QUÍMICO</i>	
Esperanza Pérez Castelló.....	114
LABORATORIO DE BIOLOGÍA –NO PRESENCIAL.....	115
<i>PROYECTO SARS-COV-2. SEGUIMIENTO CIENTÍFICO DE UNA PANDEMIA</i>	
Germán Jiménez.....	117
<i>DIVIERTETE-TÉ: CULTIVO DE KOMBUCHA PARA OBTENCIÓN DE BIOMATERIALES</i>	
María Jesús Blanco Vázquez.....	118
<i>¿LA SAVIA ES SABIA? CONSTRUYENDO UN ÁRBOL ARTIFICIAL</i>	
Sergio González Cámara.....	119
<i>LA VUELTA A ALGECIRAS EN 50 PLANTAS</i>	
María Pilar Orozco Sáenz.....	120
LABORATORIO DE BIOLOGÍA – PRESENCIAL.....	121
<i>EPIDEMICS</i>	

Jordi Domènech Casal	123
<i>MI LIMÓN MI LIMONENO</i>	
Javier Julián Fernández.....	124
<i>EL DNA: CUATRO LETRAS CON MENSAJE (CURSO ACELERADO DE BIOINFORMÁTICA PARA ESTUDIANTES DE SECUNDARIA)</i>	
Francisco Martínez-Abarca Pastor.....	125
LABORATORIO DE GEOLOGÍA – NO PRESENCIAL	126
<i>HACER CIENCIA CIUDADANA EN LA PLAYA</i>	
Jose Manuel Viñas Diéguez.....	128
LABORATORIO DE GEOLOGÍA – PRESENCIAL	129
<i>LOS AMMONITES DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL</i>	
Miguel Hernández Portillo.....	131
<i>REMONTANDO EL MIÑO</i>	
Alberto García Mallo	132
CIENCIA Y TECNOLOGÍA – NO PRESENCIAL	133
<i>BUJANSAT</i>	
María Isabel Parada Pereira	135
<i>DRONE NIARA, AQUELLA QUE TIENE GRANDES PROPÓSITOS</i>	
Armand De Asís Molleja	136
<i>CREANDO NUESTRAS PRÁCTICAS IPET 62</i>	
Ricardo Ruben Palma	137
<i>EVITAR INCENDIOS DE BOSQUES Y SELVAS MOTIVANDO LA CONCIENCIA SOCIAL A TRAVÉS DE “AMAZONAS VIRTUAL GAME”</i>	
Linda Margarita Canico Peralta	138
<i>LA IMPRESIÓN 3D Y LA SOLIDARIDAD EN LA LUCHA CONTRA EL COVID.</i>	
Jose Rafael Garcia Alvarez.....	139
<i>BOREAS -FINALEM. COMBATIENDO EL CO2</i>	
Myriam Iribarren García.....	140
<i>FÚTBOL MESA STEAM TORRE VICENS</i>	
Esther Pintó Pagès	141
<i>¿CON QUE TIPO DE MASCARILLAS SE OYE MEJOR EN CLASE?</i>	
Antonio Marcos Naz Lucena	142
<i>CANDASAT, UN SATÉLITE ARTIFICIAL EN UNA LATA DE REFRESCO.</i>	
Fco Javier Redondas Masada.....	143
CIENCIA Y TECNOLOGÍA – PRESENCIAL	144
<i>PRESENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL ROBOT EXOMY DE LA ESA</i>	
Ismail Ali Gago	146
<i>PLÁSTICOS BAJO CERO</i>	
Desirée Serrano Ríos	147

<i>COMUNICA-TIC</i>	
Montserrat Alsina	148
SOSTENIBILIDAD – NO PRESENCIAL	149
<i>LA ENERGÍA MÁS LIMPIA: LAS CELDAS DE COMBUSTIBLE MICROBIANAS.</i>	
Martí Cousillas Almar	151
<i>NO LA RIEGUES MÁS</i>	
María José Ledesma	152
<i>ESTUDIO DEL RENDIMIENTO FOTOSINTÉTICO DE LAS PLANTAS DE AJARDINAMIENTO</i>	
Ana Belén Yuste Martínez.....	153
<i>PRESENCIA DE MICROPLÁSTICOS EN EL AGUA EMBOTELLADA</i>	
Ana Belén Yuste Martínez.....	154
<i>DIMALITROS, ¿CUÉNTANOS TUS ACUAVENTURAS!</i>	
María Cristina Vilas Taboada.....	155
<i>ENERGÍAS RENOVABLES CASERAS</i>	
Encarna Carrasco Mesa	156
SOSTENIBILIDAD – PRESENCIAL	157
<i>VIGILANTES DEL AIRE: FRESAS CON SÚPER PODERES</i>	
Bárbara De Aymerich Vadillo	159
<i>ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID MEDIANTE DIAGRAMAS DE VORONOI</i>	
David González-Calatayud Heras.....	160
<i>CIG UN COLEGIO BIOPERMEABLE</i>	
Cristina Roldán Segura	161
CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES – NO PRESENCIAL	162
<i>CÓMIC CIENTÍFICAS: PASADO, PRESENTE Y FUTURO.</i>	
Francisco Manuel Vega Narváez	164
<i>DILO CON SEÑAS</i>	
Julio Cesar Chavez Ocampo	165
<i>SIEMPRE CONTIGO</i>	
Brayan Paul Salas Salayandia.....	166
CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES – PRESENCIAL	167
<i>CALENDARIO CIENTÍFICAS «NO MORE MATILDAS»</i>	
Nuria Muñoz Molina	169
<i>MAKERS DISEÑO Y SONIDO</i>	
Paz Freire Campo	170
PUESTA EN ESCENA – NO PRESENCIAL	171
<i>GUATEQUE INMUNOLOGICO</i>	
Martha Reyes Becerril	173

<i>MARI MÍA: EL MUSICAL. UN VIAJE A TRAVÉS DE LA CIENCIA TRANSMARIBIBOLLO</i>	
Paula del Río Manzananas.....	174
<i>BAILE CELULAR HUMANO</i>	
Diego Castellano Sánchez	175
PUESTA EN ESCENA – PRESENCIAL	176
<i>NANOMÀGIC: TEATRO CIENTÍFICO PARA NIÑOS Y NIÑAS</i>	
Jordi Díaz Marcos.....	178
<i>FERIA DE SUEÑOS</i>	
Mariana Fula.....	179
MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA	180
<i>VOZ NATURA- INNOVACIÓN EDUCATIVA</i>	
Nazareth Díaz Castro	182
<i>DESAFÍO EN EL TRANS-IBERIANO</i>	
Blanca Martínez García	183
<i>ESCAPE ROOM VIRTUAL «AYUNDANDO A VIOLET A ESCAPAR DEL TITANIC»</i>	
Beatriz Gutiérrez Alberca	184
<i>APRENDEMOS EN LOS GLACIARES. XEOCLIP</i>	
Xacobo de Toro Cacharrón.....	185
TRABAJOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA	186
<i>DESCUBIERTA FIGURA GEOMÉTRICA</i>	
Elena Denia.....	188
<i>PROGRAMA «COMA UN ALLO» (2020) – TELEVISIÓN DE GALICIA – GALICIA TV EUROPA – GALICIA TV AMÉRICA – CORPORACIÓN RADIO E TELEVISIÓN DE GALICIA</i>	
Jorge Mira Pérez.....	189
<i>RADIO SANT ESTEVE SESROVIRE- ESPACIO DEDICADO A LA ASTRONOMIA » FORA D'ÒRBITA»</i>	
Montse Lopez Aguilera	190
<i>DISEÑANDO UN MUNDO MICROSCÓPICO</i>	
Laura Almagro Puente.....	191
<i>ANDRÉS MANUEL DEL RÍO: EL POLIFACÉTICO MADRILEÑO (Y MEXICANO DE ADOPCIÓN) QUE DESCUBRIÓ UN ELEMENTO QUÍMICO EN MÉXICO.</i>	
Gabriel Pinto Cañón	192
<i>INMUNO-PEQUES</i>	
Martha Reyes Becerril	193
<i>I CONGRESO INDICA+</i>	
M ^a Matilde Ariza Montes	194
<i>GEAS MUJERES QUE ESTUDIAN LA TIERRA</i>	
Ana Ruiz Constan	195
CORTOS CIENTÍFICOS	196
<i>GEOLOGÍA 2020. VISITA VIRTUAL A LAS ROCAS DEL HOGAR</i>	

María José Torres Matilla	198
<i>EL ORIGEN DE LOS ELEMENTOS EN EL UNIVERSO</i>	
Elena Denia.....	199
<i>CIENTÍFICAS EN CORTO</i>	
Francisco Manuel Vega Narváez	200
<i>¡HOUSTON, VAMOS EN RESERVA!</i>	
José Luis Cebollada Gracia.....	201
<i>EXOPLANETAS: INVIRTIENDO EN INVESTIGACIÓN.</i>	
Carolina Clavijo Aumont.....	202
BIOMEDICINA Y SALUD – NO PRESENCIAL	203
<i>¿CÓMO LO VES? ESTUDIO DE LOS CAMPOS VISUAL Y LECTOR, ASÍ COMO DE ALGUNOS TRASTORNOS OCULARES</i>	
Ivan Nadal Latorre.....	205
<i>LOS GELES HIDROALCOHÓLICOS: EL NUEVO PROBLEMA EN LAS AULAS EN ÉPOCA DE COVID</i>	
Jesús Romero Blanco.....	206
BIOMEDICINA Y SALUD – PRESENCIAL	207
<i>WAVEPAIN - DETECCIÓN DEL DOLOR MEDIANTE UN EEG LOW COST</i>	
Iria Ollero Cadilla	209
<i>LEISHMANIOSIS</i>	
Francisco Marco Moreno.....	210
STEAM – NO PRESENCIAL.....	211
<i>NANOROBOTS NANOINVENTUM</i>	
Jordi Díaz Marcos.....	213
<i>¿QUÉ ES LA LEVITACIÓN MAGNÉTICA?</i>	
Fernando Ignacio Prada Pérez de Azpeitia	214
<i>STEAM COMO RECURSO DIDÁCTICO</i>	
Javier Julián Fernández.....	215
<i>UNIVERSO KURSAAL</i>	
Francisco Rivera Gonzalez	216
<i>EMISIONES DE CO2 DENTRO DEL AULA</i>	
Diego Castellano Sánchez	217
<i>CALENDARIO ONLINE 2021 «MUJERES STEAM»</i>	
Carmen María Armenta García.....	218
<i>TALLER ON LINE DE METEOROLOGÍA PARA PRIMARIA: “MIRANDO A UN FRENTE DE FRENTE”</i>	
AEMET Galicia.....	219
<i>AIRRACTOR</i>	
Izaskun Azkunaga.....	220

STEAM – PRESENCIAL	221
<i>INTELIGENCIA ARTIFICIAL ACCESIBLE, IMPRESIÓN 3D Y ROBÓTICA EN ED. PRIMARIA.</i>	
Diego García García	223
<i>TECNOLOGÍA A ESCENA</i>	
Jose Manuel Viñas Diéguez.....	224
<i>NUEVAS ACTIVIDADES STEAM CON “THE INVENTORS” EN EL AULA</i>	
Jose Luis Olmo Rísquez	225
PREMIO “ADOPTA UNA ESTRELLA”	226
HABLA DEL UNIVERSO	226
<i>FERIA DE LAS ESTRELLAS</i>	
M Luisa Porto Lamas.....	228
<i>COMPROBAMOS QUE LA TIERRA ES REDONDA TAL COMO LO REALIZÓ ERATÓSTENES</i>	
Mercedes Rivera Pérez	229
<i>KURSAAL DESPEGA...HACIA LAS ESTRELLAS!!</i>	
Francisco Rivera Gonzalez	230
<i>LOS AREONAUTAS: GUÍA DE SUPERVIVENCIA EN TIERRAS MARCIANAS</i>	
Juan A Prieto Sánchez	231
PREMIO “ADOPTA UNA ESTRELLA” INVESTIGA EN ASTROFÍSICA	232
<i>ESTUDIO ASTROFÍSICO DEL SOL</i>	
Anicet Cosialls Manonelles	234
<i>LA NUEVA GENERACIÓN EN COMUNICACIÓN AEROESPACIAL</i>	
José María Díaz Fuentes	235
<i>DEDUCCIÓN DE PARÁMETROS DE EXOPLANETAS A PARTIR DE SUS CURVAS DE LUZ</i>	
Francisco Reyes Andrés	236
PREMIO “ADOPTA UNA ESTRELLA” INVESTIGA EN ASTRONOMÍA	237
<i>IMPACTOS DEL ECLIPSE TOTAL DE SOL EN LA PATAGONIA ARGENTINA - 14 DE DICIEMBRE DE 2020</i>	
Ana Prieto	239
<i>EL ASTEROIDE 2001 FO 32</i>	
Miguel Prieto Fernández.....	240
<i>VAN MAANEN, UNA ESTRELLA CURIOSA</i>	
Teo Pabon	241
<i>EL PLANETA TÓXICO</i>	
Teo Pabon	242
<i>VIAJANDO CON HALLEY</i>	
Teo Pabon	243
<i>EL SISTEMA PLANETARIO HD 10180 Y EL COMETA GP67. SIMULACIONES CON ASTROSCRATCH</i>	
Carlos Viscasillas Vázquez.....	244

<i>ESTUDIO DE LA OROGRAFÍA DE MARTE USANDO GOOGLE EARTH</i>	
Ricardo Moreno	245
<i>ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LAS PLANTAS BAJO LUZ DE DISTINTAS LONGITUDES DE ONDA COMO PREPARACIÓN PARA SU CRECIMIENTO EN EL ESPACIO</i>	
María Pilar Orozco Sáenz	246
<i>EL EUROPA DE LOS CIELOS.</i>	
Vicente Verdú Quirant.....	247
LA GRAN EXPERIENCIA	249
<i>LA FAMILIA HERSCHEL, LOS INFRARROJOS Y LA MÚSICA</i>	
Beatriz García, Ricardo Moreno, Rosa M. Ros,	251
ANEXO: Bases del XXII Programa “Ciencia en Acción”	257
ANEXO: Bases del XX Programa “Adopta una estrella”	264
ÍNDICE DE AUTORES	270

COMITÉ EJECUTIVO

D^a. Rosa M^a Ros Ferré

Directora de Ciencia en Acción

Dña. Rosina López Fandiño

Vicepresidenta Organización y Relaciones Institucionales CSIC

D. David Martín de Diego

ICMAT

D. José Antonio Sacristán del Castillo

Director Fundación Lilly

D. José Adolfo de Azcárraga Feliu

Presidente RSEF

D. Antonio M. Echavarren

Presidente RSEQ

D. Benjamín Montesinos Comino

Presidente SEA

D. Juan Antonio Morales González

Presidente SGE

COMITÉ CIENTÍFICO

D^a. Rosa M^a Ros Ferré

Directora de Ciencia en Acción

Dña. Rosina López Fandiño

Vicepresidenta de Organización y Relaciones Institucionales CSIC

D. José Antonio Sacristán del Castillo

Director Fundación Lilly

D. David Martín de Diego

Investigador científico ICMAT

D. José Adolfo de Azcárraga Feliu

Presidente RSEF

D. Óscar Rodríguez Montoro

Tesorero RSEQ

D. Benjamín Montesinos Comino

Presidente SEA

D. Juan Antonio Morales González

Presidente SGE

D. Antonio Acedo
EAAE

D^a. Elena Álvarez
UGR

D. Jesús Álvarez
UNED

D. Justo Arganda
CEA

D^a. M^a Gracia Bagur
UGR

D. Joan Bausells
CSIC

D. Guillem Bernabeu
SEA

D^a. Abigail Calzada
UGR

D^a. Esher Cascarosa
CEA

D. Ramón Castañer
RSEF

D^a. Ana Crespo
SGE

D^a. Asunción de los Ríos
CSIC

D. Jaume Fabregat
CEA

D. Alejandro Fernández
UGR

D. Ángel Ferrández
UM

D. José Antonio García
UGR

D. Jordi Garriga
CEA

D. José González
CEA

D. Javier Gorgas
SEA

D. Manuel Alonso
CEA

D^a. Irene Álvarez
UGR

D^a. Marisa Amieva
RSEF

D. Yago Ascasibar
SEA

D^a. Mar Bastero
UGR

D^a. Isabel Bellido
UGR

D. Toni Bonet
UGR

D^a. Carmen Carreras
CEA

D. Ramón Casillas
UGR

D. José Manuel Castro
UGR

D. Manuel de León
CSIC

D^a. Davinia Diez
SGE

D^a. M^a Ángeles Farran
UNED

D. Fidel Fernández
UGR

D. Francesca Figueras
SEA

D^a. Ana Isabel García
UGR

D^a. Pilar Gómez
RSEQ

D. Miguel Ángel González
RSEQ

D. José Enrique Granados
UGR

D. Juan Ramón Gras
CEA

D. Miguel Guirao
UGR

D^a. Concepción Hernández
CEA

D. Javier Hidalgo
FUNDACIÓN LA CAIXA

D. Francisco Ivars
UNED

D. Pascual Jara
UGR

D. José Ramón Jiménez
UGR

D. Manuel Llorca
UPV

D^a. Mónica López
UGR

D. Vicente López
Parque Ciencias

D. Ángel Maroto
UNED

D. Vicent Martí
RSEQ

D^a. Yolanda Martín
F. Lilly

D^a. Manuela Martín
RSEQ

D^a. Isabel Martín
CEA

D^a. Raquel Martín
UGR

D. Sergio Martínez
CEA

D. José Luis Martínez
UNED

D. Jordi Mazón
UPC

D^a. Fernanda Miguelez
RSEF

D^a. Fernanda Montenegro
SEBBM

D. Lluís Montoliu
SEBBM

D^a. Celina Morán
CEA

D. Ignacio Moreno
CSIC

D^a. Laura Moreno
ICMAT

D. Manuel Moreno
UPC

D. Xavier Muñoz
CEA

D. Josep Noguer
CEA

D^a. Amelia Ortiz
SEA

D. Luis Carlos Pardo
UPC

D. Jaime Pérez
CSIC

D^a. Teresa E. Pérez
UGR

D. Félix Picazo
UGR

D. Rafael Ruiz
UGR

D^a. María Santamaría
UGR

D. Carles Serra
CEA

D^a. Rosa Suñol
CEA

D. Daniel Torregrosa
RSEQ

D. Juan Valenzuela
UGR

D. Manuel Yuste
UNED

D^a. Ágata Timón
ICMAT

D^a. Eulalia Tramuns
ESPAIMAT

D. Pedro Valera
RSEF

INSTITUCIONES Y ENTIDADES COLABORADORAS

- **Patrocinadores Principales:**
 - **Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades**
 - **Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)**
- **Patrocinadores Locales Principales:**
 - **Ayuntamiento de Atarfe**
 - **Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Deporte**
 - **Diputación de Granada**
 - **CienciaAtarfe**
- **Colaboradores Especiales:**
 - **Facultat de Matemàtiques i Estadística, FME, UPC**
 - **Departamento de Matemáticas-UPC**
- **Entidades Colaboradoras:**
 - **Universidad Politécnica de Cataluña**
 - **Grupo SM**
 - **Fundació Ciutat de Viladecans**
 - **Opitec**
 - **Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular**
 - **Universidad Nacional de Educación a Distancia**
 - **Ayuntamiento de Alcoi**
 - **Far Andalus**
 - **Parque de las Ciencias de Granada**
 - **Universidad de Granada**
- **Con la Colaboración Especial del:**
 - **Internacional Astronomical Union, IAU**
 - **Network for Astronomy School Education, NASE**
 - **European Association for Astronomy Education, EAAE**
 - **Science on Stage**
 - **THINK ING**
 - **EIROforum**
 - **European Organisation for Nuclear Research, CERN**
 - **European Fusion Development Agreement, EFDA**
 - **European Molecular Biology-Laboratory, EMBL**
 - **European Physical Society, EPS**
 - **European Space Agency, ESA**
 - **European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere, ESO**
 - **European Synchrotron Radiation Facility, ESRF**

- **European XFEL Free-Electron Laser Facility, European XFEL**
- **Institut Lave-Langevin, ILL**



UNA SEMANA DE CIENCIA EN ACCIÓN

Una Semana de Ciencia en Acción

El principal objetivo de “Ciencia en Acción” consiste en acercar la ciencia y la tecnología, en sus diferentes aspectos, al gran público, así como encontrar ideas innovadoras que hagan la ciencia más atractiva para la ciudadanía y asimismo mostrar la importancia de la ciencia para el progreso de la sociedad y el bienestar de los ciudadanos.

Lo más significativo para los participantes es la posibilidad de intercambiar información y contenidos entre todos ellos. Lo que más importa y motiva dentro de este certamen es que ofrece la posibilidad de enseñar y aprender por parte de todos y para todos. Se ha generado de forma natural una gran red de profesores que ha nacido a través del intercambio de ideas, experimentos, prácticas... en las diferentes ediciones de Ciencia en Acción (<https://cienciaenaccion.org/red-de-feriantes/>). Todos ellos colaboran en diversos proyectos, ferias, congresos,... para que la Ciencia llegue a todas partes.



Acto Inaugural de Ciencia en Acción XXI

“Ciencia en Acción” también se coordina con los programas europeos “Science on Stage” y “Catch a Star”, cuyo objetivo es fomentar en Europa la divulgación científica y el incremento de la calidad en la enseñanza de las ciencias.

En la Edición de 2020, debido a la pandemia, el encuentro de Ciencia en Acción se celebró de manera virtual, los días 2, 3 y 4 de octubre. En este encuentro se visualizaron los premios a los ganadores del programa en la modalidad no presencial, que se crearon en esta edición, excepcionalmente.

Como gran experiencia se realizó la Tierra Paralela para observar las estaciones. Esta actividad, diseñada por NASE (Network for Astronomy School Education), forma parte de los proyectos seleccionados por la IAU (International Astronomical Union).

El viernes de 2 de octubre tuvo lugar el acto inaugural de Ciencia en Acción, posteriormente tuvo lugar la conferencia “Robótica y ética en acción” de la Profesora Carme Torras miembro del Institut de Robòtica e Informàtica Industrial (CSIC-UPC). En el mismo acto, se pudieron visualizar los primeros premios de cortos científicos premiados en esta edición de 2020.

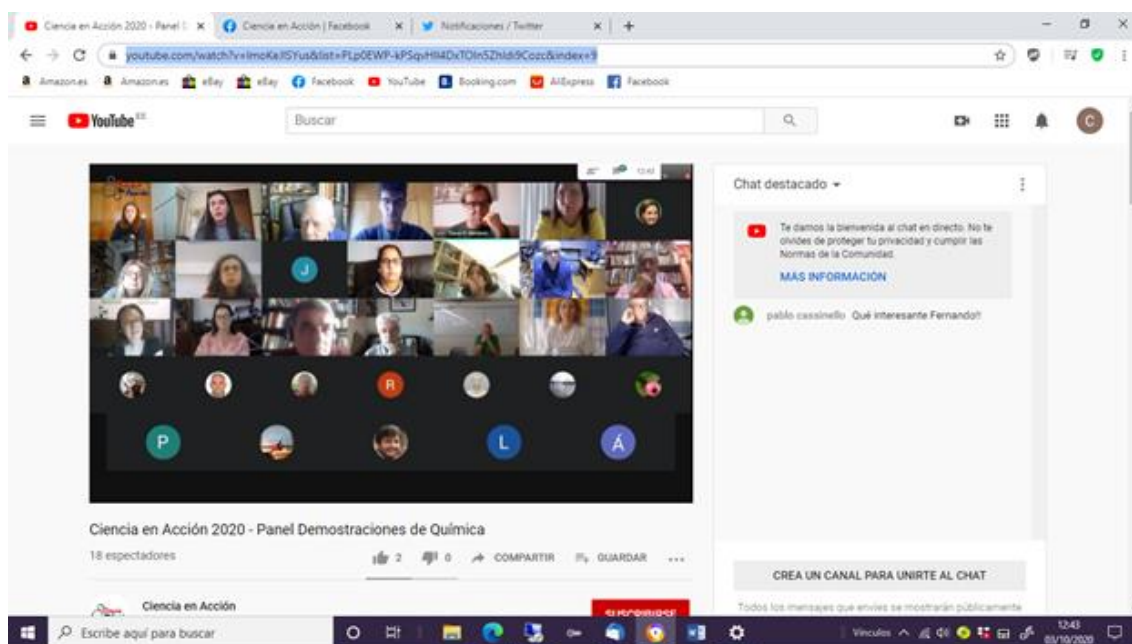
El domingo 4 de octubre tuvo lugar el acto de clausura de Ciencia en Acción en el que se emitió el Primer Premio de Puesta en Escena: “Ondas de radio, premios nobel y hombrecillos verdes. La inverosímil y trágica historia de Jocelyn Bell” del Instituto de Astrofísica de Andalucía.

Resumen de las ediciones anteriores de Ciencia en Acción desde el año 2000 hasta el 2019.

La primera edición de “Física en Acción”, marcada por una clara vocación europea, nació bajo los auspicios de la Real Sociedad Española de Física. El único premio consistió en un viaje del titular de cada uno de los trabajos seleccionados para la final a la sede del CERN en Ginebra durante la semana de la Ciencia y la Tecnología del 2000. La delegación española también realizó diversas aportaciones y experimentos en la Feria de “Physics on Stage”. El Museo Miramon KutxaEspacio de la Ciencia de San Sebastián albergó la final nacional del programa, el cual se desarrolló sólo en dos jornadas, los días 29 y 30 de septiembre de 2000, estando el certamen destinado únicamente a los propios participantes.

“Física en Acción 2” se desarrolló en el Museo Príncipe Felipe de la Ciutat de les Arts i les Ciències de Valencia, los días 6 y 7 de octubre de 2001, en donde fueron exhibidos los trabajos preseleccionados y también se organizó, por primera vez, una feria abierta al público en general. En la última sesión en el Museo se anunció la celebración de “Physics on Stage 2” en la Agencia Espacial Europea (ESA) en sus instalaciones de ESTEC, cerca de Ámsterdam. Durante toda la semana la delegación española participó junto con otros países europeos en la feria y el conjunto de actividades programadas. España fue el único país que consiguió dos galardones: el primero y el sexto. A esta segunda edición, se incorporó la convocatoria internacional de “Life in the Universe” que incluía dos categorías, científica y artística. En este concurso destinado a grupos de alumnos, participaron 22 países con más de 70 equipos. España consiguió el segundo premio en la modalidad científica.

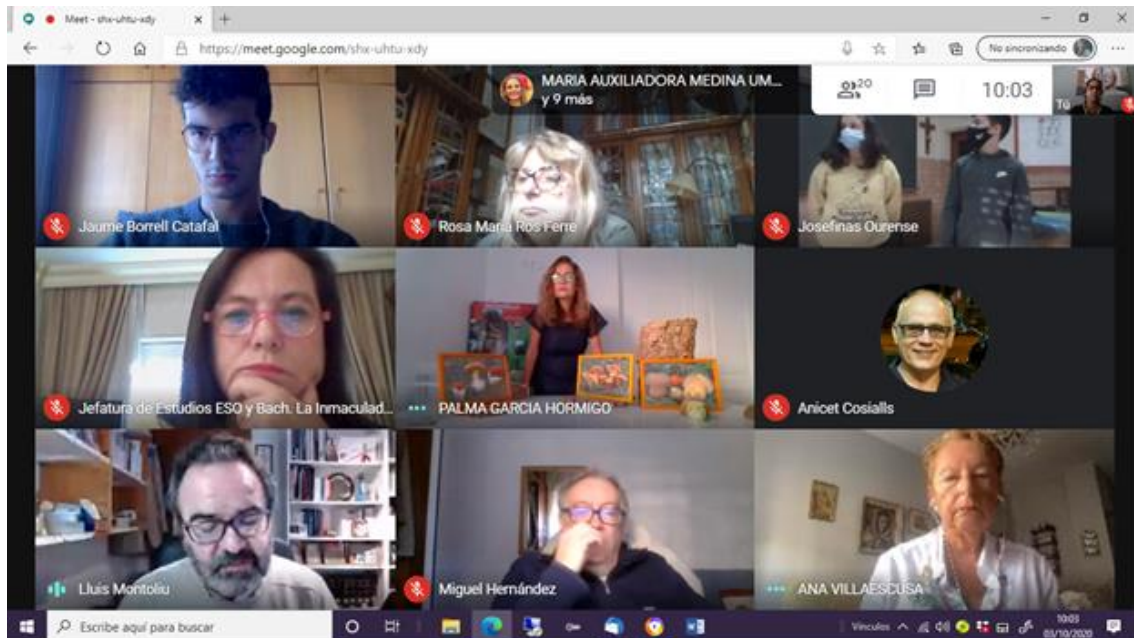
“Física en Acción 3” se celebró en la Casa de la Ciencia de A Coruña en septiembre de 2003, aunque los participantes no tuvieron la oportunidad de presentar sus trabajos en un foro europeo, ya que la edición europea de “Physics on Stage 3” se celebró en el año 2004. Debido al incremento y la calidad de los trabajos presentados, la organización se vio obligada a desarrollar la final durante tres días en lugar de los dos habituales hasta entonces. Empezó a acoplarse anualmente el concurso “Adopta una Estrella”, conectado con la acción europea “Catch a Star”.



Emisión por nuestro Canal de Youtube

“Física + Matemática en Acción 4” se desarrolló en el Museo de la Ciencia i la Técnica de Terrasa durante los días 26, 27 y 28 de Septiembre. Por primera vez la Real Sociedad Matemática Española (RSME) se sumó a la Real Sociedad Española de Física (RSEF) y la edición amplió su convocatoria al ámbito de las matemáticas. La respuesta de los ciudadanos fue muy importante, gracias a una conexión en directo desde el certamen realizado por la Televisión de Cataluña (TV3).

“Física + Matemática en Acción 5” tuvo lugar en el Parque de las Ciencias de Granada durante los días 24, 25 y 26 de septiembre con sus puertas abiertas para que todo el mundo pudiera ver los trabajos y exposiciones que se propusieron. El Premio Especial del Jurado fue para la sección “Futuro” del diario “El País”. El concurso tuvo una gran acogida por parte del público en general. Durante los días 4, 5 y 6 de marzo se celebró la Final del Programa Internacional “Catch a Star 3”, en Garching (Alemania), en la sede central de la organización de la ESO. Nuestros estudiantes recibieron el primer premio, consistente en un viaje al “El Paranal” en el desierto de Atacama de Chile, donde la ESO tiene sus instalaciones. Además se obtuvo una 6ª posición, 4 premios especiales y un premio para la mejor escuela de Europa. Hay que destacar que en la Final Internacional de “Physics on Stage 3”, en la sede de la ESA, conseguimos el 4º premio, 3 premios-viajes de los 7 ofrecidos, y una mención de honor.



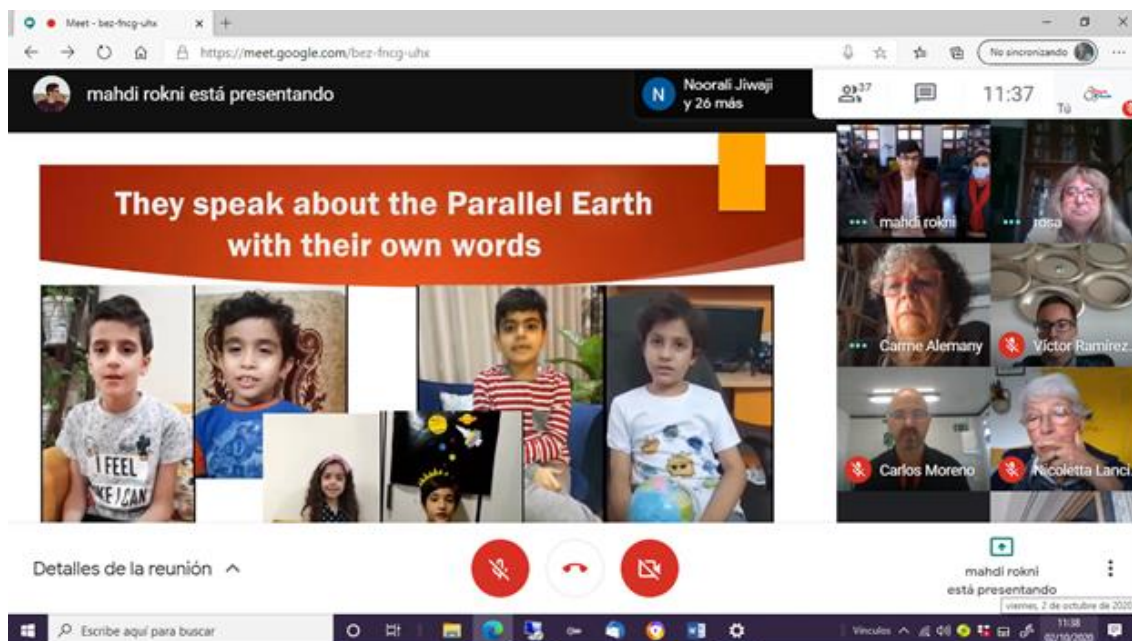
Panel de Biología

El Museo de la Ciencia y del Cosmos de La Laguna (Tenerife), durante los días 23, 24 y 25 de Septiembre de 2005, albergó la sexta convocatoria del programa y la primera edición que se abrió a todas las ramas científicas tal y como anunciaba su nombre: “Ciencia en Acción”. Hay que mencionar que el programa “Adopta una Estrella”, era la primera vez que abrió la convocatoria a países de habla hispana o portuguesa. Al igual que en otras ocasiones, el Museo ofreció unas jornadas de puertas abiertas a la vez que se celebraba el evento, acercando de esta manera la ciencia a una auditorio de amplio espectro. Destacaron los “Juegos de Ingravidez”, que se desarrollaron con la presencia adicional de una interpretación de Albert Einstein, que se paseaba por el Museo y charlaba con todos los asistentes.

La séptima edición de “Ciencia en Acción” se celebró del 29 de septiembre al 1 de octubre en el Museo “CosmoCaixa” en Alcobendas (Madrid). En esta convocatoria de “Ciencia en Acción”, se premiaron los mejores trabajos presentados y a su vez se seleccionó la delegación española que asistió del 2 al 6 de abril a la final de “Science on Stage 2”, que tuvo lugar en la sede del ESRF en Grenoble (Francia). También jóvenes alumnos de primaria y secundaria participaron en la

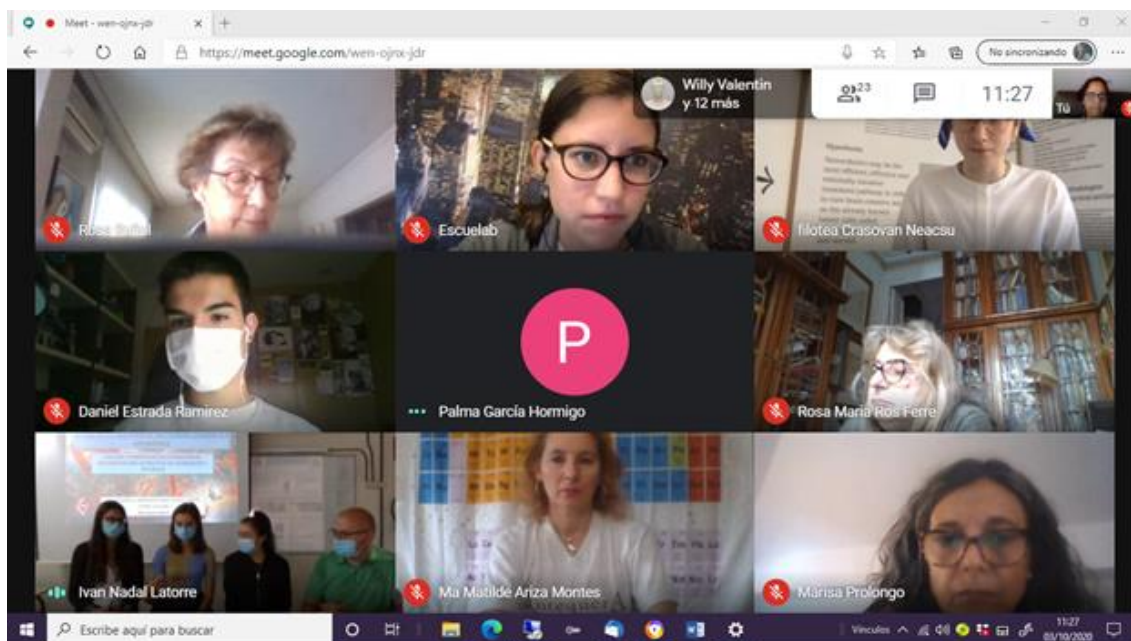
quinta edición de “Adopta una Estrella”. “CosmoCaixa” ofreció tres días de puertas abiertas con entrada libre para todo el público que quería descubrir la aventura de la ciencia. En esta ocasión visitaron la final más de 12.000 personas. La gran experiencia estaba destinada a un “Túnel de viento” donde los más valerosos sentían la misma impresión que los paracaidistas cuando se lanzan al vacío.

En la edición 2006 del certamen “Catch a Star”, nuestro país ganó, por segundo año consecutivo, el segundo premio. Tres alumnos de ESO y su profesor del IES de Buñol (Valencia) fueron galardonados con un viaje a la sede central de ESO en Garching (cerca de Munich) y al Observatorio Konigsleiten en Austria. Hay que destacar que también se consiguieron dos Menciones por los trabajos de los equipos del Colegio Base de Alcobendas (Madrid) y del Colegio Santa Maria Assumpta de Badajoz.



Gran Experiencia: La tierra paralela

“Ciencia en Acción” formó parte de la representación seleccionada por la feria “Madrid por la Ciencia” (organizada por la Comunidad de Madrid) en el festival “WONDERS” de la EUSCEA (European Science Events Association) que se celebró en Friburgo (Alemania) del 12 al 14 de octubre de 2006. Por votación popular, el proyecto de “Ciencia en Acción” titulado “Sorpresas Físicas” ganó el pase para participar en la final del Carrusel de Festivales organizado por EUSCEA en el “Heureka Science Center” de Vantaa, cerca de Helsinki (Finlandia) del 8 al 10 de diciembre de 2006. Este proyecto consistió en un completo paquete de experimentos espectaculares e inusuales relativos a la tecnología del motor de vapor, la microgravedad y la física del vacío. Las demostraciones, que correspondían a 21 países europeos, se realizaron en tres escenarios simultáneos, a la vez que podrían mostrarse en diversas mesas por un par de horas. Básicamente, se presentaron actividades interactivas que acercaban la ciencia al observador de una forma amable y entretenida.



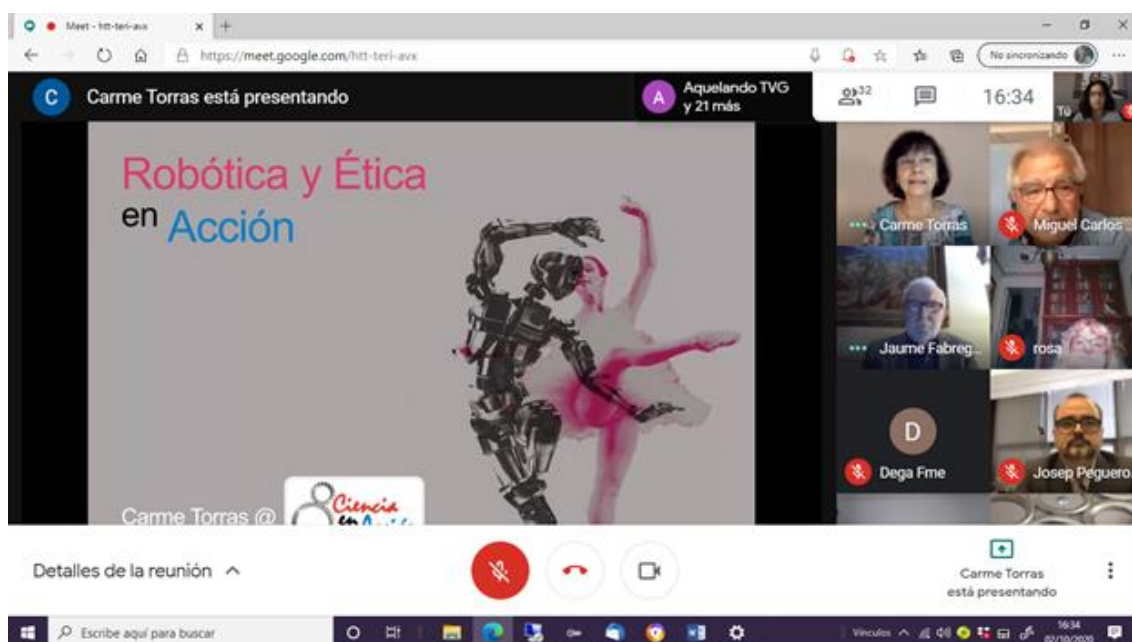
Presentando los trabajos en el encuentro virtual

La Plaza del Pilar de Zaragoza acogió, durante los días 19, 20 y 21 de octubre, la final de la octava edición de “Ciencia en Acción”. Al encuentro acudieron los 100 ganadores de la fase final del concurso. Hay que destacar que en el año 2007, por primera vez, se abrieron todas las modalidades del concurso a los profesores, alumnos y profesionales de los medios de comunicación de todos los países de habla hispana o portuguesa. Así, resultaron ganadores de su pase a la final de Zaragoza trabajos de Portugal, El Salvador, Argentina, Venezuela, Colombia y Uruguay. Más de 15.000 personas visitaron las dos carpas situadas en la Plaza del Pilar, obteniendo una gran respuesta por parte de la sociedad y también por parte de los participantes.

El Museo de la Ciencia de Valladolid acogió, durante los días 19, 20 y 21 de septiembre, la final de la novena edición de “Ciencia en Acción”. Al encuentro acudieron los ochenta ganadores de la fase final del concurso. La Gran Final acogió un amplio programa de actividades basado en las actuaciones de los seleccionados por el jurado de “Ciencia en Acción” así como otras actividades festivas programadas por la propia organización como fue el “Simulador de Vuelo”.

El Público pudo visitar el Museo gracias a sus jornadas de puertas abiertas, lográndose una gran respuesta por parte de la sociedad. El número de proyectos presentados al certamen alcanzó ya el triple de los de las primeras ediciones del certamen.

En la décima edición, el Parque de las Ciencias de Granada acogió, durante los días 25 al 27 de septiembre de 2009, la gran final que reúne a todos los ganadores de “Ciencia en Acción”. En esta ocasión, más de 140 trabajos lograron llegar a la final. Para celebrar la décima edición se llevaron a cabo tres Experiencias Singulares: Danza del Fuego, donde los visitantes descubrieron con el tubo de Rubens, fuego y música contenidos sobre las características de las ondas; Coge la Física al Vuelo, donde el público tuvo la oportunidad de comprender algunos elementos y conceptos fundamentales de la aerodinámica y de la aviación como el Teorema de Bernoulli, el rozamiento aerodinámico, la sustentación, los fuselajes, las alas, etc.; y, por último, Cocina con el Sol, donde los interesados pudieron llevarse su cocina solar, aprender a montarla y sacarle el mayor provecho, con el objetivo final de deleitar a sus familiares y amigos con deliciosos platos y contribuir a no empeorar el medio ambiente.



Conferencia en el Acto Inaugural

El IES Rosalía de Castro de Santiago de Compostela acogió, durante los días 1 al 3 de octubre, la gran final que reúne a todos los ganadores de “Ciencia en Acción”. El viernes, en la Catedral de Santiago tuvo lugar la conferencia del acto inaugural a cargo del Dr. Gerardo Delgado que habló de la ciencia en relación con la catedral, el camino de Santiago y en particular de la física que encierra el manejo del Botafumeiro. Siguió a la conferencia una demostración práctica del mismo y, con posterioridad, la directora de Ciencia en Acción hizo entrega de la medalla del programa al Cabildo de la Catedral de Santiago como muestra de agradecimiento por la realización de esta primera conferencia científica dentro de los muros de tan importante sede. También se desarrolló en la jornada de clausura la Gran Experiencia de las Esferas de Magdeburgo, contando con dos parejas de bueyes de tiro procedentes de Quiroga y contando con la escenificación teatral de la demostración con un texto escrito para el momento y todo ello acompañado por un grupo de gaiteros. Hay que reconocer que la lluvia de Santiago, si bien dificultó de alguna forma la experiencia le dio un aire completamente gallego al acto. En esta edición hay que mencionar la carpa que se utilizó para el “Ágora” de Ciencia en Acción en medio del Paseo de la Alameda.

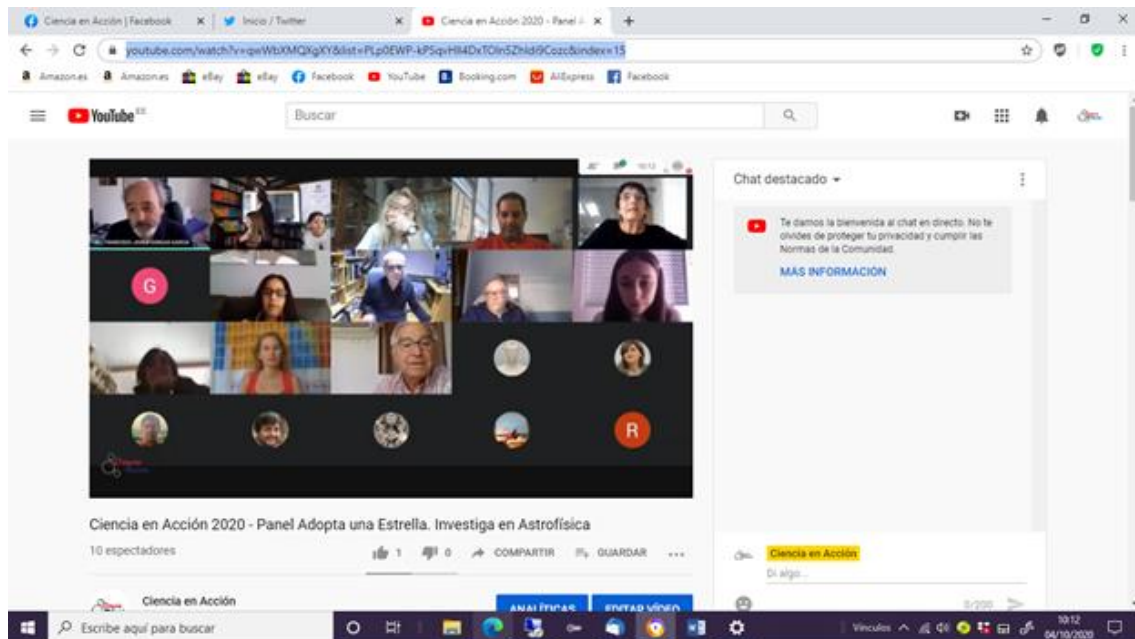
Durante los días 7 al 9 de octubre de 2011, el Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida acogió la duodécima edición de “Ciencia en Acción”. Sin lugar a dudas la feria fue la actividad clave de esta final. Para esta edición, y debido a las conexiones locales con la figura del insigne ingeniero Victoriano Muñoz Oms, surgió la modalidad: “Electricidad y Sociedad” destinada a acciones promotoras del uso eficiente y de la consideración responsable de la electricidad y/o impulsoras de la atención al papel de la energía eléctrica en la sociedad, bajo cualquier formato. La conferencia de clausura versó sobre la estructura de los Castillos Humanos y su relación con la ciencia, de lo cual se pudo disfrutar gracias a la actuación de los Castellars de Lleida en la Jornada de Clausura. También tuvieron lugar diferentes experiencias singulares como fueron las de viajar por el mundo en un simulador, visitar el mercado de la química o ir en bicicleta en trayectorias increíbles.

CosmoCaixa Madrid de Alcobendas acogió, durante los días 5 al 7 de octubre de 2012, la decimotercera final que reúne a todos los ganadores de “Ciencia en Acción”. Sin duda la feria fue la actividad clave de la final de “Ciencia en Acción”. Esta edición, se ha desarrollado en los diferentes espacios del Museo así como una carpa en el exterior. Acogía las demostraciones de física, matemáticas, ciencia y tecnología, química, biología, geología, Ciencia, ingeniería y Valores. Hay que destacar la nueva modalidad de Física en la Sociedad, patrocinada por la RSEF, destinada a actividades prácticas para realizar in situ de experiencias que ofrezcan una cara más atractiva de la física en la Sociedad. Además del Planetario que sirvió de tribuna a los participantes de los países iberoamericanos de Adopta una Estrella. También tuvieron lugar

diferentes experiencias singulares como fueron el Emulador de vuelo de la Patrulla Águila y el rocódromo con tirlina que hizo las delicias de los jóvenes.

La decimocuarta edición de “Ciencia en Acción” tuvo lugar en el edificio Bizkaia Aretoa de Bilbao, durante los días 4 al 6 de octubre de 2013, La conferencia del acto inaugural corrió a cargo de D. Jesús Etcheverry con la colaboración de los magos de la AMIB, los cuales presentaron varios “experimentos mágicos” basados en las matemáticas, en la física, en la química y sobre todo en la psicología. La conferencia de clausura del domingo la dictó la Dra. D. Jocelyn Bell Burnell de la Universidad de Oxford que nos contó su historia como estudiante de postgrado y como descubrió los pulsares. Como Experiencias Singulares se pudo disfrutar del autogiro y la coral que cantó sus “bilbainadas” en el acto inaugural.

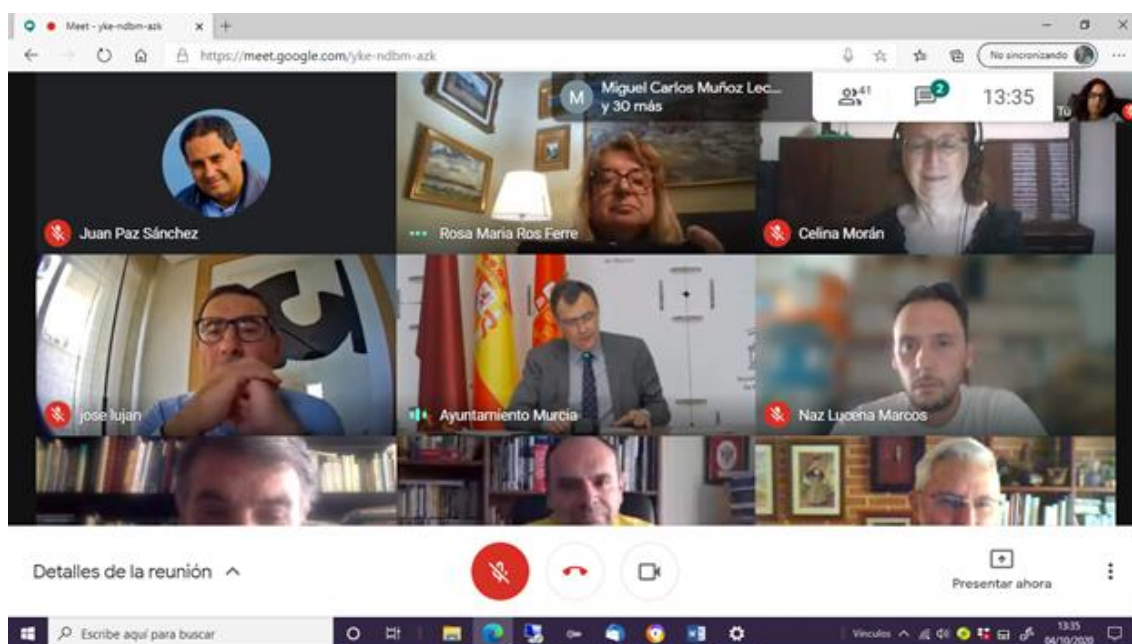
CosmoCaixa Barcelona acogió durante los días 3, 4 y 5 de octubre de 2014 la final de Ciencia en Acción, a través de la colaboración de la UPC, hubo una carrera de drones; una feria de dinosaurios; una muestra de prototipos de barcos de vela. Además, los visitantes también se pudieron llevar a casa su propio busto en 3D, gracias a un scanner y varias impresoras 3D dispuestos para la ocasión. Y saludaron a Tibi y Dabo, dos robots humanoides que se pasearon por la feria, interactuando y conversando con los asistentes. La conferencia inaugural se dedicó a la cristalografía, en el marco de la conmemoración del Año Internacional de Cristalografía, y la impartió Miquel Àngel Cuevas, profesor emérito de la Universidad de Barcelona. Y la conferencia de clausura fue sobre el cambio climático impartida por Tomàs Molina, jefe de meteorología de Televisió de Catalunya.



Panel de Adopta una Estrella

La Final de 2015 tuvo lugar en Can Calderón y en el Cúbic de Viladecans (Barcelona). Allí se presentaron algunos de los experimentos más sorprendentes, obras de teatro, y otros espectáculos para acercar la ciencia a los más jóvenes. El acto inaugural presidido por Rosa M^a Ros, directora de Ciencia en Acción, Carles Ruiz, alcalde de Viladecans y Enric Fossas, Rector de la Universidad Politécnica de Cataluña. En dicho Acto, el Excmo Ayuntamiento de Viladecans recibió la medalla de “Ciencia en Acción” por su colaboración y por todas las facilidades ofrecidas a todos los niveles por esta institución. Como conferencia inaugural “La Luz de Cervantes Ilumina Nuevos Mundos” impartida por D. Javier Gorgas, Presidente de la Sociedad Española de Astronomía, De esta manera, Ciencia en Acción se sumó a la celebración del Año Internacional de la Luz, y a la propuesta realizada por la astronomía de nuestro país a la Unión Astronómica Internacional para asignar el nombre de Cervantes y sus personajes a un nuevo sistema exoplanetario. Y Natalia Ruiz Zelmánovich, que actuaba después con un monólogo científico ganadora del Primer Premio de Puesta en Escena, grabó a toda la audiencia saludando al proyecto de la Estrella Cervantes.

La edición de 2016 se celebró los días 7,8 y 9 de octubre en Algeciras (Cádiz). Como conferencia inaugural se impartió “El enigma del color bajo el mar” de D. José Carlos García-Gómez, Catedrático de Biología Marina, Universidad de Sevilla, en la cual se explora el significado ecológico y evolutivo del color en un mundo teñido de azul (o de negro), se exponen interpretaciones que pueden sorprender y se exhibe la temática como un excelente ejemplo de la deseable conexión entre ciencia básica y aplicada. Entre otras actividades que se pudieron disfrutar en la feria también estaban las Grandes Experiencias como el Looping Bike: donde el ciclista se encuentra o subiendo la cuesta en la mitad del bucle o bajándola en la otra mitad O ¡¡Que la fuerza me acompañe!! : Donde se trataba de mover un coche con la ayuda de una combinación de poleas como la mostrada en la figura conocida como polipasto.



En el acto de clausura, anunciando la próxima edición de Ciencia en Acción

La XIX edición de Ciencia en Acción tuvo lugar del 6 al 8 de octubre en Eibar y en Ermua. La ciudadanía visitó la feria durante todo el tiempo en que permaneció abierta, en el Izarra Centre y en la carpa de grandes dimensiones que estaba situada al pie del mismo para dar más fluidez y movilidad a los visitantes y expositores. Las puestas en escena que se llevaron a cabo en el Kiosco de Música en la plaza S. Pelayo, y las actividades fuera de concurso que hicieron las delicias de todos los que se acercaron a la plaza del mercado que estaba cubierta. Es difícil saber el número de visitantes que participaron en los eventos de Ciencia en Acción ya que este año están distribuidos en diferentes lugares de las dos ciudades. También estaban las Grandes Experiencias: Lasto-Jasotzea(Levantamiento de fardo: La gravitación ayuda al deporte): consiste en levantar un fardo hasta tocar la polea el mayor número de veces y Trucos de Imagen: donde se emplean muchas técnicas audiovisuales para conseguir efectos especiales difíciles (o imposibles) de implementar con los recursos reales disponibles.

Como conferencia de Clausura se impartió “Matemáticas: pasión y profesión” de Dr. Enrique Zuazua Distinguished Senior Researcher of DeustoTech (Bilbao - Basque Country - Spain) & Professor of Applied Mathematics of Universidad Autónoma de Madrid (Spain)., en la cual habló de algunos de los descubrimientos y avances desarrollados por algunas de las figuras más grandes de la ciencia y la divulgación como Richard Feynman o Isaac Asimov.

Ciencia en Acción se celebró los días 5,6 y 7 de octubre Viladecans (Barcelona). En esta edición se otorgaron los premios a los ganadores del programa de educación y comunicación de la ciencia, en el que han participado 424 proyectos en sus 18 modalidades. Más de 500 estudiantes, profesores y divulgadores acudieron a la cita de Ciencia en Acción, en el Edificio Cubic de Viladecans y a la entrega de premios que tuvo lugar en el Teatro Atrium de la misma localidad. Juntos presentaron unos 167 proyectos con actividades y trabajos de divulgación de nueve países (España, Portugal, Argentina, México, Andorra, Francia, Estados Unidos, Chile, Perú),

demostraciones científicas ejecutadas por profesores y alumnos de primaria, secundaria y universidad, al público asistente.

El sábado también hubo actividades en otros puntos del municipio: “La bodegueta de Viladecans” y la “Tasca Cellar 1830” que acogieron “Pint of science: ven a aprender ciencia tomándote una cerveza”, con los espectáculos “Magia y mates en el bar”, de Fernando Blasco (Universidad Politécnica de Madrid) y Miguel Durán (Universitat de Girona), y “Café, copa y física”, de Rafael García Molina (Universidad de Murcia).

Como conferencia de clausura se impartió “La tabla periódica, un icono cultural”, a cargo de Santiago Álvarez, miembro del Institut de Química Teòrica i Computacional de la Universitat de Barcelona.

La XX Edición de Ciencia en Acción tuvo lugar los días 4, 5 y 6 de octubre en Alcoi (Alicante). Se presentaron 185 proyectos, dedicados a introducir conceptos científicos de todas las disciplinas a través de experimentos, teatro, cortos, etc. Sus autores, estudiantes y docentes de Andorra, Chile, México, Uruguay, Argentina, Estados Unidos, además de Portugal y España,

Como Gran Experiencia se calculó la potencia del Sol dentro del programa “100 bajo un mismo cielo” de la Unión Astronómica Internacional. Se colaboró con casi 20 países y participaron un total de 300 proyectos con sus respectivas observaciones. El experimento a realizar consistía en utilizar la base científica de fotómetro ideado por Robert Bunsen en el siglo XIX al comparar la intensidad de dos fuentes de luz, para calcular la potencia de nuestra estrella. Esta actividad, diseñada por NASE (Network for Astronomy School Education), como se ha dicho, formó parte de los proyectos seleccionados por la IAU (International Astronomical Union) para conmemorar su centenario. La iniciativa tuvo lugar gracias a la colaboración con YOMO (Youth Mobile Festival), institución encargada de la organización de actividades de promoción de la innovación docente durante la Semana Mundial del Móvil.

Durante esta experiencia se colaboró con la Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE) al poder adaptar la misma a sus afiliados y pudieron tener una primera actividad en el ámbito científico al obtener un valor de la potencia del Sol.

Como conferencia de clausura se impartió “Química e inteligencia artificial, dos aliados contra las enfermedades del sistema nervioso central”, a cargo de D. Ignasi Belda Reig, Director de Asuntos Públicos en el ámbito Farmacéutico, Diplolicy.



CONFERENCIA INAUGURAL

**¿Cómo de simétrica puede ser la música?
How symmetrical can music be?**

Laura Farré Rozada

Royal Birmingham Conservatoire, Birmingham City University

ABSTRACT

La música se encuentra estrechamente vinculada a la ciencia, y muy especialmente, a las matemáticas. Una de estas conexiones es la simetría, y en ¿Cómo de simétrica puede ser la música? veremos distintas formas y ejemplos de su implementación.

RESUMEN

Music is closely linked to science, and especially to mathematics. One of these connections is symmetry, and in How symmetrical can music be? we will see different forms and examples of its implementation.



LISTADO DE TRABAJOS SELECCIONADOS

Demostraciones de Física – No presencial

Ref.: ID 17111

Concursante: Antxon Anta Unanue

Título: MEDIDAS CON LUZ Y OTRAS EXPERIENCIAS DE ÓPTICA CON LUZ VISIBLE

Autores: Antxon Anta Unanue

Lugar de trabajo: Colegio Aleman. Deutsche Schule. San Alberto Magno de San Sebastián (Gipuzkoa)

Ref.: ID 17860

Concursante: Rafael Garcia Molina

Título: EXPERIMENTOS DE FÍSICA LLAMATIVOS, DIVERTIDOS E INSTRUCTIVOS

Autores: Rafael Garcia Molina

Lugar de trabajo: Universidad de Murcia (Alicante)

Ref.: ID 17675

Concursante: Ariadna García Zaera

Título: CONSTRUYE TU PROPIO INTERFERÓMETRO

Autores: Ariadna García Zaera, Sònia Pérez Méndez

Lugar de trabajo: Institut de l'Arboç (Tarragona)

Ref.: ID 17992

Concursante: David Pamos Ortega

Título: EXOPLANETAS, ¿CÓMO SE DETECTAN?

Autores: David Pamos Ortega

Lugar de trabajo: IES Levante (Cádiz)

Ref.: ID 17814

Concursante: Pablo G. Cassinello Espinosa

Título: CÓMO MEDIR LA MASA REAL DE UN CUERPO

Autores: Pablo G. Cassinello Espinosa

Lugar de trabajo: IES Diego Velazquez (Madrid)

Ref.: ID 17127

Concursante: M^a Matilde Ariza Montes

Título: PATRIMONIO, SONIDO Y CAMINO: UNA APUESTA XACOBEA PARA LA CIENCIA

Autores: M^a Matilde Ariza Montes, Jaime Cabrera Hidalgo, Natalia Cabrera Hidalgo, Francisco Castillo Hazañas, Lucía Fernández Molina, Claudia Hidalgo García, Fátima Madani, Nazaret Paradas Peñuela, Irene Pérez Bracho, Ana Ros Hueso, Manuel Francisco Ruiz Campos

Lugar de trabajo: IES "Pedro Espinosa" (Málaga)

Ref.: ID 16869

Concursante: Gerard Rodriguez

Título: MARS ODYSSEY – SIMULACIÓ D'UN VIATGE ESPACIAL A MART

Autores: Gerard Rodriguez

Lugar de trabajo: Educem (Barcelona)

Demostraciones de Física – Presencial

Ref.: ID 16805

Concursante: Pablo G. Cassinello Espinosa

Título: MONTAJES CON PAJITAS ECOLÓGICAS PARA DIDÁCTICA DE LA DINÁMICA

Autores: Pablo G. Cassinello Espinosa, Fernando Ignacio de Prada Pérez de Azpeitia

Lugar de trabajo: IES Diego Velazquez (Madrid)

Ref.: ID 16877

Concursante: Jose Plaza Catalan

Título: VISCOSIDAD EN UN GEL HIDROALCOHÓLICO

Autores: Jose Plaza Catalan, María Casas Monzón, Carla Saiz Manzanera, María Sinisterra Arcos, Claudia Morell Landete, Asunción Navarro Pacheco

Lugar de trabajo: Colegio San José de la Montaña (Cheste) (Valencia)

Ref.: ID 18177

Concursante: Miguel Cabrerizo Vílchez

Título: FÍSICA RECREATIVA XXII

Autores: Miguel Cabrerizo Vílchez, Miguel Cabrerizo Morales, Gema Guzmán Díaz

Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias, Universidad de Granada (Granada)

Ref.: ID 17773

Concursante: Mara Yuste Vila

Título: ¡UY, QUÉ TENSIÓN!

Autores: Mara Yuste Vila, Ana Segura Martín, Sergio Alfonso Navarro, Sabrina El Ghazouni, Jorge Ortega Rosell, Adriana Vilreales Berga

Lugar de trabajo: IES Doctor Peset Aleixandre (Valencia)

Laboratorio de Matemáticas – No presencial

Ref.: ID 16000

Concursante: M^a Dolores López González

Título: VIDEO JUEGO: WHOS-THAT-FUNCTION

Autores: M^a Dolores López González, Mariló López González, Javier Rodrigo Hitos, Sagrario Lantarón Sánchez, Susana Merchán Rubira, Pablo Marcos López

Lugar de trabajo: Universidad Politécnica de Madrid (Madrid)

Ref.: ID 16597

Concursante: Carmen Molina Martínez

Título: LAS COSAS SON COMO SON

Autores: Carmen Molina Martínez, Ángela Cava Ortuño, Juan Miguel Pérez Rodríguez, Katia Rodríguez Beltrán

Lugar de trabajo: IES Sanje (Murcia)

Ref.: ID 17570

Concursante: Francisco José Marín Hernández

Título: LAS MATEMÁTICAS DE LAS COSAS

Autores: Francisco José Marín Hernández, Jaime Molina Navarro, Iván López González, Pedro Sanchez Abellán, Xin Yu Xu

Lugar de trabajo: IES Sanje (Murcia)

Ref.: ID 17737

Concursante: Diego Castellano Sánchez

Título: CREACIÓN DE SCAPE ROOM MATEMÁTICO

Autores: Diego Castellano Sánchez, Margarita Rodríguez Corona, Laura Escamilla Jiménez, Marta Jiménez Prada, José Domínguez Sánchez, Rocío Miges Haro, Ainara Vázquez Menéndez, Gabriel Sánchez Galán, Ana María Cubiles Morales, Álvaro Mancera Padilla,

Lugar de trabajo: IES Francisco Rodríguez Marín (Sevilla)

Ref.: ID 18138

Concursante: Ginés Morales Méndez

Título: EXPLORANDO LOS SECRETOS DE LA CODIFICACIÓN DE DATOS

Autores: Ginés Morales Méndez, Pablo Belchí Corredor, Daniel Cascales Marcos, José Lorente Barqueros, Rubén Molero Muñoz

Lugar de trabajo: CPC Azaraque (Murcia)

Ref.: ID 18114

Concursante: M^a Jesús Córdoba Rubio

Título: CÓMO SE PROPAGA UN RUMOR

Autores: M^a Jesús Córdoba Rubio, Javier Falcón, Dani Fernández, Iker Garrido, Pedro Trinidad, Daniel Zueco

Lugar de trabajo: Colegio San Buenaventura Capuchinos (Murcia)

Laboratorio de Matemáticas – Presencial

Ref.: ID 18542

Concursante: Jaime Aguilar González

Título: CURVAS DE LA PANDEMIA, ¿CÓMO SE HAN FRENADO?

Autores: Jaime Aguilar González, Ernesto Barroso Marcos, Alejandro Moreno Sánchez, Pablo Gómez Montes, Mercedes Ávila Ávila, Marcos Naz Lucena, Ángel Mora Bonilla, Domingo López Rodríguez

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Málaga)

Ref.: ID 17159

Concursante: Jaime Aguilar González

Título: LA RONDA ÁUREA

Autores: Jaime Aguilar González, Mercedes Ávila Ávila, Marcos Naz Lucena

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Málaga)

Demostraciones de Química – No presencial

Ref.: ID 18554

Concursante: Carlos Durán

Título: ESPECTROSCOPIA LOW COST

Autores: Carlos Durán Torres, Ana Durán De La Linde

Lugar de trabajo: IES La Rosaleda (Málaga)

Ref.: ID 15920

Concursante: Belén Torres

Título: LA QUÍMICA EN NUESTRAS VIDAS: GASTRONOMÍA MOLECULAR

Autores: Belén Torres, Carmen María Domínguez, Ana Belén Guillamón Piqueras, Nain Taouati Bastán, Saffae Khetto, Gabriela Vélez Calva

Lugar de trabajo: Cooperativa de enseñanza Cruz de Piedra (Murcia)

Demostraciones de Química – Presencial

Ref.: ID 16343

Concursante: María Luisa Prolongo Sarria

Título: QUÍMICA DE LAS ANTIBURBUJAS PARA LA ENCAPSULACIÓN DE SUSTANCIAS

Autores: Marisa Prolongo Sarria, Diana Vieira Canabarro Savi, Lucía Jiménez Alcántara, Antonio Manzano Martínez, María Isabel Gómez Carvajal, Paula Segado Gómez, Miguel Ángel Lozano Fernández, Juan Montiel Jiménez

Lugar de trabajo: IES Torre del Prado (Málaga)

Ref.: ID 15790

Concursante: Esperanza Pérez Castelló

Título: LOS MOF: UN «LEGO» QUÍMICO

Autores: Esperanza Pérez Castelló, Marta Domínguez Vela, Natalia Lucas Mellado, Elena Jiménez Alcaide, Ana Mirapeix Ruiz

Lugar de trabajo: IES Riu Túria (Valencia)

Laboratorio de Biología – No presencial

Ref.: ID 16784

Concursante: Germán Jiménez

Título: PROYECTO SARS-COV-2. SEGUIMIENTO CIENTÍFICO DE UNA PANDEMIA

Autores: Germán Jiménez, María Checa Lara, Javier García Durán, Gonzalo Merelo Gayubo, Celina Manuela Sánchez Weber, Isabel Blanco López

Lugar de trabajo: Colegio Montecalpe (Cádiz)

Ref.: ID 18148

Concursante: María Jesús Blanco Vázquez

Título: DIVIERTETE-TÉ: CULTIVO DE KOMBUCHA PARA OBTENCIÓN DE BIOMATERIALES

Autores: María Jesús Blanco Vázquez, María Nimo Piñeiro, Raúl García Suárez, Sergio del Río Cao, Pablo Benedet Pérez, Blanca García Rodríguez, Lara Fuentes García, Carlota Fontela Pérez

Lugar de trabajo: IES David Buján (A Coruña)

Ref.: ID 18474

Concursante: Sergio González Cámara

Título: ¿LA SAVIA ES SABIA? CONSTRUYENDO UN ÁRBOL ARTIFICIAL

Autores: Sergio González Cámara, Soledad Sanz Alférez, María Isabel Orús, José Ramón Ares

Lugar de trabajo: Universidad Autónoma de Madrid (Madrid)

Ref.: ID 18022

Concursante: María Pilar Orozco Sáenz

Título: LA VUELTA A ALGECIRAS EN 50 PLANTAS

Autores: Juan Antonio Prieto Sánchez, María Pilar Orozco Sáenz, María Urbano, Carmen Trujillo

Lugar de trabajo: Colegio Huerta de la Cruz (Cádiz)

Laboratorio de Biología – Presencial

Ref.: ID 16739

Concursante: Jordi Domènech Casal

Título: EPIDEMICS

Autores: Jordi Domènech Casal

Lugar de trabajo: Institut Marta Estrada (Barcelona)

Ref.: ID 16856

Concursante: Javier Julián Fernández

Título: MI LIMÓN MI LIMONENO

Autores: Javier Julián Fernández

Lugar de trabajo: IES Joanot Martorell (Valencia)

Ref.: ID 18043

Concursante: Francisco Martínez-Abarca Pastor

Título: EL DNA: CUATRO LETRAS CON MENSAJE (CURSO ACELERADO DE BIOINFORMÁTICA PARA ESTUDIANTES DE SECUNDARIA)

Autores: Francisco Martínez-Abarca Pastor, Lola Bernal González, Carmen Ontiveros Castro, Marina Roldán Ramírez, Rabab Limane, Paula Blazquez Fernández, Adam Nidame Rodríguez, Javier Gutierrez Huertas, María Hernández Guerrero

Lugar de trabajo: Estacion Experimental del Zaidin - CSIC (Granada)

Laboratorio de Geología – No presencial

Ref.: ID 17024

Concursante: Jose Manuel Viñas Diéguez

Título: HACER CIENCIA CIUDADANA EN LA PLAYA

Autores: Jose Manuel Viñas Diéguez, Xoan Recuna, Marco Nestrovic Barbeito, Andrés Fernández Fernández, Ana Mouco Vázquez, Gael Boquete Otero, Xabier Tueros Arias, Lucas Mayer Pérez, Emma Gandoy Villares, Carmen Preda Bravo, Hugo Rivas García

Lugar de trabajo: IES David Buján (A Coruña)

Laboratorio de Geología – Presencial

Ref.: ID 16279

Concursante: Miguel Hernández Portillo

Título: LOS AMMONITES DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL

Autores: Miguel Hernández Portillo, Javier Julián Fernández, Lucía Báez López, Alba Cloatre Rodríguez, Magie España Guzmán, Paula Gallero García, David Hermida Sánchez, Daniela Lara Morales, Andrés Corsini López García-Maldonado, Juan Esteban Luque Guerrero, Marta Luisa Monereo Padrón, Julia Moreno Fernández, María Pilar Muñoz García, Yumalay Plantón Muñoz, Jonathan Ramírez Nieto, Manuel Yeray Rando Meldini, Víctor Redondo Pérez, Cristian Sánchez Ruiz, Iván Saura Mira, Micaela Emma Tranchini.

Lugar de trabajo: IES Margarita Salas, Torre de Benagalbón (Málaga)

Ref.: ID 18461

Concursante: Alberto García Mallo

Título: REMONTANDO EL MIÑO

Autores: Alberto García Mallo, Rubén Silva, Luna Bustabad, Aldara Iglesias, Santiago Rodríguez

Lugar de trabajo: Colexio Plurilingüe Alborada (Pontevedra)

Ciencia y Tecnología – No presencial

Ref.: ID 16269

Concursante: María Isabel Parada Pereira

Título: BUJANSAT

Autores: María Isabel Parada Pereira, Pedro Rodríguez Barbeito, Xoel García Maestu, Jacobo Núñez Álvarez, Iago Suárez Fernández, Diego Rodríguez García, Julián Ramos Souza, Hugo Viqueira Ans

Lugar de trabajo: IES DAVID BUJAN (A Coruña)

Ref.: ID 16479

Concursante: Armand De Asís Molleja

Título: DRONE NIARA, AQUELLA QUE TIENE GRANDES PROPÓSITOS

Autores: Anuar Vidal Trabalon, Armand De Asís Molleja

Lugar de trabajo: UPC (Barcelona)

Ref.: ID 16682

Concursante: Ricardo Ruben Palma

Título: CREANDO NUESTRAS PRÁCTICAS IPET 62

Autores: Ricardo Ruben Palma, Sergio Moyano, Itiel Fonseca, Juan Casanove, Juan Porporato, Boris Pereyra, Emanuel Heredia

Lugar de trabajo: IPET62 (Argentina)

Ref.: ID 17908

Concursante: Hugo Santiago Rosas Cruz

Título: EVITAR INCENDIOS DE BOSQUES Y SELVAS MOTIVANDO LA CONCIENCIA SOCIAL A TRAVÉS DE “AMAZONAS VIRTUAL GAME”

Autores: Hugo Santiago Rosas Cruz, Linda Margarita Canico Peralta

Lugar de trabajo: Colegio Carlos Monsiváis (México)

Ref.: ID 18125

Concursante: Jose Rafael Garcia Alvarez

Título: LA IMPRESIÓN 3D Y LA SOLIDARIDAD EN LA LUCHA CONTRA EL COVID.

Autores: Ruben Emilio Moreno Hernandez, Emmanuel Pérez Ceballos, Jose Rafael Garcia Alvarez

Lugar de trabajo: Colegio Decroly (México)

Ref.: ID 17613

Concursante: Myriam Iribarren García

Título: BOREAS -FINALEM. Combatiendo el CO2

Autores: Miriam Iribarren García, Mario Beltrán García, Marta Pelayo Siles, Carmen Quirós Naranjo, Martín Basile Vélez

Lugar de trabajo: IES El Getares (Cádiz)

Ref.: ID 17640

Concursante: Esther Pintó Pagès

Título: FÚTBOL MESA STEAM TORRE VICENS

Autores: Esther Pintó Pagès, Raül Cases Aldomà, Eduard Termens Botanch, Jesús Miquel Almacellas Sanz, Josep Maria Perello Gregori, Bernat Truch i Antona, Xavier Bonet Gelaberto, Maria Palau Mayench, Toni Térmens Forcada

Lugar de trabajo: INS Torre Vicens de Lleida (Lleida)

Ref.: ID 18497

Concursante: Antonio Marcos Naz Lucena

Título: ¿CON QUE TIPO DE MASCARILLAS SE OYE MEJOR EN CLASE?

Autores: Antonio Marcos Naz Lucena, Mercedes Ávila Ávila, Equipo de alumnos Profundiza 1º, 2º y 3º ESO, Equipo de alumnos 3º ESO C

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Málaga)

Ref.: ID 18414

Concursante: Fco Javier Redondas Maseda

Título: CANDASAT, UN SATÉLITE ARTIFICIAL EN UNA LATA DE REFRESCO.

Autores: Fco Javier Redondas Maseda, Jorge Álvarez Alonso, Pelayo Aragón Presa, Claudia Barragán González, Inés Barrio García, Olai Díaz Martín, Hugo Fernández Rodríguez, Lucas Queipo Fernández

Lugar de trabajo: IES de Candás (Asturias)

Ciencia y Tecnología – Presencial

Ref.: ID 16619

Concursante: Ismail Ali Gago

Título: PRESENTACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL ROBOT EXOMY DE LA ESA

Autores: Ismail Ali Gago, Sofía Vida Martín, Roberto Mengibar Fernández

Lugar de trabajo: IES Cervantes (Madrid)

Ref.: ID 17618

Concursante: Desirée Serrano Ríos

Título: PLÁSTICOS BAJO CERO

Autores: Desirée Serrano Ríos, Juan Carlos Valenzuela Jiménez, Martina Varela García, Gonzalo Serrano Ruíz, Javier Medina Talavera, Lucía Muñoz Jiménez

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 18060

Concursante: Montserrat Alsina

Título: COMUNICA-TIC

Autores: Montserrat Alsina, David Fornell, Rosa Giralt, Joan Martínez, Manel Blanes, Jordi Bonet, Arnau Arumí, Eudald Serra, Montserrat Mendez

Lugar de trabajo: EPSEM – UPC Manresa (Barcelona)

Sostenibilidad – No presencial

Ref.: ID 15969

Concursante: Martí Cousillas Almar

Título: LA ENERGÍA MÁS LIMPIA: LAS CELDAS DE COMBUSTIBLE MICROBIANAS.

Autores: Martí Cousillas Almar

Lugar de trabajo: Institut Vilafant (Girona)

Ref.: ID 17122

Concursante: María José Ledesma Robles

Título: NO LA RIEGUES MÁS

Autores: Sebastián Arciniega Chiriboga, María José Ledesma Robles, Camila Uquillas Mañay, Karol Quisaguano Catota, Camila Rodríguez Murillo, Estéfano Cabezas Tinillo

Lugar de trabajo: Unidad Educativa Pérez Pallares (Ecuador)

Ref.: ID 17794

Concursante: Ana Belén Yuste Martínez

Título: ESTUDIO DEL RENDIMIENTO FOTOSINTÉTICO DE LAS PLANTAS DE AJARDINAMIENTO

Autores: Luis Miguel López-Privado Alcobendas, Ana Belén Yuste Martínez

Lugar de trabajo: IES Consaburum (Toledo)

Ref.: ID 17796

Concursante: Ana Belén Yuste Martínez

Título: PRESENCIA DE MICROPLÁSTICOS EN EL AGUA EMBOTELLADA

Autores: Ana Belén Yuste Martínez

Lugar de trabajo: IES Consaburum (Toledo)

Ref.: ID 18137

Concursante: María Cristina Vilas Taboada

Título: DIMALITROS, ¡CUÉNTANOS TUS ACUAVENTURAS!

Autores: Laura Calaza Díaz, Mercedes Conde Amboage, María Elena Vázquez Abal, María Cristina Vilas Taboada, Carla Garrido Puerta

Lugar de trabajo: CPI Plurilingüe Alfonso VII (A Coruña)

Ref.: ID 18292

Concursante: Encarna Carrasco Mesa

Título: ENERGÍAS RENOVABLES CASERAS

Autores: Encarna Carrasco Mesa

Lugar de trabajo: Ceip Medina Elvira (Granada)

Sostenibilidad – Presencial

Ref.: ID 17022

Concursante: Bárbara De Aymerich Vadillo

Título: VIGILANTES DEL AIRE: FRESAS CON SÚPER PODERES

Autores: Bárbara de Aymerich Vadillo

Lugar de trabajo: Escuela de Pequeñ@s Científic@s ESPICIENCIA (Burgos)

Ref.: ID 17102

Concursante: David González-Calatayud Heras

Título: ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID MEDIANTE DIAGRAMAS DE VORONOI

Autores: David González-Calatayud Heras, Irene Tuset Relaño

Lugar de trabajo: Estudiante de la Universidad Autónoma de Madrid (Madrid)

Ref.: ID 18136

Concursante: Cristina Roldán Segura

Título: CIG UN COLEGIO BIOPERMEABLE

Autores: Carlos Castillo Gómez, Sara Tejera, José Javier Vázquez García, Antonio Herrera, Claudio Jiménez Hernández, Cristina Roldán Segura

Lugar de trabajo: Colegio Internacional de Granada (Granada)

Ciencia, Ingeniería y Valores – No Presencial

Ref.: ID 16787

Concursante: Francisco Manuel Vega Narváez

Título: CÓMIC CIENTÍFICAS: PASADO, PRESENTE Y FUTURO.

Autores: Francisco Manuel Vega Narváez, Isabel Fernández Delgado, Raquel García Ulldemolins, Clara Grima Ruiz, Timothy Gutteridge, María José Jiménez Rodríguez, Adela Muñoz Páez, María del Carmen Romero Ternero

Lugar de trabajo: Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Sevilla)

Ref.: ID 15888

Concursante: Julio Cesar Chavez Ocampo

Título: DILO CON SEÑAS

Autores: Daniela Muñoz Siurob, María de Jesús Yokasta Díaz Lizárraga, Jessica Ivet Villanueva Lucero, Iván Alberto Negrete Ojeda, Jesús Iván Beltrán Moreno, Rogelio Alexandro Carrillo Beltrán, Julio César Valdéz Wence, Oscar Daniel Alarcón Martínez, Raul Alejandro Flores Arce, Julio César Chávez Ocampo

Lugar de trabajo: Universidad Autónoma de Baja California Sur (México).

Ref.: ID 17729

Concursante: Brayan Paul Salas Salayandia

Título: SIEMPRE CONTIGO

Autores: Brayan Paul Salas Salayandia

Lugar de trabajo: Universidad Tecnológica de Chihuahua (México)

Ciencia, Ingeniería y Valores – Presencial

Ref.: ID 17317

Concursante: Nuria Muñoz Molina

Título: CALENDARIO CIENTÍFICAS «NO MORE MATILDAS»

Autores: Carmen Armenta García, María de la Luz Castillo Serrano, María del Carmen Corchero Vera, María del Mar Galiana Rubia, Raquel Gómez Cabrera, Isabel María Mateos Camacho, María Antonia Mateos Camacho, Nuria Muñoz Molina, Desireé Serrano Ríos

Lugar de trabajo: Colegio La inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 18522

Concursante: Paz Freire Campo

Título: MAKERS DISEÑO Y SONIDO

Autores: Paz Freire Campo, Felo Couto, Guillermo Gil Docampo, Antonio Frade Fraga, Andrés Vázquez, Isabel de la Puente

Lugar de trabajo: IES Menéndez Pidal (A Coruña)

Puesta en Escena – No Presencial

Ref.: ID 16981

Concursante: Martha Reyes Becerril

Título: GUATEQUE INMUNOLOGICO

Autores: Reyna Rubi Romero, Antonio Díaz Serna, Ramon Edgardo Ruiz Figueroa, Dalia Paulina Marquez Villavicencio, Dalia Villavicencio Siqueiros, Alix Osuna Romero, Ivana Gonzalez Sariñana, Martha Reyes Becerril

Lugar de trabajo: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (México)

Ref.: ID 17030

Concursante: Paula del Río Manzanos

Título: MARI MÍA: EL MUSICAL. UN VIAJE A TRAVÉS DE LA CIENCIA
TRANSMARIBIBOLLO

Autores: Paula del Río Manzanos, Conchi Lillo, Mario Peláez, Mikel Herrán, Manuel González, Nieves González, Natalia Ruiz, Arcadi García, Maite Alonso, Paloma Ortiz, Víctor G. Tagua

Lugar de trabajo: Universidad Politécnica de Madrid (Madrid)

Ref.: ID 17971

Concursante: Diego Castellano Sánchez

Título: BAILE CELULAR HUMANO

Autores: Diego Castellano, Antonio Domínguez, Alejandro Alonso, Ana Morales, Eva Martín, Rebeca Ojeda, Juan Diego Guill

Lugar de trabajo: IES Francisco Rodríguez Marín (Sevilla)

Puesta en Escena – Presencial

Ref.: ID 16624

Concursante: Jordi Díaz Marcos

Título: NANOMÀGIC: TEATRO CIENTÍFICO PARA NIÑOS Y NIÑAS

Autores: Jordi Díaz Marcos, Enric Hugas, Javier Villena

Lugar de trabajo: Centres Científics i Tecnològics UB (Barcelona)

Ref.: ID 18238

Concursante: Mariana Fula

Título: FERIA DE SUEÑOS

Autores: Mariana Fula, Catarina Fonseca, Íris Moreira, Oriana Martins

Lugar de trabajo: Clube das Ciências ESJD (Portugal)

Materiales Didácticos de Ciencia

Ref.: ID 16895

Concursante: Nazareth Díaz Castro

Título: VOZ NATURA- INNOVACIÓN EDUCATIVA

Autores: Nazareth Díaz Castro, Jose Manuel Viñas Diéguez, Patricia Barciela Durán

Lugar de trabajo: Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre (Corporación Voz de Galicia) (A Coruña)

Ref.: ID 17556

Concursante: Blanca Martínez García

Título: DESAFÍO EN EL TRANS-IBERIANO

Autores: Blanca Martínez García, Ana Ruiz Constán, Nia Schamuells, Ana Cuerva, Adolfo Campo, Juan Antonio Morales

Lugar de trabajo: Departamento de Geología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi (Cantabria)

Ref.: ID 18192

Concursante: Beatriz Gutiérrez Alberca

Título: ESCAPE ROOM VIRTUAL «AYUNDANDO A VIOLET A ESCAPAR DEL TITANIC»

Autores: Beatriz Gutiérrez Alberca

Lugar de trabajo: Museo de la Ciencia de Valladolid (Valladolid)

Ref.: ID 18583

Concursante: Xacobo de Toro Cacharrón

Título: APRENDEMOS EN LOS GLACIARES. XEOCLIP

Autores: Xacobo de Toro Cacharrón, Rocío Romar Roel, Alberto Fortes Novoa, Fernanda Molto Roibal

Lugar de trabajo: IES Fernando Wirtz (A Coruña)

STEAM – No Presencial

Ref.: ID 16560

Concursante: Jordi Díaz Marcos

Título: NANOROBOTS NANOINVENTUM

Autores: Jordi Díaz Marcos, Nuria Lopez Rebolal

Lugar de trabajo: Centres Científics i Tecnològics UB (Barcelona)

Ref.: ID 17300

Concursante: Fernando Ignacio Prada Pérez de Azpeitia

Título: ¿QUÉ ES LA LEVITACIÓN MAGNÉTICA?

Autores: Fernando Ignacio Prada Pérez de Azpeitia

Lugar de trabajo: IES Las Lagunas (MADRID)

Ref.: ID 17859

Concursante: Javier Julián Fernández

Título: STEAM COMO RECURSO DIDÁCTICO

Autores: Javier Julián Fernández, Paula Antón Navarro, Nerea Paola Aparicio Gómez, Malak Mentagui Acharoui, Alexia Sánchez Labrador, Ainhoa Soriano Fernández, Mireia Mateos Roig

Lugar de trabajo: IES Joanot Martorell (Valencia)

Ref.: ID 16822

Concursante: Francisco Rivera Gonzalez

Título: UNIVERSO KURSAAL

Autores: Francisco Jesus Rivera Gonzalez, Clara Anarte Toro, Maria Del Rocio Bergillos Priego, Pedro Jose Lopez Pareja, Noelia Rios Galiana, Rafael Hernandez Cobos, Fernando Camas, Juan Manuel Collado, Sandra Carmona Chicharro, Jose Manuel Garcia

Lugar de trabajo: IES Kursaal (Cádiz)

Ref.: ID 18045

Concursante: Diego Castellano Sánchez

Título: EMISIONES DE CO2 DENTRO DEL AULA

Autores: Diego Castellano Sánchez, Arcadio Cuevas Domínguez, Adrián Linares Utrera, Julio Montero Quirós, Jesús Morales Bermudo, Juan Sánchez Maraver

Lugar de trabajo: IES Francisco Rodríguez Marín (Sevilla)

Ref.: ID 16974

Concursante: Carmen María Armenta García

Título: CALENDARIO ONLINE 2021 «MUJERES STEAM»

Autores: Carmen María Armenta García

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada Algeciras (Cádiz)

Ref.: ID 17930

Concursante: AEMET Galicia

Título: TALLER ON LINE DE METEOROLOGÍA PARA PRIMARIA: “MIRANDO A UN FRENTE DE FRENTE”

Autores: AEMET Galicia, Victoria Trigás Verdini, Marisa Orro Arcay

Lugar de trabajo: Delegación de AEMET en Galicia (A Coruña)

Ref.: ID 18212

Concursante: Izaskun Azkunaga

Título: PREMIADO EN LA SERIE ELHUYAR ZIENTZIA AZOKA: AIRRACTOR

Autores: Izaskun Azkunaga, Alberto Llamosas, Gorka Alvarez, Ibon García, Pablo Wu, Eder Olabarrieta

Lugar de trabajo: Uribarri BHI (Bizkaia)

STEAM – Presencial

Ref.: ID 17593

Concursante: Diego García García

Título: INTELIGENCIA ARTIFICIAL ACCESIBLE, IMPRESIÓN 3D Y ROBÓTICA EN ED. PRIMARIA.

Autores: Diego García García, Javier Pérez Sánchez, Sergio Padial Sánchez, Magdalena Ferrer Vargas, Ana Santiago Alguacil, Darío Santiago Redondo, Candela Muñoz Gordo, Samara Gómez Gómez, Zakaría Essabbane Maghfor, Iker Ardoy Peña, María Nazaret Bermúdez Álvarez

Lugar de trabajo: CEIP Federico García Lorca. (Granada)

Ref.: ID 17018

Concursante: Jose Manuel Viñas Diéguez

Título: TECNOLOGÍA A ESCENA

Autores: Jose Manuel Viñas Diéguez, Noelia Rodríguez Pombar, Luis Adolfo Couceiro Herrero, Lola Del Río Espinosa, Laura Castrillón Tome, Laura Pena Muñoz, Noa Louro Ortiz, Noa Viñas Barciela, Diego Souto López, Daniel Yi Viñas Barciela

Lugar de trabajo: IES David Buján (A Coruña)

Ref.: ID 18044

Concursante: Jose Luis Olmo Rísquez

Título: NUEVAS ACTIVIDADES STEAM CON “THE INVENTORS” EN EL AULA

Autores: José Luis Olmo Rísquez, Manuel Câmara

Lugar de trabajo: IES Azuer (Ciudad Real)

Trabajos de Divulgación Científica

Ref.: ID 16073

Concursante: Elena Denia

Título: DESCUBIERTA FIGURA GEOMÉTRICA

Autores: Elena Denia

Lugar de trabajo: Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación (Castellón)

Ref.: ID 16183

Concursante: Jorge Mira Pérez

Título: PROGRAMA «COMA UN ALLO» (2020)

Autores: Jorge Mira Pérez, Francisco Javier Lodeiro Gómez, Bernardo Montaña Costas, María Canosa Blanco

Lugar de trabajo: Facultad de Física - Univ. Santiago (A Coruña)

Ref.: ID 16277

Concursante: Montse Lopez Aguilera

Título: RADIO SANT ESTEVE SESROVIRES- ESPACIO DEDICADO A LA ASTRONOMIA » FORA D'ÒRBITA»

Autores: Montse López Aguilera

Lugar de trabajo: Radio Sant Esteve Sesrovires (Barcelona)

Ref.: ID 16490

Concursante: Laura Almagro Puente

Título: DISEÑANDO UN MUNDO MICROSCÓPICO

Autores: Laura Almagro Puente, Lidia Carrera Fernández, Patricia Capillas Herrero, Marina Muñoz Muñoz

Lugar de trabajo: CSIC (Madrid)

Ref.: ID 16976

Concursante: Gabriel Pinto Cañón

Título: ANDRÉS MANUEL DEL RÍO: EL POLIFACÉTICO MADRILEÑO (Y MEXICANO DE ADOPCIÓN) QUE DESCUBRIÓ UN ELEMENTO QUÍMICO EN MÉXICO.

Autores: Gabriel Pinto Cañón

Lugar de trabajo: E.T.S. de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid) (Madrid)

Ref.: ID 16979

Concursante: Martha Reyes Becerril

Título: INMUNO-PEQUES

Autores: Martha Reyes Becerril, Carlos Angulo Valadez, Veronica Sanchez cervantes, Elizabeth Monreal Escalante, Luis Hernandez Adame, Miriam Angulo Villavicencio, Aline Ambriz Miranda, Kevyn Guerra Contreras, Abel Ramos Vega, Reyna Rubi Romero

Lugar de trabajo: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (México)

Ref.: ID 17118

Concursante: M^a Matilde Ariza Montes

Título: I CONGRESO INDICA

Autores: M^a Matilde Ariza Montes

Lugar de trabajo: IES "Pedro Espinosa" (Málaga)

Ref.: ID 17142

Concursante: Ana Ruiz Constan

Título: GEAS MUJERES QUE ESTUDIAN LA TIERRA

Autores: Ana Ruiz Constan, Rosa María Mateos Ruiz, Nívola Uyá Martín

Lugar de trabajo: Instituto Geológico y Minero de España (Granada)

Cortos Científicos

Ref.: ID 16063

Concursante: María José Torres Matilla

Título: GEOLODÍA 2020. VISITA VIRTUAL A LAS ROCAS DEL HOGAR

Autores: Rafael Pablo Lozano Fernández, María José Torres Matilla, María Del Pilar Hernández Pinilla, Ramón Jiménez García, Ruth González Laguna

Lugar de trabajo: Museo Geominero (Madrid)

Ref.: ID 16072

Concursante: Elena Denia

Título: EL ORIGEN DE LOS ELEMENTOS EN EL UNIVERSO

Autores: Elena Denia, Juan Miguel Aguilera

Lugar de trabajo: Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación (Castellón)

Ref.: ID 16692

Concursante: Francisco Manuel Vega Narváez

Título: CIENTÍFICAS EN CORTO

Autores: Francisco Manuel Vega Narváez, Isabel Fernández Delgado, Clara Grima Ruiz, María José Jiménez Rodríguez, Adela Muñoz Páez, María del Carmen Romero Ternero, Remedios Malvárez Báez

Lugar de trabajo: Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Sevilla)

Ref.: ID 17639

Concursante: José Luis Cebollada Gracia

Título: ¡HOUSTON, VAMOS EN RESERVA!

Autores: José Luis Cebollada Gracia, Victoria Artal Ibáñez, Sara Herranz Guillén

Lugar de trabajo: IES La Azucarera, Zaragoza (Zaragoza)

Ref.: ID 18088

Concursante: Carolina Clavijo Aumont

Título: EXOPLANETAS: INVIRTIENDO EN INVESTIGACIÓN.

Autores: Carolina Clavijo Aumont, Blanca Muñoz Umpiérrez, Carla Rubio Espiñeira

Lugar de trabajo: I.E.S Itaca (Sevilla)

Biomedicina y Salud – No Presencial

Ref.: ID 16755

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: ¿CÓMO LO VES? ESTUDIO DE LOS CAMPOS VISUAL Y LECTOR, ASÍ COMO DE ALGUNOS TRASTORNOS OCULARES

Autores: Ivan Nadal Latorre, Amal El Arrak Rouass

Lugar de trabajo: IES Carles Vallbona (Barcelona)

Ref.: ID 17501

Concursante: Jesús Romero Blanco

Título: LOS GELES HIDROALCOHÓLICOS: EL NUEVO PROBLEMA EN LAS AULAS EN ÉPOCA DE COVID

Autores: Jesús Romero Blanco, Ernesto Barroso Marcos, Christian Ruiz Caparrós

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Málaga)

Biomedicina y Salud – Presencial

Ref.: ID 16296

Concursante: Iria Ollero Cadilla

Título: WAVEPAIN - DETECCIÓN DEL DOLOR MEDIANTE UN EEG LOW COST

Autores: Iria Ollero Cadilla, David Ballesteros Álvarez

Lugar de trabajo: Parque Tecnológico de Galicia (Ourense)

Ref.: ID 17581

Concursante: Francisco Marco Moreno

Título: LEISHMANIOSIS

Autores: Francisco Marco Moreno, Paula Martínez Fernández, Helena Gimeno Del Valle, Berta Beteta Beltrán

Lugar de trabajo: Col·legi Santa Maria (Valencia)

Habla del Universo

Ref.: ID 17206

Concursante: M Luisa Porto Lamas

Título: FERIA DE LAS ESTRELLAS

Autores: M Luisa Porto Lamas, Rubén Sanz Redondo

Lugar de trabajo: CEPS Santo Domingo (Madrid)

Ref.: ID 17838

Concursante: Mercedes Rivera Pérez

Título: COMPROBAMOS QUE LA TIERRA ES REDONDA TAL COMO LO REALIZÓ ERATÓSTENES

Autores: Mercedes Rivera Pérez, Rosa Gregoria Pons Abad, Raquel Sánchez López, Elena Villa Vázquez, María Rivera Buitrago, Oswaldo González Sánchez

Lugar de trabajo: Escola Bages, Manresa (Barcelona)

Ref.: ID 17984

Concursante: Francisco Rivera Gonzalez

Título: KURSAAL DESPEGA...HACIA LAS ESTRELLAS!!

Autores: Francisco Jesus Rivera Gonzalez, Jose Manuel Garcia, Pedro Jose Lopez Pareja, Clara Anarte Toro, Maria Del Rocio Bergillos Priego, Juan Manuel Collado, Noelia Rios Galiana, Sandra Carmona Chicharro, Rafael Hernandez Cobos, Fernando Camas

Lugar de trabajo: IES Kursaal (Cádiz)

Ref.: ID 17428

Concursante: Juan A Prieto Sánchez

Título: LOS AREONAUTAS: GUÍA DE SUPERVIVENCIA EN TIERRAS MARCIANAS

Autores: Juan Antonio Prieto Sánchez, M^a Pilar Orozco Sáenz, Juan Manuel Prieto Martín, Jan Szauman-Szumski Orozco, Ariadna Castaño López, Saúl Ferrer Sierra, Marco Ferrer Sierra, Nacho Antonio Pérez González, Pablo Pérez González, Daniel Vega Otero

Lugar de trabajo: Colegio Huerta de la Cruz (Cádiz)

Investiga en Astrofísica

Ref.: ID 16767

Concursante: Anicet Cosialls Manonelles

Título: ESTUDIO ASTROFÍSICO DEL SOL

Autores: Anicet Cosialls Manonelles

Lugar de trabajo: Institut Guindàvols (Lleida)

Ref.: ID 17720

Concursante: José María Díaz Fuentes

Título: LA NUEVA GENERACIÓN EN COMUNICACIÓN AEROESPACIAL

Autores: José María Díaz Fuentes, Vega García Ábalos, Elías Contreras Martos, José Manuel Cisneros Ruiz

Lugar de trabajo: Colegio Salesiano Santo Domingo Savio (Jaén)

Ref.: ID 17823

Concursante: Francisco Reyes Andrés

Título: DEDUCCIÓN DE PARÁMETROS DE EXOPLANETAS A PARTIR DE SUS CURVAS DE LUZ

Autores: Francisco Reyes Andrés, Luis Carrillo Hernández, Pablo Rufete Berná

Lugar de trabajo: IES Gabriel Miró (Alicante)

Investiga en Astronomía

Ref.: ID 16160

Concursante: Ana Prieto

Título: IMPACTOS DEL ECLIPSE TOTAL DE SOL EN LA PATAGONIA ARGENTINA - 14 DE DICIEMBRE DE 2020

Autores: Ana Prieto, Marianela Pepe, Juan Francisco Wehinger, Lucio Martínez

Lugar de trabajo: Junín de los Andes (Argentina)

Ref.: ID 16811

Concursante: Miguel Prieto Fernández

Título: EL ASTEROIDE 2001 FO 32

Autores: Miguel Prieto Fernández, Eva Batuecas Sopetrán, Inés Batuecas Sopetrán, Daniela Osuna García

Lugar de trabajo: CEIP Santa Ana (Madrid)

Ref.: ID 17214

Concursante: Teo Pabon

Título: VAN MAANEN, UNA ESTRELLA CURIOSA

Autores: Teo Pabon, Juan Diego Cetina, Harold Barbosa, Eilin Espinosa

Lugar de trabajo: Colegio Estanislao Zuleta (Colombia)

Ref.: ID 17216

Concursante: Teo Pabon

Título: EL PLANETA TÓXICO

Autores: Teo Pabon, Jessica Brighth Bohórquez Camacho, Brayan Sneider Aldana Montoya, Laura Michell Bohórquez Camacho

Lugar de trabajo: Colegio Estanislao Zuleta (Colombia)

Ref.: ID 17218

Concursante: Teo Pabon

Título: VIAJANDO CON HALLEY

Autores: Teo Pabon, Estefany Dahianna Cruz Beltrán, Estrella Carolina Gallo Crespo, Jinna Julieth Urrutia Lamadrid

Lugar de trabajo: Colegio Estanislao Zuleta (Colombia)

Ref.: ID 17276

Concursante: Carlos Viscasillas Vázquez

Título: EL SISTEMA PLANETARIO HD 10180 Y EL COMETA GP67. SIMULACIONES CON ASTROSCRATCH

Autores: Carlos Viscasillas Vázquez, Rytis Babianskas

Lugar de trabajo: Universidad de Vilnius (Lituania)

Ref.: ID 17397

Concursante: Ricardo Moreno

Título: ESTUDIO DE LA OROGRAFÍA DE MARTE USANDO GOOGLE EARTH

Autores: Ricardo Moreno, Juan Francisco Rivas Rodrigo, Álvaro Troya Bayas

Lugar de trabajo: Club Juvenil Codaste-Colegio Andel (Madrid)

Ref.: ID 18320

Concursante: María Pilar Orozco Sáenz

Título: ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LAS PLANTAS BAJO LUZ DE DISTINTAS LONGITUDES DE ONDA COMO PREPARACIÓN PARA SU CRECIMIENTO EN EL ESPACIO

Autores: María Pilar Orozco Sáenz, Manuel Arnedo, Estela Castillo, Mar Moreno

Lugar de trabajo: Colegio Huerta de la Cruz (Cádiz)

Ref.: ID 18503

Concursante: Vicente Verdú Quirant

Título: EL EUROPA DE LOS CIELOS.

Autores: Vicente Verdú Quirant, Juan Cruz Biocca, Pablo Guanter Aranda, Federico Martínez Morell

Lugar de trabajo: Cumbres School (Valencia)

CIENCIA EN ACCIÓN 2021

RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES



**DEMOSTRACIONES DE FÍSICA - NO
PRESENCIAL**

Medidas con luz y otras experiencias de óptica con luz visible

Measurements with light and other optics experiments with visible light

Argi neurketak eta beste zenbait optika-jarduera argiaz baliatuz

Antxon Anta Unanue

Colegio Aleman. Deutsche Schule. San Alberto Magno de San Sebastián, Gipuzkoa

ABSTRACT

Measurements with light and other optics experiments with visible light. We show several simple quantitative measurements of three phenomena arising from the wave-like properties of light: polarization, diffraction and interference. These experiments can motivate students in the study of their scientific subjects. By doing experiments using simple and tools and materials, science is made more accessible to students, as they can directly interact with the experiments, do them themselves and draw conclusions.

RESUMEN

Medidas con luz y otras experiencias de óptica con luz visible. A partir de las propiedades que se derivan del carácter ondulatorio de la luz, mostramos la realización de determinadas medidas cuantitativas sencillas referidas a la polarización, la difracción o los fenómenos de interferencia. Estas experiencias, pueden contribuir lo suficiente, para motivar a los estudiantes en sus estudios científicos. Al hacer experimentos con herramientas simples y cotidianas, los estudiantes pueden sentir que la ciencia les llega muy bien, porque pueden tocar físicamente las cosas con sus manos, pueden hacer los experimentos ellos mismos y pueden sacar conclusiones.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Argi neurketak eta beste zenbait optika-jarduera argiaz baliatuz. Argiak uhin-propietateak dituela kontutan izanik, polarizazioa, difrakzioa eta interferentzia fenomenoengatik inguruko neurketa erres batzuk egingo ditugu. Jarduera hauek ikasketa zientifikoetarako motibazioa pizteko oso baliagarriak direla uste dugu. Eguneroko bizitzan erabiltzen diren tresna eta baliabide xumeekin egindako jarduera hauek zientziaren prozedura eta edukiak ikasleengana gerturatu egiten dituzte. Tresnak eta aparagailuak zuzen erabiltzeko aukera ematen diete. Ikasleek, beraiek, antolatzen dituzte jarduerak eta ondoriak atera behar dituzte.

Experimentos de física llamativos, divertidos e instructivos

Striking, fun, and instructive physics experiments

Experiments de física cridaners, divertits i instructius

Rafael Garcia Molina

Universidad de Murcia, Alicante

ABSTRACT

Striking, fun and instructive physics experiments are ideal for catching the attention of all audiences, as well as students of different levels. Each of these experiments serves to discuss various concepts of physics at different educational levels. Introducing a finger into a glass of water on a balance allows us to discuss the action-reaction principle and Archimedes' principle. The latter, together with the friction force between two surfaces, also intervenes in the ascent of an hourglass immersed in a water tube. An inflated balloon is used as an acoustic lens (convergent or divergent, depending on the density of the gas that fills it). The challenge of balancing nails on a vertical one is an excuse to talk about the center of mass. Through circuits with bulbs (new and broken) it is shown how glass and tungsten behave differently with respect to electrical conduction.

RESUMEN

Los experimentos de física llamativos, divertidos e instructivos son ideales para captar la atención de todo tipo de público, así como de alumnado de diferentes niveles. Cada uno de los experimentos sirve para discutir diversos conceptos de física en diferentes niveles educativos. Introduciendo un dedo dentro de un vaso con agua sobre una balanza permite discutir el principio de acción-reacción y el principio de Arquímedes. Este último, junto con la fuerza de rozamiento entre dos superficies, también interviene en el ascenso de un reloj de arena sumergido en un tubo de agua. Un globo hinchado se usa como lente acústica (convergente o divergente, según la densidad del gas que lo llene). El reto de colocar clavos en equilibrio sobre un clavo vertical es una excusa para hablar del centro de masa. Mediante circuitos con bombillas (nuevas y rotas) se muestra cómo el vidrio y el wolframio se comportan de forma diferente respecto a la conducción eléctrica.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Els experiments de física cridaners, divertits i instructius són ideals per captar l'atenció de tot tipus de públic, així com d'alumnat de diferents nivells. Cadascun d'aquests experiments serveix per discutir diversos conceptes de física en diferents nivells educatius. Introduint un dit dins d'un got amb aigua sobre una balança permet discutir el principi d'acció-reacció i el principi d'Arquímedes. Aquest últim, juntament amb la força de fregament entre dues superfícies, també intervé en l'ascens d'un rellotge d'arena submergit en un tub d'aigua. Un globus inflat s'usa com a lent acústica (convergent o divergent, segons la densitat del gas que l'ompli). El repte de col·locar claus en equilibri sobre un clau vertical és una excusa per parlar del centre de massa. Mitjançant circuits amb bombetes (noves i trencades) es mostra com el vidre i el wolframi i comporten de forma diferent respecte a la conducció elèctrica.

Construye tu propio interferómetro**Build your own interferometer****Construeix el teu propi interferòmetre**

Ariadna García Zaera, Sònia Pérez Méndez

Institut de l'Arboç, Tarragona

ABSTRACT

The project presents all the steps to build an interferometer similar to the one used by A. A. Michelson. As an optical part we used: two mirrors, a beam splitter, a converging lens, a divergent lens and a green laser. The entire optical part is fastened with supports made in a 3D printer and these supports on aluminum profiles. One of the mirrors is static but the other is mobile. Its mobility is controlled by a motor that allows the mirror to move distances of the order of nanometers. The pattern of interference observed as a result of the constructive and destructive interferences that form consists of light and dark circular fringes. We have observed that the interferometer is a very sensitive device, changes of only a few hundred nanometers can cause visible variations in the interference pattern. We were able to determine the wavelength of the green laser used and see how the difference between the mirror distances affects the interference pattern.

RESUMEN

El proyecto presenta todos los pasos para construir un interferómetro similar al de A. Michelson. El material óptico utilizado es: 2 espejos, un divisor de haz, una lente convergente, una divergente y un láser verde. Toda la óptica está sujeta a unos soportes fabricados con una impresora 3D y estos soportes a un perfil de aluminio. Uno de los espejos es fijo pero el segundo es móvil. Su movilidad está controlada por un motor que permite mover el espejo distancias del orden de nanómetros. El patrón de interferencia observado como consecuencia de las interferencias constructivas y destructivas que se forman consiste en franjas circulares luminosas y no luminosas. Hemos observado que el interferómetro es un dispositivo muy sensible, cambios de unos pocos centenares de nanómetros pueden provocar variaciones visibles en el patrón de interferencias. Hemos podido determinar la longitud de onda del láser utilizado y ver cómo la separación entre los espejos afecta al patrón de interferencia.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El projecte presenta tots els passos per construir un interferòmetre similar al que va fer servir A. Michelson. Com a part òptica hem utilitzat: dos miralls, un divisor de feixos, una lent convergent, una divergent i un làser verd. Tota la part òptica està subjecta a uns suports fabricats amb una impressora 3D i aquests suports sobre perfils d'alumini. Un dels miralls és estàtic, però l'altre és mòbil. La mobilitat està controlada per un motor que permet moure el mirall, distàncies de l'ordre dels nanòmetres. El patró d'interferència observat com a resultat de les interferències constructives i destructives que es formen consisteix en anells circulars lluminosos i foscos. Hem observat que l'interferòmetre és un dispositiu molt sensible, canvis de només uns pocs centenars de nanòmetres poden provocar variacions visibles en el patró d'interferències. Hem pogut determinar la longitud d'ona del làser verd utilitzat i veure com la separació entre els miralls afecta al patró d'interferència.

Exoplanetas, ¿cómo se detectan?

Exoplanets, how are they detected?

David Pamos Ortega

IES Levante, Cádiz

ABSTRACT

An extrasolar planet or exoplanet is a planet that orbits a star other than the Sun and, therefore, does not belong to the Solar System. Among the most used methods for its detection is the transit method, with which astronomers measure the periodic change in the brightness of the star when a planet belonging to their system passes in front of it. In order to publicize this interesting, and at the same time, current topic to the public, an Arduino-controlled simulation was built in our center to illustrate this method with which the space probes CoRoT (ESA, 2006), Kepler (NASA, 2009), and currently TESS (NASA, 2018), have managed to detect more than 4000 exoplanets.

RESUMEN

Un planeta extrasolar o exoplaneta es un planeta que orbita una estrella diferente al Sol y que, por lo tanto, no pertenece al Sistema Solar. Entre los métodos más utilizados para su detección está el método del tránsito, con el que los astrónomos miden el cambio periódico en el brillo aparente de la estrella cuando un planeta perteneciente a su sistema pasa por delante de ella. Con el propósito de divulgar al público este tema tan interesante, y a la vez de actualidad, en nuestro centro se construyó una simulación controlada por Arduino para ilustrar este método con el que las sondas espaciales Kepler (NASA, 2009), CoRoT (ESA, 2006), y actualmente TESS (NASA, 2018), han conseguido detectar más de 4000 exoplanetas.

Cómo medir la masa real de un cuerpo

How to measure the exact mass of a body

Pablo G. Cassinello Espinosa

IES Diego Velazquez, Madrid

ABSTRACT

The mass of a body measured by a scale does not correspond to the exact mass of the body. The balance shows its mass by dividing the weight of the body on the measuring plate by the value of g (9.8 m/s^2). But the resultant force on the scale is not just the weight of the body. The weight acts on the object but also an upward force that partially counteracts the weight. It is the buoyant force according to Archimedes' principle due to the fact that the object displaces some air. This force distorts the mass measurement. We show different procedures to obviate the buoyant force made by the outside air and thus be able to find the exact mass of the object: making a vacuum outside or inside the container or also by calculating the displaced air mass.

RESUMEN

La masa de un cuerpo que mide una balanza no corresponde a la masa exacta del cuerpo. La balanza muestra la masa del mismo al dividir el peso del cuerpo sobre el plato de medida entre el valor de g ($9,8 \text{ m/s}^2$). Pero la fuerza resultante sobre la balanza no es sólo el peso del cuerpo. Sobre el objeto actúa el peso pero también una fuerza hacia arriba que contrarresta parcialmente el peso. Se trata del empuje según el principio de Arquímedes debido a que el objeto desplaza algo de aire. Esta fuerza distorsiona la medida de la masa. Mostramos distintos procedimientos para obviar el empuje efectuado por el aire exterior y así poder hallar la masa exacta del objeto: haciendo vacío fuera o dentro del recipiente o también mediante el cálculo de la masa de aire desplazada.

Patrimonio, sonido y camino: una apuesta xacobeana para la ciencia

Heritage, sound and road: a xacobeana bet for science

M^a Matilde Ariza Montes, Jaime Cabrera Hidalgo, Natalia Cabrera Hidalgo, Francisco Castillo Hazañas, Lucía Fernández Molina, Claudia Hidalgo García, Fátima Madani, Nazaret Paradas Peñuela, Irene Pérez Bracho, Ana Ros Hueso, Manuel Francisco Ruiz Campos

IES "Pedro Espinosa", Málaga

ABSTRACT

This research arises from the need to continue to value the heritage of the IES "Pedro Espinosa", as has been done since 2003, to celebrate the International Year of Sound together with the Xacobeo Year, due to their respective commemorations in 2021, and to recognize the contribution of physicists in the development of music. The idea is that the students make a hypothetical and sound pilgrimage to Santiago de Compostela from Antequera, so that they are aware of the importance of the scientific and cultural heritage related to sound, both of our institute, through the scientific instruments related to the sound, even the most relevant musical instruments, used in the pilgrimage to the cathedral of Santiago. At the same time, it is about the student learning that research is closely related to the set of events and circumstances that surround us in the school environment, in the scientific environment and in cultural life.

RESUMEN

Esta investigación surge por la necesidad de seguir poniendo en valor el patrimonio del IES "Pedro Espinosa", como ya se está haciendo desde 2003, de celebrar el Año Internacional del Sonido conjuntamente con el Año Xacobeo, debido a sus respectivas conmemoraciones en 2021 y reconocer el aporte de los físicos en el desarrollo de la música. La idea es que el alumnado haga una hipotética y sonora peregrinación a Santiago de Compostela desde Antequera, para que sea consciente de la importancia del patrimonio científico y cultural relacionado con el sonido, tanto de nuestro instituto, a través de los instrumentos científicos relacionados con el sonido, hasta los instrumentos musicales más relevantes, utilizados en la peregrinación a la catedral de Santiago. Al mismo tiempo, se trata de que el alumnado aprenda que la investigación está íntimamente relacionada con el conjunto de eventos y circunstancias que nos rodean en el ámbito escolar, en el entorno científico y en la vida cultural.

Mars Odyssey –Simulació d'un viatge espacial a Mart

Mars Odyssey

Gerard Rodríguez

Educem, Barcelona

ABSTRACT

His work is committed to the study of a rocket's space trip from the Earth surface to Mars. Firstly, the design of the rocket which we plan to trip with is performed with the program Kerbal: Space Program. Once the structure of the spaceship is defined, we pass to study the trajectory that it must follow. Therefore, the work has been divided into three different parts: the take-off, the Hohmann trajectory and the landing. For these three sections, the physics law governing the movement of the rocket have been studied (Newton and Kepler's laws). For the take off and the landing, some calculations about the acting forces among the rocket have been made. Specially in the Hohmann transfer study, a much more deep study has been carried out in order to obtain parameters such as the thrust that the engines have to give to the rocket, the navigation time or the flight opportunities. Furthermore, a Matlab code that draws the different Earth, Mars and the rocket's trajectory has been programmed.

RESUMEN

Este trabajo de investigación está dedicado al estudio del viaje de un cohete desde la superficie de la Tierra hasta el planeta Marte. En primer lugar, se diseña un cohete con el que se quiere realizar este viaje con el programa Kerbal: Space Program. Una vez se define la estructura de la nave, se pasa al estudio de la trayectoria que debe seguir el cohete. Por eso, se divide el trabajo en tres apartados: despegue, trayectoria de Hohmann y aterrizaje. Para estos tres apartados se han estudiado las leyes físicas que gobiernan el viaje (las leyes de Newton y de Kepler). En la parte de despegue y aterrizaje, se han realizado algunos cálculos sobre las fuerzas que actúan sobre el cohete. En la parte de transferencia de Hohmann, se ha profundizado mucho más en la parte fundamental para calcular algunos parámetros como el tiempo de vuelo, el impulso que deben dar los motores de la nave o las ventanas de oportunidades para enviar naves a Marte.



DEMOSTRACIONES DE FÍSICA - PRESENCIAL

Montajes con pajitas ecológicas para didáctica de la Dinámica

Devices with ecological straws for didactics of Dynamics

Pablo G. Cassinello Espinosa, Fernando Ignacio de Prada Pérez de Azpeitia

IES Diego Velazquez, Madrid

ABSTRACT

We have verified that if students make their own experimental setups, their motivation and involvement to learn different concepts and principles of Dynamics increases much more. For this reason, we propose these practical devices that are very simple to make. Straws are used in all of them (now we only use 100% biodegradable). Students like these experiments are not complicated or sophisticated, and that they are theirs and that they can even take them away. All the devices that we suggest are small manipulative toys but they serve as small demonstrations of a principle or an idea of Dynamics. In addition, they help to clarify how work gadgets as different as a rocket, a fireplace, Heron's machine ...We believe that these assemblies contribute to change the conception of some, that Physics classes are theoretical and boring.

RESUMEN

Hemos comprobado que si los discentes hacen sus propios montajes experimentales aumenta mucho más su motivación e implicación para aprender distintos conceptos y principios de la Dinámica. Por eso, proponemos estos dispositivos prácticos muy sencillos de realizar. En todos ellos se utilizan pajitas (ahora utilizamos sólo 100% biodegradables). A los alumnos les gusta que estos experimentos no sean complicados o sofisticados, y que sean suyos y que incluso puedan llevárselos. Todos los dispositivos que sugerimos son pequeños juguetes manipulativos pero que sirven de pequeñas demostraciones de un principio o una idea de Dinámica. Además, ayudan a clarificar cómo funcionan artilugios tan distintos como un cohete, una chimenea, la máquina de Herón... Creemos que con estos montajes se contribuye a cambiar la concepción de algunos, de que las clases de Física son teóricas y aburridas.

Viscosidad en un gel hidroalcohólico

Viscosity in a hydroalcoholic gel

Jose Plaza Catalan, María Casas Monzón, Carla Saiz Manzanera, María Sinisterra Arcos, Claudia Morell Landete, Asunción Navarro Pacheco

Colegio San José de la Montaña (Ceste), Valencia

ABSTRACT

Many hydroalcoholic gels are more or less sticky to the touch, this is due to the presence of glycerin, a very viscous substance. We will study experimentally aspects related to viscosity: dependence on the type of substance, dependence on temperature and also the variation of viscosity in mixtures with different concentrations. Finally, we will determine the density and viscosity of a hydroalcoholic gel made by ourselves.

RESUMEN

Muchos geles hidroalcohólicos nos resultan más o menos untosos al tacto, esto es debido a la presencia de glicerina, una sustancia muy viscosa. Estudiaremos experimentalmente aspectos relacionados con la viscosidad: Dependencia con el tipo de sustancia, dependencia con la temperatura y también la variación de la viscosidad en mezclas con distinta concentración. Por último, determinaremos la densidad y la viscosidad de un gel hidroalcohólico elaborado por nosotras mismas.

Física Recreativa XXII

Recreational Physics XXII

Miguel Cabrerizo Vílchez, Miguel Cabrerizo Morales, Gema Guzmán Díaz

Facultad de Ciencias Universidad de Granada, Granada

ABSTRACT

Year after year I have collected experiments that judged useful to empirically illustrate my courses of General Physics, Mechanics or Thermodynamics. To my surprise, this repeated eagerness has been the germ of a Recreative Physics subject for students, a book, a collection of experiments, a Web page, a number of posters, etc., that collect a varied catalogue of surprising experiments going from the pure physical facts to everyday experience. In the present edition we want to reproduce the experiment of Galileo, and to understand it, we have to clarify the concept of energy loss, due to friction and limit speed. We complete the series with a wave pendulum, a collection of pendulums of different lengths, that are synchronized after a certain number of oscillations, and with a mechanical simile of Paul's trap, studying the stabilization of a ball on the surface of a rotating hyperbolic paraboloid.

RESUMEN

Año tras año he coleccionado experimentos que juzgaba útiles para ilustrar empíricamente mis cursos de Física General, Mecánica o Termología. Para mi sorpresa, este reiterado afán ha sido el germen de la llamada Física Recreativa, una asignatura, libro, colección de experimentos, página web, carteles, etc., que reúne un variado catálogo de sorprendidos experimentos ubicados en el ámbito que va desde el hecho físico puro a la experiencia cotidiana. En la presente edición, hemos reproducido el experimento de Galileo, y para entenderlo hemos de aclarar los conceptos de pérdida de energía por rozamiento y velocidad límite. Completamos la serie con un péndulo onda, colección de péndulos de diferente longitud que se sincronizan tras un determinado número de oscilaciones, y con un símil mecánico de la trampa de Paul, estudiando la estabilización de una pelota sobre la superficie de paraboloides hiperbólico en rotación.

¡Uy, qué tensión!

Oops, what tension!

Mara Yuste Vila, Mara Yuste Vila, Ana Segura Martín, Sergio Alfonso Navarro, Sabrina El Ghazouni, Jorge Ortega Rosell, Adriana Vilreales Berga

IES Doctor Peset Aleixandre (Paterna, Valencia), Valencia

ABSTRACT

Objectives: To show and explain the concept of surface tension and its relation to surface minimisation and capillarity. For our secondary school students to be able to carry out scientific dissemination by sharing their project. **Structure:** Carrying out experiments that highlight surface tension (Laplace's Law) and the factors that influence it, surface minimisation and capillarity (Jurin's Law) accompanied by simple theoretical explanations that make the public understand the phenomena. **Methodology:** Presentation of various experiments: observation of the phenomenon of surface tension, experimental calculation of the surface tension coefficient, creation of structures with soap bubbles and other fluids that show the minimisation of surfaces, explanation, demonstration and observation of the phenomenon of capillarity. **Contents:** Surface tension, experimental calculation. Minimal surfaces, soap bubbles and oil sphere. **Capillarity.** **Target audience:** secondary school and general public.

RESUMEN

Objetivo: Mostrar y explicar el concepto de tensión superficial y su relación con la minimización de superficies y la capilaridad. Que nuestro alumnado de secundaria sea capaz de realizar divulgación científica. **Estructura:** realización de experiencias que ponen de manifiesto la tensión superficial (Ley de Laplace) y los factores que influyen en ella, minimización de superficies y capilaridad (Ley de Jurin) acompañadas de explicaciones teóricas. **Metodología:** presentación de experiencias: observación del fenómeno de la tensión superficial, cálculo experimental del coeficiente de tensión superficial y factores que influyen en él, realización de estructuras con pompas de jabón y otros fluidos que muestren la minimización de superficies, explicación y observación del fenómeno de capilaridad. **Contenidos:** Tensión superficial, cálculo experimental. Superficies mínimas, pompas de jabón y esfera esfera de aceite. **Capilaridad.** **Público al que se dirige:** estudiantes de secundaria y público general.



**LABORATORIO DE MATEMÁTICAS - NO
PRESENCIAL**

Video Juego: whos-that-function

Video Game: whos-that-function

M^a Dolores López González, Mariló López González, Javier Rodrigo Hitos, Sagrario Lantarón Sánchez, Susana Merchán Rubira, Pablo Marcos López López González

Universidad Politécnica de Madrid, Madrid

ABSTRACT

An original adaptation of a classical board game, named Binary who is who? It is a useful tool for the consolidation of mathematical concepts related to the study of real valued functions. The aim with it is to offer to the teachers the chance of using the games as a method of teaching mathematical concepts, as well as a motivating instrument for them. Instead of characters (the protagonists of the cards in the classical game), we work with functions (defined either in an analytic or a graphical way). To discover the function the rival has selected, questions about the properties of said function will be made. Some of these properties are: bounded function, continuous function, differentiable function, ... The possible answers are Yes (1) or No (0). This yields a definition for each function in a binary code. The winner is the player that discovers the function . See in: <https://flyingflamingo.itch.io/whos-that-function>

RESUMEN

Video juego matemático adaptación de un juego de mesa clásico (el ¿Quién es Quién?) denominado ¿Quién es Quién Binario? Es una herramienta de gran utilidad para la consolidación de conceptos matemáticos sobre el estudio de funciones reales de variable real. Se quiere ofrecer a los docentes la oportunidad de utilizarlo como instrumento motivador. En lugar de personajes, se trabaja con funciones definidas analíticamente o gráficamente. Para descubrir la función seleccionada, se preguntará sobre las características de una función: acotación, continuidad, derivabilidad, ... A cada una de estas preguntas se contestará con un Sí (1) o un No (0). Cada una de las funciones tendrá así una definición en código binario que estará formada por un vector de ceros o unos, según sean para esa función las respuestas a cada una de las preguntas a realizar. Ganará el jugador que descubra la función de su contrincante y la representación decimal. Ver en: <https://flyingflamingo.itch.io/whos-that-function>

Las cosas son como son

Things are as they are

Carmen Molina Martínez, Ángela Cava Ortuño, Juan Miguel Pérez Rodríguez, Katia Rodríguez Beltrán, Carmen Molina Martínez

IES Sanje, Murcia

ABSTRACT

This is a research work carried out by three 2nd ESO students from the IES Sanje de Alcantarilla high school (Murcia). The geometric shape of certain bodies present in our environment is justified. The studied plane geometric model is the circumference, investigating the coins and the sewers. In addition to justifying its shape, they introduce other possible constructions. In space they study the cylinder and the sphere. They investigate the shape of drums and igloos, appreciating the importance of round bodies in musical instruments and in architecture. They investigate the polyhedra found in the structure of viruses and in soccer balls. Attaching a video where students present the results of their research.

RESUMEN

Se trata de un trabajo de investigación realizado por tres alumnos de 2º ESO del instituto IES Sanje de Alcantarilla (Murcia). Se justifica la forma geométrica de unos determinados cuerpos presentes en nuestro entorno. El modelo geométrico plano estudiado es la circunferencia, investigando las monedas y las alcantarillas. Además de justificar su forma, introducen otras construcciones posibles. En el espacio estudian el cilindro y la esfera. Investigan la forma de los tambores y los iglús, valorando la importancia de los cuerpos redondos en los instrumentos musicales y en la arquitectura. Investigan los poliedros encontrados en la estructura de virus y en los balones de fútbol. Adjuntando un vídeo donde los alumnos exponen los resultados de sus investigaciones.

Las Matemáticas de las Cosas

The mathematics of things

Francisco José Marín Hernández, Jaime Molina Navarro, Iván López González, Pedro Sanchez Abellán, Xin Yu Xu

IES Sanje, Murcia

ABSTRACT

The mathematics of things project arises from the concern of 4 4th year ESO students to know the mathematics behind all the things that surround us, and to know if they could be modeled by means of mathematical equations and three-dimensional shapes somehow used a programming tool called Blockscad and then print the result using a 3D printer, in this way, we can, through the mathematical model of an object (its abstract part) pass to its tangible visual part for us, making it appear that the math is part of everything around us. For this, the students divided the project into three sections which are: mathematics and the everyday world, mathematics and the ancient world and mathematics and the world of architecture and engineering. In each of these sections, an example is shown of how the students have managed to model an object using their mathematical equations.

RESUMEN

El proyecto las matemáticas de las cosas surge por la inquietud, de 4 alumnos de 4º de ESO, por conocer las matemáticas que hay detrás de todas las cosas que nos rodean, y por saber, si mediante ecuaciones matemáticas y formas tridimensionales podrían llegar a modelizarlas de algún modo utilizando una herramienta de programación llamada Blockscad y luego imprimir el resultado mediante una impresora 3D, de esta forma, podemos mediante el modelo matemático de un objeto (su parte abstracta) pasar a su parte visual tangible por nosotros, haciendo ver que las matemáticas forman parte de todas las cosas que nos rodean. Para ello, los alumnos, dividieron el proyecto en tres secciones que son: las matemáticas y el mundo cotidiano, las matemáticas y el mundo antiguo y las matemáticas y el mundo de la arquitectura y la ingeniería. En cada una de estas secciones, se muestra un ejemplo de cómo los alumnos han conseguido modelizar un objeto mediante sus ecuaciones matemáticas.

Creación de scape room matemático

Scape room math contest

Diego Castellano Sánchez, Margarita Rodríguez Corona, Laura Escamilla Jiménez, Marta Jiménez Prada, José Domínguez Sánchez, Rocío Miges Haro, Ainara Vázquez Menéndez, Ana María Cubiles Morales, Álvaro Mancera Padilla

IES Francisco Rodríguez Marín, Sevilla

ABSTRACT

An escape room, or escape room, is a physical and mental adventure game that consists of locking a group of players in a room where they must solve riddles and puzzles of all kinds and escape before the end of the available time. Among the benefits as an educational tool within the strategy of implementation of gamification in the classroom are the improvement of the self-esteem of young people, the improvement of the organization of tasks, teamwork, motivation and improved attention. With the aim of involving students in the development of their own scape room, the Department of Mathematics of the IES Francisco Rodríguez Marín announces the 1st VIRTUAL ESCAPE ROOM contest. The main objective of this contest is to reinforce and consolidate the contents studied during the course using technological means and gamification in the learning process.

RESUMEN

Una habitación de escape, o escape room, es un juego de aventura físico y mental que consiste en encerrar a un grupo de jugadores en una habitación donde deberán solucionar enigmas y rompecabezas de todo tipo y conseguir escapar antes de que finalice el tiempo disponible. Entre los beneficios como herramienta educativa dentro de la estrategia de implementación de la gamificación en el aula destacan la mejora de la autoestima de los jóvenes, la mejora de la organización de tareas, el trabajo en equipo, la motivación y mejora la atención. Con el objetivo de involucrar al alumnado en la elaboración de sus propios scape room, el Departamento de Matemáticas del IES Francisco Rodríguez Marín convoca el I concurso ESCAPE ROOM VIRTUAL. Este concurso tiene como objetivo fundamental reforzar y afianzar los contenidos estudiados durante el curso utilizando para ello medios tecnológicos y la gamificación en el proceso de aprendizaje.

Explorando los Secretos de la Codificación de Datos

Exploring the Secrets of Data Encryption

Ginés Morales Méndez, Pablo Belchí Corredor, Daniel Cascales Marcos, José Lorente Barqueros, Rubén Molero Muñoz

CPC Azaraque, Murcia

ABSTRACT

Our research work is based on the today data codification systems, such barcodes or other more modern like QR codes to the modern emerging technologies like markerless and the combination with mixed and augmented reality; all of them based on mathematical coding algorithms. These technologies give access to any information able to being digitezed, something that demands more the new standards of today technologies. Thus we decided analyze the mathematical fundamentals of data codification. We started with the most technical part, the work of this mechanism that hide behind this codification systems, showing up their evolution and where we want to go. Also, we show a practical example of how can they be applied on this days and the uses of mixed and augmented reality. Finally, we show the advantages and disadvantages of the use of this type of technology.

RESUMEN

Nuestro trabajo de investigación se basa en los sistemas de codificación de datos actuales, tales como códigos de barras u otros más modernos como los códigos QR, hasta tecnologías más emergentes como lo son la tecnología markerless y la combinación con la realidad mixta y aumentada; todos ellos fundamentados en algoritmos de codificación matemática. Estas tecnologías dan acceso a cualquier información capaz de ser digitalizada, algo que se demanda más en los nuevos estándares de las tecnologías de hoy en día. Por todo ello decidimos analizar los fundamentos matemáticos de la codificación de datos Comenzamos con la parte más técnica, donde analizamos los mecanismos que se ocultan tras estos sistemas de codificación, mostrando su evolución y hacia donde queremos llegar. También, mostramos un ejemplo práctico de como pueden ser aplicados en estos días y de los usos de la realidad mixta y aumentada. Para concluir, mostramos las ventajas y desventajas de los usos de estas tecnologías.

Cómo se propaga un rumor

How a rumour is spread, explained through maths

M^a Jesús Córdoba Rubio, Javier Falcón, Dani Fernández, Iker Garrido, Pedro Trinidad, Daniel Zueco

Colegio San Buenaventura Capuchinos, Murcia

ABSTRACT

Today more than ever in history, it is possible to transmit any information at speeds that no one would have ever imagined. This is really useful and beneficial in many fields and situations; however, it can be absolutely harmful in the case of false information that seeks to damage the integrity or dignity of a person. For this reason, it seems important to us to treat this topic from a perspective that stimulate the curiosity of the students and makes them understand in a dynamic way and through a cross-curricular subject such as mathematics, the importance that their actions can have, and their influence in other people. Through the simple operation of the powers, our team of Los Potenciadores shows that a rumor spreads exponentially, and for this they begin with examples that range from small areas to our whole country, with its almost fifty million inhabitants, all this, spiced up with a touch of humor.

RESUMEN

Hoy día más que nunca en la historia, es posible transmitir cualquier información a velocidades que el nadie hubiese jamás imaginado. Esto es realmente útil y beneficioso en muchos campos y situaciones; sin embargo, puede ser absolutamente dañino en el caso de informaciones falsas que buscan dañar la integridad o la dignidad de una persona. Por eso, nos parece importante tratar este tema desde una perspectiva que despierte la curiosidad de los alumnos y les haga entender de una manera dinámica y a través de una materia transversal como las matemáticas, la trascendencia que pueden llegar a tener sus acciones, y su influencia en otras personas. Mediante la sencilla operación de las potencias, nuestro equipo de Los Potenciadores muestra que un rumor se propaga de manera exponencial, y para ello comienzan con ejemplos que van desde ámbitos reducidos hasta el conjunto de nuestro país, con sus casi cincuenta millones de habitantes, todo ello, aderezado con algún toque de humor.



**LABORATORIO DE MATEMÁTICAS -
PRESENCIAL**

Curvas de la pandemia, ¿cómo se han frenado?

Curves of the pandemic, how have they been slowed?

Jaime Aguilar González, Ernesto Barroso Marcos, Alejandro Moreno Sánchez, Pablo Gómez Montes, Mercedes Ávila Ávila, Marcos Naz Lucena, Ángel Mora Bonilla, Domingo López Rodríguez

IES Martín Rivero, Málaga

ABSTRACT

The study database deals with the number of people affected, both deceased and infected, by the Covid-19 coronavirus in Spain. It is intended to determine if the measures imposed by the different autonomous and central governments have been useful and have helped the wave of infections to slow down in our country and, thanks to this, carry out a study of the effectiveness of the measures. With computer programs, in this case R Studio, it is possible to understand more easily the effect of the pandemic and thus observe the advance of the virus in our country. The investigation begins with the analysis of the data to trace the different types of functions that are formed in a wave of infections, both for periods of time in which the contagion curve rises and in the periods in which it decreases. Thanks to these changes in the activity of the virus, we can check whether the measures imposed have taken effect or have been insufficient.

RESUMEN

La base de datos del estudio trata sobre el número de afectados, tanto fallecidos como contagiados, por el coronavirus Covid-19 en España. Se pretende determinar si las medidas impuestas por los diferentes gobiernos autónomos y central han sido útiles y han ayudado a que la ola de contagios baje su ritmo en nuestro país y, gracias a esto, realizar un estudio de la eficacia de las medidas. Con programas informáticos, en este caso R Studio, se puede comprender con mayor facilidad el efecto de la pandemia y así observar el avance del virus en nuestro país. La investigación comienza con el análisis de los datos para trazar los distintos tipos de funciones que se forman en una ola de contagios, ya sea tanto por periodos de tiempo en los que la curva de contagios asciende como en los periodos en los que desciende. Gracias a estos cambios en la actividad del virus podemos comprobar si las medidas impuestas han surtido efecto o han sido insuficientes.

La Ronda Áurea

The Gold Ronda

Jaime Aguilar González, Mercedes Ávila Ávila, Marcos Naz Lucena

IES Martín Rivero, Málaga

ABSTRACT

“Symmetry is a characteristic feature of geometric shapes, systems, equations and other material objects, or abstract entities, related to their invariance under certain transformations, movements or exchanges. Mathematics is commonly described as the "Science of the pattern." Any sequence of numbers that can be modeled by a mathematical function is considered a pattern. " Symmetry is a factor that is very present in nature, and there are also curious series that make observing nature a more interesting activity, such as the Fibonacci series and the Golden number. In this project we are going to try to discover if these proportions and geometric figures are really used at an architectural level or not. Ronda is a city defined by its beauty in buildings, monuments ... So we are going to discover what patterns the points of interest of the so-called “Dream City” follow.

RESUMEN

“La simetría es un rasgo característico de formas geométricas, sistemas, ecuaciones y otros objetos materiales, o entidades abstractas, relacionada con su invariancia bajo ciertas transformaciones, movimientos o intercambios. Las matemáticas son comúnmente descritas como la "Ciencia del patrón." Cualquier secuencia de números que pueda ser modelada por una función matemática es considerada un patrón.” La simetría es un factor muy presente en la naturaleza, además hay series curiosas que hacen que observar la naturaleza se convierta en una actividad más interesante, como la serie de Fibonacci y el número Áureo. En este proyecto se va a intentar descubrir si esas proporciones y figuras geométricas son realmente utilizadas a nivel arquitectónico o no. Ronda es una ciudad definida por su belleza en construcciones, monumentos... Por lo que vamos a descubrir qué patrones siguen los puntos de interés de la denominada “Ciudad Soñada”.



**DEMOSTRACIONES DE QUÍMICA - NO
PRESENCIAL**

Espectroscopía low cost

Low cost spectroscopy

Carlos Durán Torres, Ana Durán De La Linde

IES La Rosaleda, Málaga

ABSTRACT

Spectroscopy is a branch of science used as a form of analysis of the light emitted by substances. Although it is studied in high school chemistry courses, the spectra are usually only seen in photographs or drawings in textbooks, but rarely in a real way, due to the high cost of spectroscopy equipment (high voltage source, spectroscope, etc.). We propose the manufacture of a low-cost spectroscopy equipment easy to carry out and that allows the observation of spectra of some gases by all the students at the same time, or even to take photographs of them through mobile phones. To do this, the circuit of a plasma sphere will be used as a high voltage source (12,000 V) at a cost of about € 20 and a diffraction grating of 500 lines / mm as a spectroscope (€ 1). The equipment is completed with gas tubes (€ 20) and a cathode ray tube (€ 36), so you can have a spectroscopy equipment for about 80 €.

RESUMEN

La espectroscopía es una rama de la ciencia que se utiliza como forma de análisis a través de la luz que emiten las sustancias. Aunque se estudia en los cursos de química de bachillerato, se suelen ver los espectros en fotografías o dibujos de los libros de texto, pero rara vez de forma real, debido al coste elevado de los equipos de espectroscopía (fuente de alta tensión, espectroscopio, etc.) Proponemos la fabricación de un equipo de espectroscopía de bajo coste fácil de realizar y que permite la observación de espectros de algunos gases por todos los alumnos al mismo tiempo, o incluso realizar fotografías de ellos a través del móvil. Para ello, se va a aprovechar el circuito de una esfera de plasma como fuente de alto voltaje (12.000 V) con un coste de unos 20 € y una red de difracción de 500 líneas/mm como espectroscopio (1€). El equipo se completa con tubos de gases (20€) y tubo de rayos catódicos (36€), con lo que se puede disponer de un equipo de espectroscopía por unos 80 €.

La Química en nuestras vidas: Gastronomía Molecular

Chemistry in our lives: Molecular Gastronomy

Belén Torres, Carmen María Domínguez, Ana Belén Guillamón Piqueras, Nain Taouati Bastán, Saffae Khetrou,
Gabriela Vélez Calva

Cooperativa de enseñanza Cruz de Piedra, Murcia

ABSTRACT

Molecular gastronomy is the scientific discipline that explores the phenomena occurring during culinary transformations due to Chemistry, it is a big part of our everyday life. The aims of this experiment are to generate conceptual and methodological changes in Chemistry classes through an experimental approach and promote cooperative work. During the experiment, 4° ESO students elaborate vegetable spherifications using reverse spherification technique. This technique relies on the chemical reaction between sodium alginate and calcium chloride that come together when combined. This process is used to prepare vegetables like spheres from liquid or puree. To conclude, the students explain the importance of vaccination through an exciting and fun song.

RESUMEN

La gastronomía molecular es una disciplina científica que investiga los fenómenos que ocurren durante las transformaciones químicas al cocinar, y es que la Química es una parte importante en nuestro día a día. Este experimento pretende generar cambios conceptuales y metodológicos en las clases de Química mediante un enfoque experimental y promover el trabajo cooperativo. Durante el experimento, alumnos de 4°ESO, elaboran especificaciones de verduras utilizando la técnica de esterificación inversa. Esta técnica está basada en la reacción química entre el alginato de sodio y el cloruro de calcio; estos forman un gel cuando se combinan. Este proceso es usado para formar esferas de verduras cuando estas se encuentran en forma de puré o líquida. Para terminar, los alumnos explican la importancia de la vacunación a través de una emocionante y divertida canción



DEMOSTRACIONES DE QUÍMICA - PRESENCIAL

Química de las antiburbujas para la encapsulación de sustancias

Anti-bubble chemistry for substance encapsulation

María Luisa Prolongo Sarria, Diana Vieira Canabarro Savi, Lucía Jiménez Alcántara, Antonio Manzano Martínez, María Isabel Gómez Carvajal, Paula Segado Gómez, Miguel Ángel Lozano Fernández, Juan Montiel Jiménez

IES Torre del Prado, Málaga

ABSTRACT

In this STEAM Project, we aim to bring chemistry closer to the public. We carry out a simple and inexpensive chemical experiment with anti-bubbles. We can illustrate several chemistry principles and related content, based on high visual impact observations of anti-bubble formation. In the experiment we encapsulate different types of substance, study the molecular structures of surfactants, their orientation in solution and compare the anti-bubble with the encapsulation of the vaccine to introduce messenger RNA and other biological structures. In addition we observe the fluid dynamics in the collapse of an anti-bubble in detail the optics of the anti-bubble and the apparent thickness of the air layer formed.

RESUMEN

Este proyecto STEAM pretende acercar la química a la ciudadanía, mediante la realización de un sencillo y barato experimento de antiburbujas, podemos ilustrar varios principios de la química y contenidos relacionados, basándonos en la observación de la formación de la antiburbuja. En el experimento, encapsulamos diferentes tipos de sustancias, estudiamos las estructuras moleculares de los tensoactivos, su orientación en la disolución y lo comparamos con el método de encapsulación de la vacuna para introducir el ARN mensajero, además observamos y explicamos el colapso de una antiburbuja y detallamos la óptica de la antiburbuja y calculamos el aparente grosor de la capa de aire formada.

Los MOF: un «LEGO» químico**The MOF: a chemical "LEGO"****Els MOF: un "LEGO" químic**

Esperanza Pérez Castelló, Marta Domínguez Vela, Natalia Lucas Mellado, Elena Jiménez Alcaide, Ana Mirapeix Ruiz

IES Riu Túria, Valencia

ABSTRACT

MOFs (Metal Organic Frameworks) are crystalline and porous solids formed by ions that contain metals and organic molecules that bind them. In its pores we can trap other molecules by adsorption or place atoms that facilitate chemical reactions. By changing the metal part and the organic part we can create an infinite number of variations. You could say that they are a chemical "LEGO". To learn about MOFs, we have investigated their structure, properties and applications. We reproduce its crystalline structure in a model to understand how their pores are formed and how they act, we experiment with activated carbon to understand the adsorption process that occurs in a MOF, we synthesize a MOF at room temperature and pressure and we expose a model of a device It uses a MOF to extract water from the air, even in the desert.

RESUMEN

Los MOFs (Metal Organic Frameworks, en castellano Redes Organometálicas) son sólidos cristalinos y porosos formados por iones que contienen metales y moléculas orgánicas que los unen. En sus poros podemos atrapar otras moléculas por adsorción o colocar átomos que faciliten reacciones químicas. Cambiando la parte metálica y la parte orgánica podemos crear un número infinito de variaciones. Se podría decir que son un "LEGO" químico. Para conocer los MOFs, hemos investigado sobre su estructura, propiedades y aplicaciones. Reproducimos su estructura cristalina en una maqueta para entender como se forman y cómo actúan sus poros, experimentamos con carbón activo para entender el proceso de adsorción que se produce en un MOF, sintetizamos un MOF a temperatura y presión ambiente y exponemos una maqueta de un dispositivo que utiliza un MOF para extraer agua del aire, incluso en el desierto.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Els MOFs (Metal Organic Frameworks, en català Xarxes Organometàliques) són sòlids cristal·lins i porosos formats per ions que contenen metalls i molècules orgàniques que els uneixen. En els seus poros podem atrapar altres molècules per adsorció o col·locar àtoms que faciliten reaccions químiques. Canviant la part metàl·lica i la part orgànica podem crear un nombre infinit de variacions. Es podria dir que són un "LEGO" químic. Per conèixer els MOFs, hem investigat sobre la seua estructura, propietats i aplicacions. Reproduïm la seua estructura cristal·lina en una maqueta per entendre com es formen i com actuen els seus poros, experimentem amb carbó actiu per entendre el procés d'adsorció que es produeix en un MOF, sintetitzem un MOF a temperatura i pressió ambient i exposem una maqueta d'un dispositiu que utilitza un MOF per extraure aigua de l'aire, fins i tot al desert.



**LABORATORIO DE BIOLOGÍA -NO
PRESENCIAL**

Proyecto SARS-CoV-2. Seguimiento Científico de una Pandemia

SARS-CoV-2 Project. Scientific Monitoring of a Pandemic.

Germán Jiménez, María Checa Lara, Javier García Durán, Gonzalo Merelo Gayubo, Celina Manuela Sánchez Weber, Isabel Blanco López, Germán González Jiménez

Colegio Montecalpe, Cádiz

ABSTRACT

The transmission of infectious diseases is one of the oldest branches of the application of mathematics to biology and is one of the most sophisticated disciplines in ecology. The project presented is a contextualization of the programming of the subjects of Biology and Mathematics of the 1st year of Baccalaureate, and aims to apply cognitive processes such as investigating, posing, analyzing and interpreting to study a serious real situation that has affected their lives both in the social sphere as well as the educational one. To objectively analyze the evolution of the pandemic, an exhaustive monitoring, recording and screening of information has been carried out for its statistical analysis and its epidemiological contextualization. In total, sixteen countries have been monitored, analyzing and screening more than 31887 data from 215 countries and 6970 data to analyze the evolution of the selected countries.

RESUMEN

La transmisión de las enfermedades infecciosas es una de las ramas más antiguas de la aplicación de las matemáticas a la biología y es una de las disciplinas más sofisticadas de la ecología. El proyecto presentado es una contextualización de la programación de las asignaturas de Biología y Matemáticas de 1º de Bachillerato, y pretende la aplicación de procesos cognitivos como indagar, plantear, analizar e interpretar para estudiar una situación real grave que ha afectado a sus vidas tanto en el ámbito social como en el educativo. Para analizar objetivamente la evolución de la pandemia, se ha llevado un exhaustivo seguimiento, registro y cribado de información para su análisis estadístico y su contextualización epidemiológica. En total se han monitorizado dieciséis países, analizando y cribando más de 31887 datos de 215 países y 6970 datos para analizar la evolución de los países seleccionados.

Divierte-TÉ: cultivo de Kombucha para obtención de biomateriales**Have fun with tea : biomaterial sourcing****Divirte-TÉ: cultivo de Kombucha para a obtención de biomateriais**

María Jesús Blanco Vázquez, María Nimo Piñeiro, Raúl García Suárez, Sergio del Río Cao, Pablo Benedit Pérez, Blanca García Rodríguez, Lara Fuentes García, Carlota Fontela Pérez

IES David Buján, A Coruña

ABSTRACT

"Have fun with tea: biomaterial sourcing" is a project who searches the approaching between the scientist work of biotechnology hand and ESO students. The project launches during the course 19-20 with "Science cultural" students and continues this year 20-21 with ESO students, belonging to the Science Club. It will be the initial approach with the Scientific Method and with biology laboratory work, through kombucha culture and production of biomaterials, analyzing it's possible appliances. Kombucha is a fermented brew with a slight sour touch, gained from sugary tea. A large amount of bacteria and yeast grow in the mixture. During this process, bacteria and yeast form a mushroom-like film on the surface of the liquid. This blob is a living symbiotic colony of bacteria and yeast, or a SCOBY (a jelly-like form) and this is the biomaterial we will be studying and suggesting a wide range of procedures.

RESUMEN

“Divierte-té: obtención de biomateriales” es un proyecto que busca acercar el trabajo científico usando la biotecnología, al alumnado de la ESO. Comienza el curso 2019-2020 con alumnos de 1º de Bachillerato de “Cultura Científica” y sigue este curso con alumnado de la ESO del Club de Ciencias. Es una primera toma de contacto con el Método Científico y el trabajo en el laboratorio de biología, mediante el cultivo de Kombucha y la producción de biomateriales analizando sus posibles aplicaciones. La Kombucha es una bebida fermentada desabor ácido obtenida de té azucarado. Esta fermentación es posible por la acción de una colonia de aspecto gelatinoso compuesta por varios microorganismos . Es una fermentación compleja de la sacarosa, durante la cual la colonia crece formando en la superficie del líquido un cuerpo de aspecto gelatinoso llamado SCOBY (Symbiotic Colony Of Bacteria and Yeast); biomaterial que estudiaremos, proponiendo diversas aplicaciones y tratamientos.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

“Divirte-té: obtención de biomateriais” é un proxecto de acercamento ó traballo científico da man da biotecnoloxía, para o alumnado da ESO. Comeza o curso 2019-2020 có alumnado de 1º de Bacharelato de “Cultura Científica” e segue este curso 2020-2021 có alumnado da ESO pertencentes do Clube de Ciencias. Supón para o alumnado unha primeira toma de contacto có Método Científico e o traballo no laboratorio de bioloxía, mediante o cultivo de Kombucha e a produción de biomateriais analizando as súas posibles aplicacións. A Kombucha é unha bebida fermentada de sabor ácido obtida a partir de té azucrado. Esta fermentación é posible grazas á acción dunha colonia de aspecto xelatinoso composta por varios microorganismos. É unha fermentación complexa da sacarosa, na que a colonia crece formando na superficie do líquido un corpo de aspecto xelatinoso, chamado SCOBY (Symbiotic Colony Of Bacteria and Yeast); biomaterial que estudiaremos, proponendo diferentes aplicacións e tratamentos.

¿La savia es sabia? Construyendo un árbol artificial

The sap is clever? Building an artificial tree

Sergio González Cámara, Soledad Sanz Alférez, María Isabel Orús, José Ramón Ares

Universidad Autónoma de Madrid, Madrid

ABSTRACT

In plants, the gas exchange necessary for photosynthesis leads to the loss of enormous quantities of water through evaporation in the leaves (more than 1000 litres per day in some cases). How do they replenish this water? By extracting it from the soil via the roots and raising it against gravity and the resistance of the conductive tissue to heights up to 100 m or more. The theory of cohesion-tension-adhesion is the most complete explanation of this movement, which apparently defies the laws of physics. In order to bring this theory closer to the students, an experimental design has been developed that allows students to visualise the ascent of water against gravity, to collect data that correspond to the cohesion-tension-adhesion theory, to see for themselves the effect of environmental factors and, as a consequence, to be able to make analogies with real plants, which is very attractive from a didactic point of view and is what has been developed in this project.

RESUMEN

En las plantas, el intercambio de gases necesario para la fotosíntesis conlleva la pérdida de enormes cantidades de agua por evaporación en las hojas (más de 1000 litros diarios en algunos casos). ¿Cómo reponen esa agua? Extrayéndola del suelo mediante las raíces y elevándola en contra de la gravedad y de la resistencia del tejido conductor hasta alturas que pueden superar los 100 m. La teoría de la cohesión-tensión-adhesión es la que explica de manera más completa este movimiento, que aparentemente desafía las leyes de la Física. Para acercar esta teoría a los estudiantes se ha realizado un diseño experimental que permite visualizar la ascensión del agua en contra de la gravedad, recoger datos que se correspondan con la teoría de la cohesión-tensión-adhesión, comprobar por sí mismos el efecto de los factores ambientales y, como consecuencia ser capaces de realizar analogías con las plantas reales, resulta muy atractivo desde el punto de vista didáctico.

La vuelta a Algeciras en 50 plantas

Around Algeciras in 50 plants

María Pilar Orozco Sáenz, Juan Antonio Prieto Sánchez, María Urbano, Carmen Trujillo

Colegio Huerta de la Cruz, Cádiz

ABSTRACT

This project consists of a study of the 50 most interesting exotic plants of Algeciras. It has been edited as a booklet and its aim is to help teachers or anybody interested in botany, to learn about the exotic species that we can enjoy in our gardens. Every page has been dedicated to a plant. Together with the scientific name, the common name, the origin and some interesting facts of each plant are stated. All plants have been photographed by the students with their mobiles. This descriptive work is accompanied by a map with the location of the most interesting species. Furthermore, two questionnaires have been created for secondary and primary students, with specific questions for each level.

RESUMEN

Se trata de un trabajo de divulgación científica en forma de cuadernillo que puede servir a profesores, alumnos y a cualquier persona interesada en la botánica, para conocer las especies de plantas exóticas de los jardines de nuestra ciudad. Cada página ha sido dedicada a una especie. Junto con el nombre científico, aparece el nombre común, su origen y cierta información sobre curiosidades de la planta. Todas las plantas han sido fotografiadas por los alumnos con sus móviles. Este trabajo descriptivo va acompañado de un mapa, en donde se localizan algunas de las especies más interesantes y dos cuadernillos para el alumnado de secundaria y de primaria, con preguntas adaptadas a cada nivel.



LABORATORIO DE BIOLOGÍA - PRESENCIAL

Epidemics

Epidemics

Epidemics

Jordi Domènech Casal

Institut Marta Estrada, Barcelona

ABSTRACT

The activity works on a virtual simulator developed ad hoc on Calc Open Office spreadsheet. It allows to represent as a board the evolution of an epidemic on a population through 8 cycles of infection. Participants in the activity are proposed cards with several measures (social distance, vaccination campaigns, hospital funding,...), cards corresponding to different infectious illness (with different parameters of infectivity and mortality) and cards corresponding to different populations (with different number of vulnerable and immunized persons, that can be distributed in the board as a strategy). Participants have to choose which cards will be used on each case to get the most immunized and less fatalities. The activity aims to show the complexity of decisions-taking on the frame of an epidemic and learn the biological and sanitary parameters related. [The simulator works only on the free Calc-Open Office].

RESUMEN

La actividad tiene como centro un simulador de epidemias desarrollado ad hoc mediante el programa de hoja de cálculo Calc, que tiene la capacidad de representar gráficamente en forma de tablero la evolución de una epidemia a lo largo de 8 ciclos. Se proponen a los participantes tarjetas con distintas medidas (aumentar el distanciamiento, vacunar, financiar los hospitales, etc...) y tarjetas con correspondientes a una enfermedad infecciosa (y distintos parámetros de infectividad, morbilidad, etc) y una población concreta (y distinto número de personas inmunizadas y vulnerables,... que pueden disponerse en el tablero de forma estratégica). Los participantes deben elegir qué tarjetas van a usar en cada caso para conseguir el máximo de inmunizados y el mínimo de víctimas. La actividad tiene por objetivo mostrar la complejidad de la toma de decisiones en una situación de epidemia y aprender los parámetros biológicos y sanitarios asociados. [El simulador sólo funciona con Calc-Open Office].

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'activitat té com a centre un simulador d'epidèmies desenvolupat ad hoc mitjançant el programa de full de càlcul Calc, que té la capacitat de representar gràficament en forma de tauler l'evolució d'una epidèmia al llarg de 8 cicles. Es proposen als participants targetes amb diferents mesures (augmentar el distanciament, vacunar, finançar els hospitals, etc ...) i targetes amb corresponents a una malaltia infecciosa (i diferents paràmetres d'infectivitat, morbiditat, etc.) i una població concreta (i diferent nombre de persones immunitzades i vulnerables, ... que poden disposar-se en el tauler de manera estratègica). Els participants han de triar quines targetes usar en cada cas per aconseguir el màxim de immunitzats i el mínim de víctimes. L'activitat té per objectiu mostrar la complexitat de la presa de decisions en una situació d'epidèmia i aprendre els paràmetres biològics i sanitaris associats. [El simulador només funciona amb Calc-Open Office].

Mi limón mi limoneno

My lemon my lemonene

Javier Julián Fernández

IES Joanot Martorell, Valencia

ABSTRACT

Joint international project that uses the limonene molecule as a central axis for students to learn to find useful and reliable information, to put into practice the scientific method, to communicate with students from another country by E-mail, WhatsApp and videoconference, to carry out and edit videos, to organize and be autonomous. 25 Italian and Spanish students first searched for basic information on the internet and specialized in various scientific papers about limonene molecule, its properties, its chirality, its extraction, its use in industry, where we can find it, how plants or plants produce it. genes involved. Later, and following the scientific method, they carried out three experiments to find out: 1 The polarity of limonene and its corrosivity; 2 If it inhibits the growth of microorganisms; and 3 If it inhibits seed germination. After the experiments, they recorded an explanatory summary video about everything that was done.

RESUMEN

Proyecto internacional conjunto que utiliza la molécula del limoneno como eje central para que los alumnos aprendan a buscar información útil y fiable, a poner en práctica el método científico, a comunicarse con estudiantes de otro país por E-mail, WhatsApp y videoconferencia, a realizar y editar vídeos, a organizarse y a ser autónomos. Los 25 estudiantes italianos y españoles buscaron primero información básica en internet y especializada en varios artículos científicos sobre la molécula del limoneno, sus propiedades, su quiralidad, su extracción, su uso en la industria, dónde podemos encontrarlo, cómo lo producen las plantas o los genes involucrados. Posteriormente y siguiendo el método científico realizaron tres experimentos para averiguar: 1 La polaridad del limoneno y su corrosividad; 2 Si inhibe el crecimiento de microorganismos; y 3 Si inhibe la germinación de semillas. Tras los experimentos, grabaron un vídeo resumen explicativo sobre todo lo realizado.

El DNA: cuatro letras con mensaje (Curso acelerado de bioinformática para estudiantes de secundaria)

DNA: four letters with a message (short bioinformatic course for Secondary School students)

Francisco Martínez-Abarca Pastor, Lola Bernal González, Carmen Ontiveros Castro, Marina Roldán Ramírez, Rabab Limane, Paula Blazquez Fernández, Adam Nidame Rodríguez, Javier Gutierrez Huertas, María Hernández Guerrero

Estacion Experimental del Zaidin - CSIC, Granada

ABSTRACT

Using computer tools the students have learned to handle DNA sequences; that DNA has an orientation, the left is upstream and the right is downstream; that to have a DNA sequence is to have "fundamentally" a protein; that through DNA sequences it is possible to understand how similar or different the genes are, ... And it is that nucleic acids mathematize evolution. The work done has been reflected in our blog: <https://sites.google.com/view/caosdna/home>. With this background, the students (2nd year Bachelor) have entered into the study of groups of genes that encode bacterial reverse transcriptases recently described as new defense systems against viruses (bacteriophages). And it is that in Science, today, "before picking up the pipette you must pick up the computer keyboard." The project - granted by the Fundación General de la Ciencia/CSIC - demonstrates that research with high school students can be done 'online' and directed by researchers from the EEZ-CSIC.

RESUMEN

Mediante herramientas informáticas los alumnos han aprendido a manejar secuencias de DNA. Que la molécula de DNA tiene dos sentidos, "aguas arriba" y "aguas abajo"; que tener una secuencia de DNA es tener "fundamentalmente" una secuencia de proteína; que a través del DNA se puede entender cómo de distintos son los genes. Y ..., es que los ácidos nucleicos matematizan la evolución. El trabajo realizado ha quedado reflejado en nuestro blog: <https://sites.google.com/view/caosdna/home>. Con este bagaje, los alumnos (2º de Bachillerato) se han adentrado en el estudio de grupos de genes que codifican transcriptasas inversas bacterianas recientemente descritas como nuevos sistemas de defensa frente a virus (bacteriofagos). Y es que en la Ciencia de hoy, "antes de usar la pipeta se debe de usar el teclado". El proyecto - financiado por la Fundación General de la Ciencia - demuestra que se puede hacer investigación con alumnos de secundaria "on line" y dirigidos por investigadores de la EEZ-CSIC.



**LABORATORÍO DE GEOLOGÍA - NO
PRESENCIAL**

Hacer ciencia ciudadana en la playa**Citizen Science on the beach****Ciencia cidadá na praia**

Jose Manuel Viñas Diéguez, Xoan Recuna, Marco Nestrovic Barbeito, Andrés Fernández Fernández, Ana Mouco Vázquez, Gael Boquete Otero, Xabier Tueros Arias, Lucas Mayer Pérez, Emma Gandoy Villares, Carmen Preda Bravo, Hugo Rivas García

IES David Buján, A Coruña

ABSTRACT

This year, when laboratory activities and teamwork are so complicated, we have decided to encourage our youngest students (1st and 2nd ESO) to carry out a project related to the beaches around us: Santa Cristina, Mera, and Bastiagueiro. Three beaches with different conditions of the Ría de A Coruña will allow us to approach the Geology laboratory in a safe way. We investigated four different aspects of the three beaches: sand granulometry, calcium carbonate content, ferruginous metal content, and the presence of microplastics in the sand. The students were divided into small teams to take samples and carry out the research. They became familiar with the laboratory equipment and participated in a citizen science project related to microplastics in the sand following the Microplastics Guide.

<https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/es/node/12583>

RESUMEN

Este año, en el que es tan complicada la actividad en el laboratorio y el trabajo en equipo, hemos decidido animar a nuestro alumnado más joven (1º y 2º ESO) a realizar un proyecto relacionado con las playas de nuestro entorno: Santa Cristina, Mera y Bastiagueiro. Tres playas con unas condiciones diferentes de la Ría de A Coruña que nos permitirán acercarnos al laboratorio de Geología de una forma segura. Hemos investigado cuatro aspectos diferentes de las tres playas: granulometría de la arena, contenido en carbonato cálcico, contenido en metales ferruginosos y presencia de microplásticos en la arena. El alumnado ha podido estar distribuido en pequeños equipos para realizar la toma de muestras y la investigación. Se han familiarizado con el material del laboratorio y han participado en un proyecto de Ciencia ciudadana relacionado con los microplásticos en la arena siguiendo la Guía de Microplásticos

<https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/es/node/12583>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Este ano, no que é tan complicada a actividade no laboratorio e o traballo en equipo, decidimos animar ao noso alumnado máis novo (1º e 2º ESO) a realizar un proxecto relacionado coas praias da nosa contorna: Santa Cristina, Mera e Bastiagueiro. Tres praias cunhas condicións diferentes da Ría da Coruña que nos permitirán achegarnos ao laboratorio de Xeoloxía dunha forma segura. Investigamos catro aspectos diferentes das tres praias: granulometría da area, contido en carbonato cálcico, contido en metais ferruginosos e presenza de microplásticos na area. O alumnado puido estar distribuído en pequenos equipos para realizar a toma de mostras e a investigación. Familiarizáronse co material do laboratorio e participaron nun proxecto de Ciencia cidadá relacionado cos microplásticos na area seguindo a Guía de Microplásticos

<https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/es/node/12583>



LABORATORIO DE GEOLOGÍA - PRESENCIAL

Los ammonites de la biblioteca municipal

Ammonites in our library

Miguel Hernández Portillo, Javier Julián Fernández.

IES Margarita Salas de Torre de Benagalbón (Málaga) y IES Joanot Martorell (Valencia).

ABSTRACT

We employ project work, through which we want to increase students' interest in science and paleontology, while appreciating the paleontological resources of the area. We also use the paleontological resources of the area as a model to carry out different experiences and explain the geological concepts set out in the official curriculum for 12-13 year old students. We show the fossils on the floor tiles in the library and ask the students different questions: what kind of animals they are, where they live, what era they are from, and how they are found there. In order to answer the questions, we sought the help of expert paleontologists, constructed geological timeline, created a sedimentation-fossilization model with calcium chloride and sodium carbonate, made plaster models of shells and carried out experiments to explain the movement of rocks (tectonic plates).

RESUMEN

Trabajo por proyectos, en el que queremos aumentar el interés de los alumnos por la ciencia y la paleontología, a la vez que valoran los recursos paleontológicos de la zona. Además utilizamos los recursos paleontológicos de la zona como modelo para realizar diferentes experiencias y explicar los conceptos geológicos dados por el currículum oficial a alumnos de 12-13 años. Enseñamos los fósiles de las baldosas del suelo de la biblioteca y planteamos diferentes preguntas a los alumnos: qué tipo de animales son, dónde vivían, de qué época son y cómo es que se encuentran allí. Para poder responder las preguntas buscamos la ayuda de expertos paleontólogos, realizamos una línea de tiempo geológico, realizamos un modelo de sedimentación-fosilización con cloruro de calcio y carbonato de sodio, realizamos modelos de conchas en escayola y realizamos experimentos para explicar el movimiento de las placas tectónicas.

Remontando el Miño

Upstream the Miño

Remontando o Miño

Alberto García Mallo, Rubén Silva, Luna Bustabad, Aldara Iglesias, Santiago Rodríguez

Colexio Plurilingüe Alborada, Pontevedra

ABSTRACT

The Miño river is the river of Galicia and we all should know a little of its characteristics and peculiarities. To do this we must study it and an interesting tool in these times of difficulty by COVID measures, is the Google Earth. We will trace the Miño from its mouth to its source, analyzing the most important and interesting features from the geological point of view. River islands, meanders, canyons ... an interesting study for a group of students who are still committed to research and also present it to schoolmates. Google Earth gives us the possibility to visit the whole Earth. The Genially program offers us a good tool to explain and learn in an attractive and fun way, the subject of this project.

RESUMEN

El río Miño es el río de Galicia y todos deberíamos conocer un poco sus características y peculiaridades. Para ello hay que estudiarlo y una herramienta interesante en estos tiempos de dificultad por las medidas COVID, es el Google Earth. Remontaremos el Miño desde la desembocadura hasta su nacimiento analizando las características más importantes e interesantes desde el punto de vista geológico. Islas fluviales, meandros, cañones... un estudio interesante para un grupo de alumnos que siguen apostando por investigar y que además lo presentarán a los compañeros del colegio. El Google Earth nos da la posibilidad de visitar toda la Tierra. El programa Genially nos ofrece una buena herramienta para explicar y aprender de forma atractiva y divertida, la materia de este proyecto.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

O río Miño é o río de Galicia e todos deberiamos coñecer un pouco as súas características e peculiaridades. Para iso hai que estudalo e unha ferramenta interesante nestes tempos de dificultade polas medidas COVID, é o Google Earth. Remontaremos o Miño desde a desembocadura ata o seu nacemento analizando as características máis importantes e interesantes desde o punto de vista xeolóxico. Illas fluviaais, meandros, canóns... un estudo interesante para un grupo de alumnos que seguen apostando por investigar e que ademais o presentarán aos compañeiros do colexio. O Google Earth dános a posibilidade de visitar toda a Terra. O programa Genially ofrécenos unha boa ferramenta para explicar e aprender de forma atractiva e divertida, a materia deste proxecto.



CIENCIA Y TECNOLOGÍA - NO PRESENCIAL

BujanSat

BujanSat

BujanSat

María Isabel Parada Pereira, Pedro Rodríguez Barbeito, Xoel García Maestu, Jacobo Núñez Álvarez, Iago Suárez Fernández, Diego Rodríguez García, Julián Ramos Souza, Hugo Viqueira Ans

IES David Bujan, A Coruña

ABSTRACT

The BujanSat project was born to take part in the CanSat 2021 contest promoted by the European Space Agency. The objective is to build and launch a mini satellite the size of a soda can. The project has two missions: primary and secondary. The primary mission is to build the satellite in such a way that it can measure air temperature, humidity, atmospheric pressure, and altitude during descent. For this, two small sensors managed by an arduino board are shipped. This information is stored on a micro SD card and transmitted by radio waves to a receiving computer at a ground station. For the secondary mission, a seed dispenser was included in the BujanSat as a method of repopulating deforested areas. The seeds, stored in a cylindrical container, are dropped during the descent path by the periodic action of a micro servomotor.

RESUMEN

El proyecto BujanSat nace para tomar parte en el concurso CanSat 2021 impulsado por la Agencia Espacial Europea. El objetivo consiste en construir y lanzar un mini satélite del tamaño de una lata de refresco. El proyecto tiene dos misiones: primaria y secundaria. La misión primaria consiste en construir el satélite de tal manera que pueda medir la temperatura del aire, la humedad, la presión atmosférica y la altitud durante el descenso. Para ello se embarcan dos pequeños sensores gestionados por una placa arduino. Esta información se almacena en una tarjeta micro SD y se transmite por ondas de radio a un ordenador receptor en una estación de tierra. Para la misión secundaria se incluyó en el BujanSat un dispensador de semillas como método de repoblación de zonas deforestadas. Las semillas, almacenadas en un recipiente cilíndrico, se dejan caer durante el trayecto de descenso mediante la acción periódica de un micro servomotor.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

O proxecto BujanSat naceu co fin de tomar parte no concurso CanSat 2021 promovido pola Axencia Espacial Europea. O obxectivo do proxecto é construír e lanzar un mini satélite do tamaño dunha lata de refresco. Este consta de dúas partes diferenciadas: a misión primaria e a misión secundaria. A misión primaria trátase de construír un satélite de xeito tal que este sexa capaz de medir temperatura, humidade, presión atmosférica e altitude durante o descenso. Pra isto se embarcan dous pequenos sensores controlados por unha placa arduino. A información é almacenada nunha tarxeta SD e transmitida por radio-frecuencia cara un ordenador situado nunha estación de terra. Pra a misión secundaria un dispensador de sementes incluíuse no BujanSat como método de repoboación de áreas deforestadas. As sementes, transportadas nun contenedor cilíndrico, libéranse durante o descenso de xeito periódico pola acción dun servomotor.

Drone Niara, aquella que tiene grandes propósitos**Drone Niara, one that has great purposes****Drone Niara, aquella que té grans propòsits****Armand De Asís Molleja, Anuar Vidal Trabalon**

UPC, Barcelona

ABSTRACT

We have launched an initiative with unmanned aircraft to deliver medical equipment in countries where terrestrial transport is complicated. Nepal, given its topography, is the country selected to put this project "on the road" since the precarious situation of the roads and the precarious system of the health system complicate the medical care of many patients and especially when natural catastrophes occur. For this reason, a fleet of these drones could provide medical supplies cheaply, easily and quickly. Thanks to this, the medical center it will be able to be supplied with clean and fresh resources in a short period of time, depending on the atmospheric situation and the distance to which it is located. It is a very efficient and versatile system that can get health help in a matter of minutes and save the lives of people who are in remote and inaccessible areas.

RESUMEN

Hemos puesto en marcha una iniciativa con aviones no tripulados para suministrar material médico en países donde su transporte es complicado. Nepal, dada su topografía, es el país seleccionado para poner en "marcha" este proyecto, puesto que la irregular situación de las carreteras y la precariedad del sistema sanitario complican la asistencia médica de muchos enfermos, sobre todo, cuando se producen catástrofes naturales. Por esta razón, mediante una flota de drones se podría proveer de material médico de manera barata, sencilla y rápida. Por ejemplo, si alguna instalación médica necesita suministros para ayudar a una madre en estado crítico por haber tenido un parto, solo tienen que contactar con quién gestiona los drones. Entonces, se enviará un dron con la carga especificada y, al llegar a la localización mediante GPS, deja caer la caja con el material con un paracaídas. Solo hace falta que un encargado recoja el paquete a pocos metros del centro médico.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Hem posat en marxa una iniciativa amb avions no tripulats per lliurar material mèdic en països on el seu transport és complicat. Nepal, donada la seva topografia, és el país seleccionat per posar en "marxa" aquest projecte, ja que la irregular situació de les carreteres i la precarietat del sistema sanitari compliquen l'assistència mèdica de molts malalts, sobretot, quan es produeixen catàstrofes naturals. Per aquesta raó, mitjançant una flota de drons es podria proveir de material mèdic de manera barata, senzilla i ràpida. Per exemple, si alguna instal·lació mèdica necessita subministrament per ajudar a una mare en estat crític per haver tingut un part, només han de contactar amb qui gestiona els drons. Llavors, s'enviarà un dron amb la càrrega especificada i, en arribar a la localització mitjançant GPS, deixa caure la caixa amb el material amb un paracaigudes. Només cal que un encarregat reculli el paquet a pocs metres del centre mèdic.

Creando Nuestras Prácticas IPET 62

Creating Our Practices

Creant Les nostres Práctiques

Ricardo Ruben Palma, Sergio Moyano, Itiel Fonseca, Juan Casanove, Juan Porporato, Boris Pereyra, Emanuel Heredia

IPET62, Argentina

ABSTRACT

Due to the situation in education in these times of pandemic, many of the teaching methodologies, implemented prior to this situation of public knowledge, have been reconsidered. The problematic situation that arose in the IPET N ° 62, is the lack of practices of the students of this technical college, which led to a lack of interest in participating in virtual classes. That is why in the first instance 10 kit of the car's light system will be developed, with a dual purpose. The first is the construction of the kits by the 5th year B students, creating a pedagogical innovation that will lead them to assemble from scratch, within their home, modules for didactic purposes, providing practices to them. And, secondly, third-year students will be able to check the operation by practicing with all the elements that comprise the car's light system.

RESUMEN

Debido a la situación que se está transitando en la educación en estos tiempos de pandemia, han hecho que se replantee muchas de las metodologías en la enseñanza, implementadas anterior a esta situación de público conocimiento. La situación problemática que se planteo en el IPET N° 62, es la falta de prácticas de los alumnos de este colegio técnico, lo que llevaba a una falta de interés en la participación en las clases virtuales. Es por ello que en primera instancia se desarrollaran 10 kit del sistema de luces del automóvil, con una doble finalidad. La primera, es la construcción de los kits por los estudiantes de 5° año B, creando una innovación pedagógica que llevará a estos armar de cero, dentro de su hogar, módulos con fines didácticos aportando las practicas a estos. Y, en segundo término, los alumnos de tercer año podrán comprobar el funcionamiento practicando con todos los elementos que engloban al sistema de luces del automóvil.

Evitar Incendios de bosques y selvas motivando la conciencia social a través de “Amazonas Virtual Game”

Avoid forest and jungle fires motivating social awareness through "Amazon Virtual Game"

Evite incêndios florestais e na selva motivando a consciência social através de "Amazon Virtual Game".

Hugo Santiago Rosas Cruz, Linda Margarita Canico Peralta

Colegio Carlos Monsiváis, México

ABSTRACT

Social awareness is a weak concept given the magnitude of a problem, not we can force us to enter into the understanding of society, but if we can guide the idea of avoiding the causes of wildfires, to avoid the effects of such shocking problem. forest fires are so severe in such a way that has seen the extermination of huge amounts of wildlife and large areas of wildlife forests and jungles. "AmazonAs Virtual Game", aims to raise social awareness through the idea and the importance of knowing some characteristics of the different 2 ecosystems of the planet, its fauna, its flora, discover and know the environments importance in preserving them with each of its elements helps raising awareness of such a sensitive issue, the knowing and understanding the nature of life, respect for biodiversity will be an important factor in raising people's awareness.

RESUMEN

La conciencia social, es un concepto débil ante la magnitud de un problema, no lo podemos forzar a entrar en el entendimiento de la sociedad, pero si podemos guiar la idea de evitar las causas de los incendios forestales, para evitar los efectos de tan impactante problemática. los incendios forestales son tan graves de tal forma que se ha visto el exterminio de enormes cantidades de fauna y grandes extensiones de bosques y selvas. “Amazonas Virtual Game”, tiene el objetivo de crear conciencia social a través de la idea y la importancia que tiene conocer algunas características de los diferentes 2 ecosistemas del planeta, su fauna, su flora, descubrir y conocer los ambientes naturales y su importancia para preservarlos con cada uno de sus elementos ayuda a la sensibilización del individuo para crear conciencia sobre tan delicado tema, el conocer y comprender la naturaleza de la vida, el respeto por la biodiversidad será factor importante para la sensibilización de las personas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

A consciência social é um conceito fraco dada a magnitude de um problema, não podemos nos forçar a entrar na compreensão da sociedade, mas se pudermos guiar o ideia de evitar as causas dos incêndios florestais, para evitar os efeitos de tais problema chocante. incêndios florestais são tão severos de tal forma que viu o extermínio de grandes quantidades de vida selvagem e grandes áreas de vida selvagem florestas e selvas. "AmazonAs Virtual Game", tem como objetivo conscientizar as pessoas sociais através do ideia ea importância de conhecer algumas características dos diferentes 2 ecossistemas do planeta, sua fauna, sua flora, descobrir e conhecer os ambientes importância em preservá-los com cada um de seus elementos ajuda conscientização de uma questão tão sensível, o conhecendo e entendendo a natureza da vida, , o respeito pela biodiversidade será fator importante para a conscientização das pessoas.

La Impresión 3D y la solidaridad en la lucha contra el Covid.

3D printing and solidarity in the fight against covid.

Impresión 3D e solidariedade na loita contra o covid.

Jose Rafael Garcia Alvarez, Ruben Emilio Moreno Hernandez, Emmanuel Pérez Ceballos

Colegio Decroly, México

ABSTRACT

Our project is focused on contributing, supporting and cooperating with solutions focused on solidarity and social co-responsibility in our entity by creating a small online company called 3D MEDIC related to the use of the 3 D printer to create protective masks for vulnerable personnel. in hospitals and risk sectors to thus contribute with social actions through support and cooperation. By taking this action, we comply with 3 of the 17 sustainable development goals established by the ONU.

RESUMEN

Nuestro proyecto está enfocado en aportar, apoyar y cooperar con soluciones centradas en la solidaridad y la corresponsabilidad social en nuestra entidad creando una pequeña empresa en línea denominada 3D MEDIC relacionada con el uso de la impresora 3 D para crear caretas de protección para el personal vulnerable en hospitales y sectores de riesgo para contribuir así con acciones sociales que través del apoyo y la cooperación. Al realizar esta acción damos cumplimiento con 3 de los 17 objetivos de desarrollo sostenibles que estableció la ONU para la agenda 2030.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

O noso proxecto céntrase en contribuír, apoiar e cooperar con solucións centradas na solidariedade e a corresponsabilidade social na nosa entidade creando unha pequena empresa en liña chamada 3D MEDIC relacionada co uso da impresora 3 D para crear máscaras de protección para o persoal vulnerable. hospitais e sectores de risco para así contribuír con accións sociais a través do apoio e a cooperación. Ao tomar esta acción, cumprimos 3 dos 17 obxectivos de desenvolvemento sostible establecidos pola ONU.

Boreas -Finalem. Combatiendo el CO2

Boreas-Finalem, Fighting CO2

Myriam Iribarren García, Mario Beltrán García, Marta Pelayo Siles, Carmen Quirós Naranjo, Martín Basile Vélez

IES El Getares, Cádiz

ABSTRACT

Our project has consisted of the creation of a vertical structure in which the Hedera Helix, native plant of the Campo de Gibraltar, whose main feature is the elimination of CO₂, is rolled up. With our project we not only remove CO₂ from the environment, but we control the air quality with a CO₂ sensor made by us and keep the plant alive thanks to an irrigation kit. All this thanks to solar panels found in our devices, avoiding the use of batteries and helping the environment. Thanks to our project, we have shown that one subject cannot be perceived without another, being transversality crucial for this, demonstrating that in the same project we can study physics, biology, botany, technology, plastic arts..., and thereby improve our high school in a creative and ecological way.

RESUMEN

Nuestro proyecto ha consistido en la creación de una estructura vertical en la cual se enrolla la Hedera Helix, planta autóctona del Campo de Gibraltar, cuya principal característica es la eliminación de CO₂. Todo comenzó por la necesidad de ventilación de las aulas, debida a la pandemia provocada por la COVID 19. Con nuestro proyecto no solo eliminamos CO₂ del ambiente, si no que controlamos la calidad del aire con un sensor de CO₂ realizado por nosotros y mantenemos la planta viva gracias a un kit de riego. Todo ello gracias a placas solares que se encuentran en nuestros dispositivos, evitando el uso de pilas y ayudando al medio ambiente. Gracias a nuestro proyecto, hemos demostrado que no se puede percibir una asignatura sin otra, siendo la transversalidad importantísima para ello, demostrando que en un mismo proyecto podemos estudiar física, biología, botánica, tecnología, artes plásticas..., y con ello mejorar nuestro instituto de una manera creativa y a la vez ecológica.

Fútbol mesa STEAM Torre Vicens

Robotized STEAM table soccer

Esther Pintó Pagès, Raül Cases Aldomà, Eduard Termens Botanch, Jesús Miquel Almacellas Sanz, Josep Maria Perello Gregori, Bernat Truch i Antona, Xavier Bonet Gelaberto, Maria Palau Mayench, Toni Termens Forcada

INS Torre Vicens de Lleida, Lleida

ABSTRACT

This project responds to a real and contextualized need in our secondary school, which is to carry out soccer tournaments using a robotic prototype. These tournaments used to take place on the track, but that this year cannot be carried out due to COVID-19. These tournaments are played with a prototype of robotic table to play football with it, but with the possibility that other student could follow them in real time. In the design and construction of this prototype, three technologies have been used, which are: robotics with Bitbloq, the design and programming of apps using the App Inventor program and 3D printing. It should be mentioned that different methodologies have also been implemented in the design, such as cooperative work, design thinking and tinkering. Students have been very enthusiastic about the step-by-step design of the final project and its programming, putting into practice their creativity and critical thinking to respond to the challenge in the best possible way

RESUMEN

Este proyecto da respuesta a una necesidad real y contextualizada en el centro que es realizar mediante un prototipo robotizado los torneos de fútbol que antes se realizaban en pista. Dichos torneos se juegan mediante un prototipo de fútbol mesa robotizado, al estilo de futbolín, pero con el añadido que el público los puede seguir en tiempo real. En el diseño y construcción del prototipo citado se han utilizado tres tecnologías, que son la robótica con Bitbloq, el diseño y programación de apps mediante el programa App Inventor y la Impresión 3D. Destacar que en el diseño también se han implementado diferentes metodologías como son el Trabajo cooperativo, el diseño thinking y el tinkering. Los alumnos se han mostrado muy entusiasmados con el diseño paso a paso del proyecto final y de su programación, poniendo en práctica su creatividad y pensamiento crítico para dar respuesta al reto planteado. Destacar, que ha sido absolutamente gratificante y de muy motivador para los alumnos.

¿Con que tipo de mascarillas se oye mejor en clase?

What kind of masks do you hear best in class?

Antonio Marcos Naz Lucena, Mercedes Ávila Ávila, Equipo de alumnos Profundiza 1º, 2º y 3º ESO, Equipo de alumnos 3º ESO C

IES Martín Rivero, Málaga

ABSTRACT

We have applied "Science and Technology" to solve a problem that we have found back in class. DOESN'T HEAR WELL WITH MASKS. But both for teachers and students. However, we have considered evaluating whether the same occurs with all types of masks and establishing the optimal distance at which we should be taking into account both the COVID protocols and the decibel level necessary to correctly listen to the teacher or the student. For this, more than 45 students from different courses have carried out this study at home, using science (the scientific method) to carry out the experiments and technology (the sound level meter of a mobile phone) to measure the sound intensity that the mobile detects depending on the type of mask from the same sound. An interesting study that has allowed us to draw some interesting conclusions based on the graphs obtained.

RESUMEN

Hemos aplicado la "Ciencia y la Tecnología" para resolver un problema con el que nos hemos encontrado a la vuelta a las clases. NO SE OYE BIEN CON LAS MASCARILLAS. Pero tanto para los profesores como para los estudiantes. Sin embargo, nos hemos planteado evaluar si ocurre lo mismo con todo tipo de mascarillas y establecer la distancia óptima a la que deberíamos estar teniendo en cuenta tanto los protocolos COVID como el nivel de decibelios necesario para escuchar correctamente al profesor o al alumno. Para ello, más de 45 estudiantes de distintos cursos han realizado este estudio en sus casas, usando la ciencia (el método científico) para realizar los experimentos y la tecnología (el sonómetro de un móvil) para medir a distintas distancias y con distintos móviles la intensidad sonora que el móvil detecta dependiendo del tipo de mascarilla a partir de un mismo sonido. Un interesante estudio que nos ha permitido sacar unas interesantes conclusiones basándonos en las gráficas obtenidas.

Candasat, un satélite artificial en una lata de refresco.

Candasat, an artificial satellite in a soda can

Fco Javier Redondas Maseda, Jorge Álvarez Alonso, Pelayo Aragón Presa, Claudia Barragán González, Inés Barrio García, Olai Díaz Martín, Hugo Fernández Rodríguez, Lucas Queipo Fernández

IES de Candás, Asturias

ABSTRACT

Is it possible to make an artificial satellite in a container with the size of a soda can? We turned into real what seemed impossible in the first moments. The small size contrasts with the huge effort needed for the design, construction and assembly, both of the electronic part and the structure and mechanical elements, as well as the experiments carried out to verify the right operation. With our Candasat, the high school students from the IES de Candás, we participate in the CanSat challenge, organized at international level by the European Space Agency. Along with taking images and positioning using GPS, the system, based on a raspberry pi zero, was developed to measure atmospheric parameters such as pressure, temperature and humidity, and transmitting in real time to the ground station. A rocket will be operated for launching the satellite next July and a parachute will help to facilitate the landing.

RESUMEN

¿Es posible hacer un satélite artificial en un contenedor del tamaño de una lata de refresco?, lo que en un principio parecía imposible, lo convertimos en realidad. Lo reducido del tamaño contrasta con el inmenso esfuerzo que supuso el diseño, construcción y ensamblaje, tanto de la parte electrónica como la estructura y los elementos mecánicos, así como las pruebas realizadas para comprobar el correcto funcionamiento. Con nuestro Candasat, los alumnos de bachillerato del IES de Candás participamos en el desafío CanSat, auspiciado a nivel internacional por la Agencia Espacial Europea. Además de tomar imágenes y de posicionarse mediante GPS, el sistema, basado en una raspberry pi zero, es capaz de medir parámetros atmosféricos como presión, temperatura y humedad, y de retransmitirlos en tiempo real a la estación de tierra. Será lanzado a mediados de julio mediante un cohete y dispone de un paracaídas para facilitar su aterrizaje.



CIENCIA Y TECNOLOGÍA - PRESENCIAL

Presentación y demostración del funcionamiento del robot ExoMy de la ESA

Presentation and demonstration of the operation of the ESA ExoMy robot

Ismail Ali Gago, Sofía Vida Martín, Roberto Mengibar Fernández

IES Cervantes, Madrid

ABSTRACT

Based on a proposal from the European Space Agency (ESA), we will present and try to launch a replica of ESA's ExoMy robot, based on what ESA has proposed on this web page: <https://esa-prl.github.io/ExoMy/>. The project includes 3D printing of the parts, their assembly and the configuration of the electronic components, as well as their digital programming. This initiative is part of an experimental Open Science project and is included as part of a Research Project at the IES Cervantes in Madrid.

RESUMEN

Partiendo de una propuesta de la Agencia Espacial Europea (ESA), presentaremos y trataremos de poner en marcha una réplica del robot ExoMy de la ESA, basandonos en lo planteado por la ESA en esta página web: <https://esa-prl.github.io/ExoMy/>. El proyecto incluye impresión 3D de las piezas, su montaje y la configuración de los componentes electrónicos, también su programación digital. Esta iniciativa forma parte de un proyecto experimental de Ciencia Abierta y está incluido como parte de un Proyecto de Investigación en el IES Cervantes de Madrid.

Plásticos Bajo Cero

Plastics Below Zero

Desirée Serrano Ríos, Juan Carlos Valenzuela Jiménez, Martina Varela García, Gonzalo Serrano Ruíz, Javier Medina Talavera, Lucía Muñoz Jiménez

Colegio La Inmaculada, Cádiz

ABSTRACT

The "Plastics Bellow Zero" project we present in this report aims to carry out a comparative study between different regions of Spain of certain environmental parameters such as: temperature, humidity, UV radiation level, luminosity level, TVOC and CO2. We have used a prototype of a sensorized station in order to measure the different parameters which is an exact replica of the one existing at the Spanish Base "Gabriel de Castilla" in Antarctica. The station is equipped with a series of integrated nodes programmable with Arduino. In this way, Each sensor has been electronically connected to the motherboard and programmed to obtain the Arduino codes necessary to collect the measurements. This comparative study has been possible thanks to the participation of 9 educational centers located in different areas of Spain, among which is our school, which has carried out measurements simultaneously for 48 hours without interruption.

RESUMEN

El proyecto "Plásticos Bajo Cero" que presentamos en esta memoria pretende realizar un estudio comparativo entre diversas regiones de España de ciertos parámetros ambientales como son: la temperatura, humedad, nivel de radiación UV, nivel de luminosidad, compuestos orgánicos volátiles y CO2. Para llevar a cabo las distintas mediciones se ha utilizado un prototipo de estación sensorizada, réplica exacta a la existente en la base Gabriel de Castilla de la Antártida, dotada con una serie de nodos integrados programables con Arduino. De este modo, cada uno de los sensores ha sido conectado electrónicamente a la placa base y programado para la obtención de cada uno de los códigos de Arduino necesarios para efectuar las medidas. Este estudio comparativo ha sido posible gracias a la participación de un total de 9 centros educativos ubicados en distintas zonas de España, entre los que se encuentra nuestro colegio, que ha realizado mediciones de forma simultánea durante 48 horas ininterrumpidas.

COMUNICA-TIC
COMMUNICATE-ICT
COMUNICA-TIC

Montserrat Alsina, David Fornell, Rosa Giralt, Joan Martínez, Manel Blanes, Jordi Bonet, Arnau Arumí, Eudald Serra, Montserrat Mendez

EPSEM - UPCManresa, Barcelona

ABSTRACT

Communication and information transmission dissemination project, involving electronics, mathematics, telecommunications, computer science and values of cooperation and sustainable development. It's an innovative project, collaboration between university and museums, pioneer sum of public services resources in Science and Technology. The common denominator of outreach projects is surely communication, as transfer, exchange, experience ... a subject that is often pending. University faculty and students, passionate about what we learn, discover, research, have wondered how to explain it to a wider audience. We share goals with the Museum of Technology and collaborations need to be strengthened. To what R. Feynman said "Don't just teach your students to read. Teach them to question what they read, what they study. Teach them to doubt. Teach them to think" let us add: Teach them to communicate, to disseminate learned lessons. University classrooms are a science and technology outreach Lab

RESUMEN

Proyecto de divulgación de comunicación y transmisión de información, involucrando electrónica, matemáticas, telecomunicaciones, informática y valores de cooperación/ desarrollo sostenible. Es un proyecto innovador, colaboración entre universidad y museos, pionero en la suma de recursos de los servicios públicos. El denominador común de los proyectos de divulgación es sin duda la comunicación, como transferencia, intercambio, experiencia ... una asignatura que a menudo queda pendiente. Profesorado y estudiantes universitarios, apasionados por lo que aprendemos, descubrimos, investigamos, nos hemos preguntado cómo explicarlo a un público más general. Compartimos objetivos con el Museo de la Técnica y han nacido colaboraciones que hay que potenciar. A lo que decía R. Feynman "Do not just teach your student to read. Teach them to question what they read, what they study. Teach them to doubt. Teach them to think" añadimos Teach them to communicate, to disseminate learned lessons.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Projecte de divulgació de comunicació i transmissió d'informació, involucrant electrònica, matemàtiques, telecomunicacions, informàtica i valors de cooperació i desenvolupament sostenible. És un projecte innovador de col·laboració entre universitat i museus, pioner en la suma de recursos dels serveis públics en el camp de la ciència i la tecnologia. El denominador comú dels projectes de divulgació és segurament la comunicació, com a transferència, intercanvi, experiència... una assignatura que sovint queda pendent. Professorat i estudiants universitaris, apassionats pel que aprenem, descobrim, investiguem, ens hem preguntat com explicar-ho a un públic més general. Compartim objectius amb el Museu de la Tècnica i han nascut col·laboracions que cal potenciar. Al que deia R. Feynman "Don't just teach your student to read. Teach them to question what they read, what they study. Teach them to doubt. Teach them to think" afegim Teach them to communicate, to disseminate learned lessons.



SOSTENIBILIDAD - NO PRESENCIAL

La energía más limpia: Las celdas de combustible microbianas.

The cleanest energy: Microbial Fuel Cells

L'energia més neta: Les cel·les de combustible microbianes

Martí Cousillas Almar

Institut Vilafant, Girona

ABSTRACT

The discovery of bacteria capable of converting the chemical energy of organic matter into electricity can lead us to a new form of green energy: Bioelectrical systems (BES). They can help solve two of the most critical problems in today's society: the energy crisis and the availability of non-contaminated water. Putting these new forms of energy into practice is a major biotechnological challenge. This project aims to build and operate a microbial fuel cell to investigate how it is possible to improve and achieve an increased generation of electricity, by varying the factors involved in its performance. Finally, the study is projected towards the research for new solutions to achieve their technical-economic viability and a range of applications and projects are set out where bioelectrical systems are already a reality.

RESUMEN

El descubrimiento de bacterias capaces de convertir la energía química de la materia orgánica en electricidad puede llevarnos a una nueva forma de energía verde: los sistemas bioelectroquímicos (BES). Éstos pueden contribuir a solucionar dos de los problemas más críticos de la sociedad actual: la crisis energética y la disponibilidad de agua no contaminada. Conseguir que estas nuevas formas de energía pasen de la teoría a la práctica supone un importante reto biotecnológico. El objetivo de este trabajo es construir y poner en funcionamiento una celda de combustible microbiana para investigar cómo, variando los factores que intervienen en su rendimiento, se puede conseguir una mayor generación de electricidad. Finalmente, se proyecta el estudio hacia la investigación de nuevas soluciones para conseguir su viabilidad tecnológica y se expone un abanico de aplicaciones y proyectos donde las BES son ya una realidad.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El descobriment de bactèries capaces de convertir l'energia química de la matèria orgànica en electricitat pot portar-nos a una nova forma d'energia verda: els sistemes bioelectroquímics (BES). Aquests poden contribuir a resoldre dos dels problemes més crítics de la societat actual: la crisi energètica i la disponibilitat d'aigua no contaminada. Aconseguir que aquestes noves formes d'energia passin de la teoria a la pràctica suposa un important repte biotecnològic. L'objectiu d'aquest treball és construir i posar en funcionament una cel·la de combustible microbiana per investigar com, variant els factors que intervenen en el seu rendiment, es pot millorar i aconseguir major generació d'electricitat. Finalment, es projecta l'estudi cap a la recerca de noves solucions per aconseguir la seva viabilitat tècnic-econòmica i s'exposa un ventall d'aplicacions i projectes on els BES són ja una realitat.

No la riegues más

No la riegues más

Don't water it anymore

María José Ledesma Robles, Sebastián Arciniega Chiriboga, Camila Uquillas Mañay, Karol Quisaguano Catota, Camila Rodríguez Murillo, Estéfano Cabezas Tinillo

Unidad Educativa Pérez Pallares, Ecuador

ABSTRACT

Eco-life created "Don't water it anymore", with the objective of generating a system that provides ease of care and production of organic food through an intelligent garden, to promote environmental responsibility in society and future generations. It is proposed that in ten years the company will achieve international recognition for developing quality, sustainable and supportable products. "Don't water it anymore" has been built, recycling and reusing materials such as: wooden boxes, plastic containers and wiring, which are integrated and make up its structure, it also has an electronic system, located on an Arduino UNO model board. The research is based on four methods: deductive, inductive, analytical and experimental, used in a timely manner. The project is aimed at people who live in homes and do not have a suitable place such as yards or gardens, therefore, its flexible model allows it to be placed inside and outside the home.

RESUMEN

Eco-life creó “No la riegues más”, con el objetivo de generar un sistema que proporcione facilidad de cuidado y producción de alimentos orgánicos mediante un huerto inteligente, para fomentar responsabilidad ambiental en la sociedad y futuras generaciones. Se propone que en diez años la empresa logre alcanzar un reconocimiento internacional por desarrollar productos de calidad, sostenibles y sustentables. “No la riegues más” ha sido construido, reciclando y reutilizando materiales como: cajas de madera, recipientes plásticos y cableado, mismos que se integran y conforman su estructura, además posee un sistema electrónico, ubicado sobre una placa modelo Arduino UNO. La investigación, se fundamenta en cuatro métodos: deductivo, inductivo, analítico y experimental, utilizados oportunamente. El proyecto se dirige a las personas que residen en viviendas y no cuentan con un lugar adecuado como patios o jardines, por lo tanto, su modelo flexible permite que se sitúe dentro y fuera del hogar.

Estudio del rendimiento fotosintético de las plantas de ajardinamiento

Study of the photosynthetic yield of landscape plants

Ana Belén Yuste Martínez, Luis Miguel López-Privado Alcobendas

IES Consaburum, Toledo

ABSTRACT

The main objective of this work is to compare the photosynthetic efficiency of different species of landscaping plants, to determine which of them is more efficient in absorbing CO₂. Our starting hypothesis is based on those species with a larger leaf surface will be able to capture more light and therefore achieve a higher primary production, being more effective from the photosynthetic point of view and, therefore, to reduce the levels of atmospheric carbon dioxide. For this, four species of shrub plants were chosen. The photosynthetic performance of these plants was measured by calculating their net primary production on the one hand, and measuring their CO₂ consumption with sensors programmed with Arduino and a data logging system using LabVIEW, on the other. The results obtained have indicated that there is a greater photosynthetic efficiency in yours and lemon cypress, two conifers with little leaf area, contrary to what was postulated with our starting hypothesis.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es comparar el rendimiento fotosintético de distintas especies de plantas de ajardinamiento, para determinar cuál de ellas es más eficiente en la absorción de CO₂. Nuestra hipótesis de partida se basa en que aquellas especies con mayor superficie foliar serán capaces de captar más cantidad de luz siendo más eficaces desde el punto de vista fotosintético y, por tanto, para reducir los niveles de dióxido de carbono atmosférico. Para ello se eligieron cuatro especies de plantas arbustivas. El rendimiento fotosintético de estas plantas se midió calculando su producción primaria neta por un lado, y midiendo su consumo de CO₂ con unos sensores programados con Arduino y un sistema de registro de datos mediante LabVIEW, por otro. Los resultados obtenidos nos han indicado que hay una mayor eficiencia fotosintética en la tuya y el ciprés limonero, dos coníferas con poca superficie foliar, al contrario que lo postulado con nuestra hipótesis de partida.

Presencia de microplásticos en el agua embotellada

Presence of microplastics in bottled water

Ana Belén Yuste Martínez

IES Consaburum, Toledo

ABSTRACT

The main objective of this project is to check if there are microplastics in bottled water. It is based on the hypothesis that since most plastics end up in the seas and oceans, and the water follows a cycle that allows its circulation between the different terrestrial subsystems, we will also find microplastics in bottled water. To verify this statement, ten commercial brands of bottled water were analyzed, one hundred samples were filtered, ten bottles per brand, and tap water was also analyzed. Taking into account the results obtained, it can be concluded that there are microplastics in bottled water, specifically in 83% of the bottles analyzed, being the brands with 100% presence Nestlé Aquarel, Aqua Deus and Fontvella; while Solán de Cabras and Teleno have shown a lower presence of microplastics than the rest.

RESUMEN

El principal objetivo de este proyecto es comprobar si existen o no microplásticos en el agua embotellada. Se parte de la hipótesis de que como la mayoría de los plásticos acaban en mares y océanos, y el agua sigue un ciclo que permite su circulación entre los distintos subsistemas terrestres, encontraremos microplásticos también en el agua embotellada. Para comprobar dicha afirmación, se analizaron diez marcas comerciales de agua embotellada, filtrando cien muestras, diez botellas por marca, y se analizó también el agua del grifo. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede concluir que existen microplásticos en el agua embotellada, en concreto en el 83% de las botellas analizadas, siendo las marcas con una presencia del 100% Nestlé Aquarel, Aqua Deus y Fontvella; mientras que Solán de Cabras y Teleno han mostrado menos presencia de microplásticos que el resto.

DiMaLitros, ¡cuéntanos tus acuaventuras!

DiMaLitros, tell us about your aqua adventures!

DiMaLitros, cóntanos as túas acuaventuras!

María Cristina Vilas Taboada, Laura Calaza Díaz, Mercedes Conde Amboage, María Elena Vázquez Abal, Carla Garrido Puerta

CPI Plurilingüe Alfonso VII, A Coruña

ABSTRACT

This audiobook, starring DiMaLitros, was born within the project "Marzo, mes de las matemáticas", with the aim that children over 8 years of age use their mathematical knowledge to investigate and reflect on the daily consumption of water. This story presents three main activities. An interactive activity that invites you to learn language related to water. A second activity in which DiMaLitros explains how to measure daily water consumption. All this through a template that helps them in their great mathematical calculations! Finally, it is proposed that they reflect on the contents and capture what they have learned in a drawing. In short, an interactive and informative audiobook for the little ones to become aware of the importance of managing the resources at our disposal, using Mathematics as a tool to carry out their first investigations!

RESUMEN

Este audiolibro, protagonizado por DiMaLitros, nace dentro del proyecto "Marzo, mes de las matemáticas", con el objetivo de que niñas y niños mayores de 8 años utilicen sus conocimientos matemáticos para investigar y reflexionar sobre el consumo diario de agua. Este relato presenta tres grandes actividades. Una actividad interactiva que invita a conocer el lenguaje relacionado con el agua. Una segunda actividad en la cual DiMaLitros les explica cómo realizar las mediciones del consumo de agua diario. Todo ello a través de una plantilla que les ayuda ¡en sus grandes cálculos matemáticos! Finalmente, se propone que reflexionen sobre los contenidos y plasmen lo aprendido en un dibujo. En definitiva, un audiolibro interactivo y divulgativo para que los más pequeños y las más pequeñas tomen conciencia de la importancia de gestionar bien los recursos que tenemos a nuestro alcance, ¡utilizando las Matemáticas como una herramienta para realizar sus primeras investigaciones!

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Este audiolibro, protagonizado por DiMaLitros, nace dentro do proxecto "Marzo, mes de las matemáticas", co obxectivo de que nenas e nenos maiores de 8 anos utilicen os seus coñecementos matemáticos para investigar e reflexionar sobre o consumo diario de auga. Este relato presenta tres grandes actividades. Unha actividade interactiva que invita a coñecer a linguaxe relacionada coa auga. Unha segunda actividade na que DiMaLitros lles explica como realizar as medicións do consumo de auga diario. Todo isto a través dunha plantilla que lles axuda, nos seus grandes cálculos matemáticos! Finalmente, propónse que reflexionen sobre os contidos e plasmen o aprendido nun debuxo. En definitiva, un audiolibro interactivo e divulgativo para que os máis pequenos e as máis pequenas tomen conciencia da importancia de xestionar ben os recursos que temos ao noso alcance, empregando as Matemáticas como unha ferramenta para realizar as súas primeiras investigacións!

Energías renovables caseras

Home renewable energy

Encarna Carrasco Mesa

Ceip Medina Elvira, Granada

ABSTRACT

Assembly of small gadgets that use renewable energy to function

RESUMEN

Montaje de pequeños artilugios que usan las energías renovables para su funcionamiento.



SOSTENIBILIDAD - PRESENCIAL

Vigilantes del aire: fresas con súper poderes

Watchers of the air: strawberries with super powers

Bárbara De Aymerich Vadillo

Escuela de Pequeñ@s Científic@s ESPICIENCIA, Burgos

ABSTRACT

Air pollution is a global problem. What we breathe is what we are and what we will be. Knowing the quality of the air that surrounds us is vital to be able to establish criteria for action in society. We believe that environmental education should start at an early age, therefore the objectives of our work are: 1.- To introduce IE students to the management of concepts and skills typical of a chemistry laboratory, using simple protocols, safety standards and inquiry methodology. 2.- Study the composition of natural antioxidants, such as ascorbic acid, of some foods through innocuous and showy redox reactions. 3.- Promote healthy eating and the consumption of fruits and vegetables rich in natural antioxidants. 4.- Participation in a Citizen Science project helping real scientists in their work by collecting data and launching outreach activities.

RESUMEN

La contaminación del aire es un problema global. Lo que respiramos es lo que somos y lo que seremos. Conocer la calidad del aire que nos rodea es vital para poder establecer criterios de actuación en la sociedad. Creemos que la educación ambiental debe iniciarse a edades tempranas, por ello los objetivos de nuestro trabajo son: 1.- Introducir al alumnado de EI en el manejo de conceptos y habilidades propias de un laboratorio de química, utilizando protocolos sencillos, normas de seguridad y metodología de indagación. 2.- Estudiar la composición en antioxidantes naturales, como el ácido ascórbico, de algunos alimentos mediante reacciones redox inocuas y vistosas. 3.- Fomentar la alimentación saludable y el consumo de frutas y verduras ricas en antioxidantes naturales. 4.- Participación en un proyecto de Ciencia Ciudadana ayudando a científicos reales en su trabajo mediante la recolección de datos y puesta en marcha de actividades divulgativas.

Estudio de la distribución de los puntos de carga de vehículos eléctricos en la Comunidad de Madrid mediante diagramas de Voronoi

Study of the Electric-Vehicle Charging Stations Placement in Madrid through Voronoi Diagrams

David González-Calatayud Heras, Irene Tuset Relaño

Universidad Autónoma de Madrid, Madrid

ABSTRACT

The transition to the electric vehicle is an essential objective for the reduction of CO₂ emissions. It is necessary to have a network of charging stations capable of supplying the entire population. This project proposes a mathematical model capable of determining where a new charging station should be located, in order to serve the maximum number of citizens. We will begin by analyzing the problem of the ideal distribution of charging stations in the plane. Next, we will study the distribution of charging stations in the Community of Madrid, analyzing the influence of factors such as demographics and income. We will propose an algorithmic method that allows us to locate the location of a new charging station in a given location, that minimizes the surface variation between the influence zones of each charging station and reduces the maximum distances of users from their closest station. The effectiveness of this method will be verified by applying it in a specific location of the C.M

RESUMEN

La transición hacia el vehículo eléctrico es un objetivo indispensable para la reducción de emisiones de CO₂. Es preciso disponer de una red de puntos de carga capaz de abastecer a toda la población. Este proyecto propone un modelo matemático capaz de determinar dónde se debe situar un nuevo punto de carga para poder dar servicio al máximo de ciudadanos. Comenzaremos analizando el problema de la distribución ideal de puntos en el plano. A continuación, estudiaremos la distribución de los puntos de carga en la C. de Madrid, analizando la influencia de factores como la demografía y la renta. Propondremos un método algorítmico que nos permita localizar la ubicación de un nuevo punto de carga en una localidad determinada que minimice la variación de superficie entre las zonas de influencia de cada punto de carga y que reduzca las distancias máximas de los usuarios a su punto de carga más cercano. Se comprobará la eficacia de dicho método aplicándolo en una localidad determinada de la C.M

Cig un colegio biopermeable

Cig a biopermeable school

Cristina Roldán Segura, Carlos Castillo Gómez, Sara Tejera, José Javier Vázquez García, Antonio Herrera, Claudio Jiménez Hernández,

Colegio Internacional de Granada, Granada

ABSTRACT

The Colegio Internacional de Granada is working to become a bio-permeable school. Thanks to our special location, at the foot of Sierra Nevada and 5 kilometres away Padul's wetland, we aim to turn our school into part of this ecosystem. By doing so, we will embrace and enhance the natural life around us, create an area in which mammals, insects and bats can rest, feed and raise their offspring. With the aim of letting our students know the fauna living this natural environment, with this project we will establish a bond with nature and protect it. Furthermore, we will teach students the ins and outs of scientific research, consequently making them aware of their proximity to nature and their ability to improve it through simple actions. We would go from having a building to having a bio-permeable structure.

RESUMEN

En el Colegio Internacional de Granada estamos trabajando para convertirnos en lo que hemos denominado un COLEGIO BIOPERMEABLE. Aprovechando nuestra particular ubicación, en las faldas de Sierra Nevada y a 5 kilómetros de los Humedales de Padul queremos convertir nuestro centro en una pieza más del ecosistema, abriéndose a la vida de su alrededor y potenciarla, haciendo que sea un espacio de descanso, alimentación y cría de diferentes especies de insectos, murciélagos o mamíferos. Con este proyecto se pretende que el alumnado conozca la fauna de su entorno natural, lo que posibilitará establecer un nexo de empatía que permita su conservación a largo plazo, enseñar al alumnado las claves de la investigación científica en la naturaleza y potenciar en el alumnado la idea de que la naturaleza salvaje vive más cerca de lo que creen y que ellos y ellas, con pequeños gestos, pueden ayudar a mejorar su delicada situación actual. Pasaríamos de tener un edificio, a una estructura BIOPERMEABLE.



**CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES - NO
PRESENCIAL**

Cómic Científicas: pasado, presente y futuro.

Women scientists: past, present and future. The comic

Francisco Manuel Vega Narváez, Isabel Fernández Delgado, Raquel García Ulldemolins, Clara Grima Ruiz, Timothy Gutteridge, María José Jiménez Rodríguez, Adela Muñoz Páez, María del Carmen Romero Ternero

Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Sevilla

ABSTRACT

"Women scientific: past, present and future. The comic" is the graphic novel version of the play of the same name. The accessibility of the comic through our website for free and without data registration favors the viewing and downloading of this comic. The English translation is intended to be used in bilingual subjects and to reach an international audience. More than 89,000 downloads so far, demonstrate the acceptance that this comic has had. As the pandemic has shown for the general public, engineering and science are two fundamental tools to achieve the good of humanity, but it is essential that the exercise of engineering and science is accompanied and protected by values that pursue the common benefit. This will not be possible if we do not convey to girls and boys that nothing is alien to a girl for the mere fact of being a woman. With this comic we intend to help achieve that goal.

RESUMEN

"Científicas: pasado, presente y futuro. El cómic" es la versión en novela gráfica de la obra de teatro del mismo nombre. La accesibilidad del cómic a través de nuestra web de forma gratuita y sin registro de datos favorece la visualización y descarga de este cómic. La traducción al inglés está destinada a ser utilizada en asignaturas bilingües y para llegar a un público internacional. Más de 89.000 descargas hasta ahora, demuestran la aceptación que ha tenido este cómic. Como ha demostrado la pandemia para el público en general, la ingeniería y la ciencia son dos herramientas fundamentales para lograr el bien de la humanidad, pero es fundamental que el ejercicio de la ingeniería y la ciencia esté acompañado y resguardado por unos valores que persigan el bien común. Esto no será posible si no transmitimos a las niñas y niños que nada le es ajeno a una niña por el mero hecho de ser mujer. Con este cómic pretendemos ayudar a lograr ese objetivo.

Dilo Con Señas

Say it in Signs

Julio Cesar Chavez Ocampo, Daniela Muñoz Siurob, María de Jesús Yokasta Díaz Lizárraga, Jessica Ivet Villanueva Lucero, Iván Alberto Negrete Ojeda, Jesús Iván Beltrán Moreno, Rogelio Alexandro Carrillo Beltrán, Julio César Valdéz Wence, Oscar Daniel Alarcón Martínez, Raul Alejandro Flores Arce

Departamento Académico de Sistemas Computacionales, México

ABSTRACT

Communication plays a fundamental role in our day to day life, however, not everyone is able to express themselves through a verbal-auditory channel, which represents a difficulty for people to integrate into society since most of the population does not know sign language. Therefore, this document presents the idea of developing a technological prototype providing an alternative for communication between both parties.

RESUMEN

La comunicación juega un papel fundamental en el día a día, sin embargo no a todos les es posible expresarse a través de un canal verbo-auditivo, lo cual representa una dificultad para integrarse ya que la mayoría de la población desconoce la lengua de señas. Por ello en el presente documento se tiene el propósito de desarrollar un prototipo tecnológico brindando una alternativa para la comunicación entre ambas partes.

Siempre Contigo

Always Accompanied

Brayan Paul Salas Salayandía

Universidad Tecnológica de Chihuahua, México

ABSTRACT

Mobile app for Android devices whose main objective consists on free emergency calls and a customized contacts' list for managing messages. Its social purpose is to support society based on security facts so being outside takes less risks. Thus, until its first functional phase of development; it is planned to implement some upgrades for a better performance.

RESUMEN

Aplicación móvil para dispositivos Android cuyo objetivo es constar de la implementación de llamadas de emergencia gratuitas y una lista de contactos personalizada para mandar mensajes en caso de emergencia, principalmente. Su propósito social es lograr apoyar a la sociedad en cuestiones de seguridad; con esto, al salir de casa se lleve menor riesgo. Todo esto, hasta la primera fase funcional del proyecto; se plantea implementar un par de mejoras enfocadas en brindar un mejor desempeño.



**CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES -
PRESENCIAL**

Calendario científicas «no more matildas»

Scientific calendar "no more matildas"

Nuria Muñoz Molina, Carmen Armenta García, María de la Luz Castillo Serrano, María del Carmen Corchero Vera, María del Mar Galiana Rubia, Raquel Gómez Cabrera, Isabel María Mateos Camacho, María Antonia Mateos Camacho, Desireé Serrano Ríos

Colegio La inmaculada, Cadiz

ABSTRACT

To celebrate the International Day of Women and Girls in Science we carried out an interdisciplinary research work which was done by all the students of ESO and Baccalaureate coordinated by 9 STEAM teachers. The main objective has been to recognize the role of women scientists, joining the NO MORE MATILDAS campaign that highlights the work of scientists who were not recognized for their work in science for the simple fact of being women. As it is a job in which many people have been involved, the planning, organization and coordination of it has been fundamental for its execution. Each class was assigned a specific month of the year, and the students had to look for an event related to a female scientist of any nationality that occurred on the day of the assigned month. Each month was dedicated to a scientific discipline and in each discipline the role of a Spanish "Matilda" is highlighted, explaining the work that she carried out and that was unfairly not recognized.

RESUMEN

Para celebrar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia llevamos a cabo un trabajo de investigación interdisciplinar realizado por todo el alumnado de ESO y Bachillerato coordinado por 9 profesoras STEAM. El objetivo principal ha sido destacar el papel de la mujer científica, uniéndose a la campaña NO MORE MATILDAS que resalta la labor de científicas que no fueron reconocidas por su trabajo en la ciencia por el simple hecho de ser mujeres. Al ser un trabajo en el que nos hemos involucrado muchas personas la planificación, organización y coordinación del mismo ha sido fundamental para su ejecución. Se asignó a cada clase un determinado mes del año, y el alumnado debía buscar algún hecho relacionado con una mujer científica de cualquier nacionalidad ocurrido en el día del mes asignado. Cada mes se dedicó a una disciplina científica y en cada disciplina se resalta el papel de una "Matilda" española, destacando el trabajo que llevó a cabo y que injustamente no fue reconocido

Makers Diseño y sonido

Makers Design and sound

Makers Deseño e son

Paz Freire Campo, Felo Couto, Guillermo Gil Docampo, Antonio Frade Fraga, Isabel de la Puente

IES Menéndez Pidal (A Coruña), A Coruña

ABSTRACT

We collaborate in the selection, design and printing of aid objects for special needs (such as vision problems), in garden and plant design. We share designs, on our website, resource banks, at exhibitions, events, etc. We play with sounds and technology in common projects (songs, instruments, apps, video clips with pictograms, etc.). We create accessible elements with pictograms to help any group to share culture. We elaborate didactic materials to spread about traditional fruit trees, plantations, grafting, gastronomy (tutorials, games, etc). Through technology we share experiences, collaborate, make realities visible, integrate and learn.

RESUMEN

Proyecto inclusivo y colaborativo que emplea la tecnología como instrumento de creación de ayuda . Integración, de visibilización y de divulgación. Colaboramos en selección, diseño e impresión de objetos de ayuda para necesidades especiales (como problemas de visión), en diseño de jardines y plantas. Compartimos diseños, en nuestra web, bancos de recursos, en exposiciones, eventos, etc. Jugamos con sonidos y tecnología en proyectos comunes (canciones, instrumentos, apps, videoclips con pictogramas, etc). Creamos elementos accesibles con pictogramas como ayuda para que cualquier colectivo pueda compartir cultura. Elaboramos materiales didácticos para divulgar sobre frutales tradicionales, plantaciones, injertos, gastronomía (tutoriales, juegos, etc). A través de la tecnología compartimos experiencias, colaboramos, visibilizamos realidades, integramos y aprendemos.



PUESTA EN ESCENA - NO PRESENCIAL

Guateque inmunológico

Inmunological “guateque”

Martha Reyes Becerril, Reyna Rubi Romero, Antonio Díaz Serna, Ramon Edgardo Ruiz Figueroa, Dalia Paulina Marquez Villavicencio, Dalia Villavicencio Siqueiros, Alix Osuna Romero, Ivana Gonzalez Sariñana

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., México

ABSTRACT

“Guateque” in Spanish refers to a gathering of young people, usually at home to have fun and dance. The immunological guateque staging is a scientific and fun theatrical play performed with muppets and aimed not only at primary school children but also for the public in general. Nowadays, global COVID-19 pandemics caused by SARS-CoV2 virus has caused fear in children and some people, especially if they are not well informed. The play exemplifies in an entertaining way, the entry of coronavirus (Covy) into our body and how our defence cells, such as macrophages, T and B lymphocytes, immediately detect it and act to eliminate it and prevent our body from getting sick. In a didactic and fun way, as a "guateque" by the organised immune cells eliminate the virus. Therefore, in this manner children understand the basic functioning of our body's defence system against viruses, which is a very important issue in this pandemics.

RESUMEN

La puesta en escena “guateque inmunológico” es una obra de teatro científica y divertida llevada a cabo con títeres y dirigida sobre todo a niños de primaria, pero también para público en general. En estos tiempos, la pandemia global por la enfermedad COVID-19 causada por el virus SARS-CoV2 puede provocar miedo en los niños y algunas personas especialmente si no están bien informadas. La obra ejemplifica de una manera entretenida la entrada del coronavirus (Covy) a nuestro cuerpo y como nuestras células de defensa, tales como macrófagos, linfocitos T y B, inmediatamente lo detectan y actúan para eliminarlo e impedir que nuestro cuerpo enferme. De una manera didáctica y divertida a modo de “guateque” por parte de las células inmunes organizadamente eliminan al virus, de esta manera los niños podrán comprender el funcionamiento básico de las defensas de nuestro cuerpo contra los virus, tema por de más importante en esta pandemia.

Mari Mía: El Musical. Un viaje a través de la ciencia transmaribibollo

The Mari Mia musical show. A trip through queer science

Paula del Río Manzanas, Conchi Lillo, Mario Peláez, Mikel Herrán, Manuel González, Nieves González, Natalia Ruiz, Arcadi García, Maite Alonso, Paloma Ortiz, Víctor G. Tagua

Universidad Politécnica de Madrid, Madrid

ABSTRACT

We, LGBTIQ+ people, must face constant discrimination both within and outside the scientific landscape. It is against this background that this show is born upon the initiative of a group of feminist science popularizers and LGBTIQ+ from different generations and academic upbringings. The project consists of a scientific musical show on the occasion of LGBTI+ in STEM's day, with covers of ABBA's songs in order to make visible some prominent LGBTIQ+ personalities in science history. The making and release were in July 2020, at the height of the pandemic. A panel discussion on LGBTI+ people's reality in STEM followed. Everything took place online. The initiative was very well-received, not only in terms of its figures, —1421 viewers and still getting YouTube hits, but also in its impact on a great variety of people of all age ranges and education levels, as well as gender equality within the audience. Thus, this project has brought science and LGBTIQ+ struggle closer to civil society.

RESUMEN

Las personas LGTBIQA+ nos enfrentamos a una discriminación constante, tanto fuera como dentro del mundo científico. En este contexto surge “Mari Mía: El Musical”, iniciativa de un grupo de divulgadoras feministas y LGTBIQA+, de distintas edades y backgrounds académicos. El proyecto es un musical científico con motivo del día del colectivo LGTBI+ en STEM. En él se versionan canciones del grupo ABBA, para visibilizar personalidades de la historia de la ciencia pertenecientes al colectivo LGTBIQA+. La realización y el estreno (julio de 2020) tuvieron lugar durante la pandemia, de manera online. Esto fue seguido de una mesa redonda sobre la realidad de las personas LGTBIQA+ en STEM. La iniciativa ha tenido gran acogida: no solo en números (1421 espectadores y sigue acumulando visitas en YouTube), sino que la audiencia ha incluido paridad de género y personas de distintas franjas de edad y nivel educativo. Así se ha acercado un poco más la ciencia y la lucha LGTBIQA+ a toda la sociedad.

Baile celular humano

Human cellular choreography

Diego Castellano Sánchez, Antonio Domínguez, Alejandro Alonso, Ana Morales, Eva Martín, Rebeca Ojeda, Juan Diego Guill

IES Francisco Rodríguez Marín, Sevilla

ABSTRACT

For the study of the cell cycle in general, and of the two cell division processes in particular, the design and execution of a choreography is proposed that includes each and every one of the phases of mitosis and meiosis, which are integrated into of the reproduction processes of the human species. The choreography is divided into two parts corresponding to Mitosis and Meiosis. As an introduction to the representation, a series of images related to the human karyotype is included, after which the music of the song for mitosis starts, the lyrics of which are taken from a previous work. The dance ends with the formation of two cells identical to the initial one, in which the chromosomal endowments segregated by colors are recognized. Next, meiosis is represented, with a letter composed by the students who are dancing. In this version, 96 students from two educational centers in the town have been needed. This educational resource is an example of gamification.

RESUMEN

Para el estudio del ciclo celular en general, y de los dos procesos de división celular en particular, se propone el diseño y ejecución de una coreografía que incluya todas y cada una de las fases de la mitosis y la meiosis, las cuáles se integran dentro de los procesos de reproducción de la especie humana. La coreografía está dividida en dos partes correspondientes a Mitosis y Meiosis. Como introducción a la representación se incluye una serie de imágenes relativas al cariotipo humano, tras las cuáles arranca la música de la canción para la mitosis, cuya letra está tomada de un trabajo previo. La danza termina con la formación de dos células idénticas a la inicial, en las cuáles se reconocen las dotaciones cromosómicas segregadas por colores. A continuación se representa la meiosis, con una letra compuesta por el alumnado que está bailando. En esta versión se han necesitado 96 alumnos de dos centros de enseñanza de la localidad. Este recurso educativo es un ejemplo de la gamificación.



PUESTA EN ESCENA - PRESENCIAL

NANOMÀGIC: Teatro científico para niños y niñas

NANOMAGIC: Scientific theater for kids

NANOMÀGIC: Teatre científic per a nens i nenes.

Jordi Díaz Marcos, Enric Hugas, Javier Villena

Centres Científics i Tecnològics UB, Barcelona

ABSTRACT

Nanomàgic is a small-format show for the scientific dissemination of nanotechnology, based on the character Mágico Feynman, an outstanding disciple of Richard Feymann, the forerunner of nanotechnology. The show is led by a very funny magician (Kekhe Shuga) where through a series of tricks he talks about quantum and the world of nanotechnologies, two very complex and abstract concepts that he is able to explain in a simple and fun. The show is full of science and from an art point of view, it plays with magic and humor. the show has been presented at various events in libraries of Barcelona, the University of Barcelona, different points of the Barcelona city council (such as the Festa de la Ciència) or schools and civic centers. More info: <https://ciajaviervillena.wixsite.com/ciajv/nanomagic>

RESUMEN

Nanomàgic es un espectáculo de pequeño formato de divulgación científica de la nanotecnología, a partir del personaje Mágico Feynman, discípulo aventajado de Richard Feymann, el precursor de la nanotecnología. El espectáculo es conducido por un mago muy divertido (el actor Kekhe Shuga) donde a través de una serie de trucos nos habla de cuántica y el mundo de las nanotecnologías, dos conceptos muy complejos y abstractos que es capaz de explicar de una forma sencilla y divertida. El espectáculo esta lleno de ciencia y desde el punto de vista del arte, juega con la magia y el humor. el espectáculo se ha presentado en diversos actos en bibliotecas de Barcelona, la Universidad de Barcelona, distintos puntos del ajuntament de Barcelona (como la Festa de la Ciència) o escuelas y centros cívicos. Más info: <https://ciajaviervillena.wixsite.com/ciajv/nanomagic>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Nanomàgic és un espectacle de petit format de divulgació científica de la nanotecnologia, a partir del personatge Màgic Feynman, deixeble avantatjat de Richard Feymann, el precursor de la nanotecnologia. L'espectacle és conduït per un mag molt divertit (l'actor Kekhe Shuga) on a través d'una sèrie de trucs ens parla de quàntica i el món de les nanotecnologies, dos conceptes molt complexos i abstractes que és capaç d'explicar d'una forma senzilla i divertida. L'espectacle aquesta ple de ciència i des del punt de vista de l'art, juga amb la màgia i l'humor. l'espectacle s'ha presentat en diversos actes en biblioteques de Barcelona, la Universitat de Barcelona, diferents punts de l'ajuntament de Barcelona (com la Festa de la Ciència) o escoles i centres cívics. Més info: <https://ciajaviervillena.wixsite.com/ciajv/nanomagic>

Feria de Sueños

Dream Fair

Feira dos Sonhos

Mariana Fula, Catarina Fonseca, Íris Moreira, Oriana Martins

Clube das Ciências ESJD, Portugal

ABSTRACT

Have you ever imagined a world where the bosses are, dreams and fantasy? A universe that arouses attention and enthusiasm, from the youngest to the most grown-up. Where we can see things that don't seem like reality, like a magician who thinks he is a superhero, because he can lift a glass with another glass without touching the glass he wants to raise, a street vendor who only knows how to speak with a shout and that after so many years continues to sell a single product, a seller of illusions that if we don't pay attention he still steals a kidney, a finger or even a lung, a dream seller who always walks in the world of the moon Crazy isn't it? Well, you don't need to imagine why all of this becomes a reality, if you open your minds and hearts, at the Fair of Dreams. This play, performed by the ESJD Science Club, transports us to an escape from reality, to the world of the wonderful, making us want everything to be reality and not just a dream full of fantasy.

RESUMEN

¿Ya habéis alguna vez imaginado un mundo donde quien manda son los sueños y la fantasía? Un universo que despierta la atención y el entusiasmo de los más jóvenes hasta los mayorcitos. Donde podemos ver cosas que no parecen realidad, como un mágico que se cree un superhéroe, porque consigue levantar un vaso con otro vaso sin tocar el vaso que quiere levantar; una feriante que solo sabe hablar gritando y que, pasados tantos años, sigue vendiendo un solo producto; un vendedor de ilusiones que, si no estamos atentos, nos puede robar hasta un riñón, un dedo o mismo un pulmón; una vendedora de sueños que siempre está pensando en las musarañas. ¡Que loco! ¿No? A ver, no necesitáis imaginar, porque todo eso se vuelve realidad si abris vuestras mentes y vuestros corazones en la Feria de los sueños. Esta pieza, realizada por el ESJD, nos transporta a una fuga de la realidad hacia el mundo de lo maravilloso, dándonos ganas de que todo sea realidad y no solamente un sueño lleno de fantasía.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Já imaginaram um mundo onde quem manda são, os sonhos e a fantasia? Um universo que desperta a atenção e o entusiasmo, desde os mais novos até aos mais crescidinhos. Onde podemos ver coisas que não parecem realidade, como um mágico que pensa que é um super-herói, porque consegue levantar um copo com outro copo sem tocar no copo que quer levantar, uma feirante que só sabe falar aos berros e que passados tantos anos continua a vender um único produto, um vendedor de ilusões que se não tivermos atenção ainda nos rouba um rim, um dedo ou até um pulmão, uma vendedora de sonhos que anda sempre no mundo da lua? Loucura não é? Pois bem, não precisam de imaginar porque tudo isso se torna realidade, se abrirem as vossas mentes e corações, na Feira dos sonhos. Esta peça, realizada pelo clube de Ciências da ESJD, transporta-nos para uma fuga da realidade, para o mundo do maravilhoso, fazendo nos querer que tudo seja realidade e não apenas um sonho cheio de fantasia.



MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA

Voz Natura- Innovación Educativa**Voz Natura- Educational Innovation****Voz Natura- Innovación Educativa**

Nazareth Díaz Castro, Jose Manuel Viñas Diéguez, Patricia Barciela Durán

Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre (Corporación Voz de Galicia), A Coruña

ABSTRACT

This website is Voz Natura's proposal to bring educational innovation around the natural world into the classroom. Here, people dedicated to education can find tried and tested experiences, training suggestions, events of recognised prestige or interviews with educators who stand out for their innovative capacity. A space in continuous ferment that serves as a support tool to innovate in education and the environment. Voz Natura- Innovación Educativa arises thanks to the extensive experience of this environmental education programme of La Voz de Galicia, developed by the Santiago Rey Fernández-Latorre Foundation since the 1997/1998 academic year. A programme with a clear objective: to raise awareness and involve the Galician school community in the recovery and defence of nature. Since its launch, more than 5,000 projects have been carried out throughout Galicia thanks to the participation of more than 800,000 students and 39,000 teachers.

RESUMEN

Este espacio web es la propuesta de Voz Natura para llevar al aula la innovación educativa en torno al mundo natural. Aquí, las personas dedicadas a la educación pueden encontrar experiencias ya probadas, sugerencias de formación, eventos de reconocido prestigio o entrevistas a educadores que destacan por su capacidad innovadora. Un espacio en continua ebullición que sirva como herramienta de apoyo para innovar en educación y medio ambiente. Voz Natura- Innovación Educativa surge gracias a la amplia trayectoria de este programa de educación medioambiental de La Voz de Galicia, desarrollado por la Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre desde el curso 1997/1998. Un programa con un objetivo claro: concienciar e implicar a la comunidad escolar de Galicia en la recuperación y defensa de la naturaleza. Desde su puesta en marcha se han ejecutado más de 5.000 proyectos por toda la geografía gallega gracias a la participación de más de 800.000 estudiantes y 39.000 profesores.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Este espazo web é a proposta de Voz Natura para levar á aula a innovación educativa en torno ao mundo natural. Aquí, as persoas dedicadas á educación poden atopar experiencias xa probadas, suxerencias de formación, eventos de recoñecido prestixio ou entrevistas a educadores que destacan pola súa capacidade innovadora. Un espazo en continua ebullición que sirva como ferramenta de apoio para innovar en educación e medio ambiente. Voz Natura- Innovación Educativa xorde grazas á ampla traxectoria de este programa de educación ambiental de La Voz de Galicia, desenvolto pola Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre desde o curso 1997/1998. Un programa cun obxectivo claro: concienciar e implicar á comunidade escolar de Galicia na recuperación e defensa da natureza. Desde a súa posta en marcha executáronse máis de 5.000 proxectos por toda a xeografía galega grazas á participación de máis de 800.000 estudantes e 39.000 profesores.

Desafío en el Trans-Iberiano

Challenge in the Trans-Iberian

Blanca Martínez García, Ana Ruiz Constán, Nia Schamuells, Ana Cuerva, Adolfo Campo, Juan Antonio Morales

Departamento de Geología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, Cantabria

ABSTRACT

Geoloday is the greatest geological dissemination event in Spain. In 2019 it gathered around 10,000 people in more than 55 simultaneous field trips (free and for all audiences). In 2020 and 2021, the impossibility of doing face-to-face tours led to activities in digital format under the motto “Geoloday from home”. One of these activities is the escape room “Challenge in the Trans-Iberian”, aimed at pre-university students. With this game, basic geological concepts are worked on while we go through the geological history of the Iberian Peninsula by means of 6 missions located in the Iberian Massif, Pyrenees and Basque-Cantabrian Basin, Iberian and Catalan Coastal ranges, Cenozoic Basins, Betic Mountains and areas of Neogene volcanism, successively. Small explanations are interspersed with a series of tests that, whoever ventures into the Trans-Iberian, must solve if they want to help the protagonists to achieve their objective.

RESUMEN

El Geolodía es el mayor evento de divulgación de la Geología de España. En 2019 reunió alrededor de 10.000 personas en más de 55 excursiones simultáneas, gratuitas y para todos los públicos. En 2020 y 2021, la imposibilidad de hacer recorridos presenciales abocó a realizar actividades en formato digital bajo el lema “Geolodía desde casa”. Una de estas actividades es el escape room “Desafío en el Trans-Iberiano”, orientado a alumnado de formación preuniversitaria. Con el juego se trabajan conceptos geológicos básicos al tiempo que recorremos la historia geológica de la Península Ibérica a través de 6 misiones localizadas en el Macizo Ibérico, Pirineos y Cuenca Vasco-Cantábrica, cordilleras Costero Catalana e Ibérica, Cuencas Cenozoicas, Cordillera Bética y el vulcanismo neógeno, sucesivamente. Pequeñas explicaciones se intercalan con una serie de pruebas que, quien se aventure en el Trans-Iberiano, deberá resolver si quiere ayudar a los protagonistas a alcanzar su objetivo.

Escape Room Virtual «Ayundando a Violet a escapar del Titanic»

Escape Room virtual "Helping Violet to escape the Titanic"

Beatriz Gutiérrez Alberca

Museo de la Ciencia de Valladolid, Valladolid

ABSTRACT

This virtual game is set in the temporary exhibition "Titanic. The reconstruction and in other permanent spaces of the Museum such as: "the Water Room", the Solvay Congress module or the room called "Chemistry on stage". This escape game combines multiple navigation elements that will help solve the 9 tests that compose it until reaching the last one. In the end, Violet, protagonist of the game and character based on the real figure of Violet Jessop (a member of the crew of the "Ship of Dreams" who survived 3 maritime tragedies) manages to escape from the Science Museum. Combining different audiovisual resources that facilitate learning and, through successive screens, the participants (from 12 years old) will have to use their intuition, solve problems and follow the clues in order to help Violet to survive a new shipwreck. An educational tool that will test the scientific knowledge and mental agility of the participants.

RESUMEN

Ambientado en la exposición temporal 'Titanic. The reconstruction' y en otros espacios permanentes del Museo como: "la Sala del Agua", el módulo sobre el Congreso Solvay o la Sala 'la Química a escena', este juego de escape combina múltiples elementos de navegación que ayudarán a la resolución de las 9 pruebas que lo componen, hasta llegar a la última en la que Violet, protagonista del juego y personaje basado en la figura real de Violet Jessop (una integrante de la tripulación del "Buque de los sueños" que sobrevivió a 3 tragedias marítimas), logra escapar del Museo de la Ciencia. Combinando diferentes recursos audiovisuales que facilitan el aprendizaje y, a través de sucesivas pantallas, los participantes (a partir de 12 años) tendrán que utilizar su intuición, resolver problemas y seguir las pistas con el objetivo de ayudarla a sobrevivir a un nuevo naufragio. Una herramienta educativa que pondrá a prueba los conocimientos científicos y la agilidad mental de los participantes.

Aprendemos en los glaciares. XeoClip

Learning with glaciers. XeoClip

Xacobo de Toro Cacharrón, Rocío Romar Roel, Alberto Fortes Novoa, Fernanda Molto Roibal

IES Fernando Wirtz, A Coruña

ABSTRACT

Xeoclip is a transversal didactic project of ESO related to STEAM subjects through audiovisuals, documentaries, short films and virtual routes with 360° images. We learn in the glaciers is a XeoClip project that, starting from the environment and the reality of Galicia, facilitates the apprehension of global dynamics and extrapolated to planetary level. The proposal we make is that the students discover the territory from the inside, inserting themselves in the glaciers and from the sensations and perceptions of the near reality. The didactic material we present is aimed at ESO students and consists of two blocks: The first block of audiovisuals refers to three short videos in interactive and sequenced documentary video-lesson format of glacial landscape. The second block is virtual reality (VR) and consists of 10 VR sequences with interactive 360° panoramic views of the glacial landscape of Galicia, developed in the Serra do Courel.

RESUMEN

Xeoclip es un proyecto didáctico transversales de la ESO relacionados con las materias STEAM a través de audiovisuales, de tipo documental, cortos y rutas virtuales con imágenes en 360 °. Aprendemos en los glaciares es un proyecto de XeoClip que, partiendo del entorno y la realidad de Galicia, facilite la comprensión de dinámicas globales y extrapolables a nivel planetario. La propuesta que hacemos es que el alumnado descubra el territorio desde dentro, se inserte en los glaciares y a partir de las sensaciones y las percepciones de la realidad próxima. El material didáctico que presentamos está dirigidos a alumnado de ESO y consta de dos bloques: El primer bloque de audiovisuales hace referencia a tres vídeos cortos en formato de vídeo-lección documental interactivo y secuenciada de paisaje glaciar. El segundo bloque es de realidad virtual (RV) consta de 10 secuencias de RV con panorámicas en 360° interactivas de paisaje glaciar de Galicia, desarrolladas en la Serra do Courel.



TRABAJOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Descubierta figura geométrica

New geometric figure discovered

Elena Denia

Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Castellón

ABSTRACT

The "escutoid" is a new discovery in theoretical mathematics. It is a new geometric figure in nature that is present, for example, in epithelial tissue. Elena Denia interviews Clara Grima, a researcher at the Faculty of Mathematics at the University of Seville, who explains how they found it, working with biologists, computer scientists and physicists. Is this another step towards the debate on whether mathematics is invented or discovered?

RESUMEN

El «escutoide» es un nuevo descubrimiento en matemática teórica. Se trata de una nueva figura geométrica en la naturaleza que está presente, por ejemplo, en el tejido epitelial. La divulgadora Elena Denia entrevista a la investigadora de la facultad de matemáticas de la Universidad de Sevilla Clara Grima, quien explica cómo la han encontrado, trabajando con biólogos, informáticos y físicos. ¿Se trata de un paso más hacia el debate sobre si las matemáticas se inventan o se descubren?

Programa «Coma un allo» (2020) – Televisión de Galicia – Galicia TV Europa – Galicia TV América – Corporación Radio e Televisión de Galicia

Scientific section of the program "Coma un allo" - Galician Public Television (2020)

Programa "Coma un allo" (2020) - Televisión de Galicia - Galicia TV Europa - Galicia TV América - CRTVG

Jorge Mira Pérez, Francisco Javier Lodeiro Gómez, Bernardo Montaña Costas, María Canosa Blanco

Facultad de Física - Univ. Santiago, A Coruña

ABSTRACT

"Coma un allo" is a scientific-cultural quiz-show broadcast Monday through Friday by the Autonomous Television of Galicia (TVG) and its international channels for America and Europe. It deals with scientific issues, arithmetic operations and linguistic correction; each of them in a specific section with explanations. The science section is called "I studied science." Typically it is the most watched program of the TVG after the news and is usually the most watched in its time slot (15: 45-16: 30), surpassing classics such as "Saber y ganar" of La2 (TVG is, together with TV3 of Catalonia, the most watched autonomous channel in Spain). Its audience has been many times around a 12%, a quite relevant fact in a program of this type. The programs broadcast in 2020 can be consulted in the following link (it is the second segment of the program): <https://www.crtvg.es/tvg/a-carta/coma-un-allo-viii-499-4334780?t=626>

RESUMEN

“Coma un allo” es un programa-concurso científico-cultural emitido en 2020 de lunes a viernes por la Televisión Autónoma de Galicia (TVG) y sus canales internacionales para América y Europa. Versa sobre cuestiones científicas, operaciones aritméticas y corrección lingüística; cada una de ellas en una sección específica con explicaciones. La sección de ciencias se llama “Fui por ciencias”. Tras el bloque informativo del mediodía, solía ser el programa más visto del día de la TVG y también el más visto en el global de su franja horaria (15:45-16:30), superando a clásicos como “Saber y ganar” de La2 (la TVG es, junto con TV3 de Cataluña, el canal autonómico más visto de España). Su audiencia se ha establecido en varios meses alrededor del 12%, algo extraordinario en un programa de este tipo. Los programas emitidos en el año 2020 pueden consultarse en el siguiente enlace (la sección científica es el segundo bloque): <https://www.crtvg.es/tvg/a-carta/coma-un-allo-viii-499-4334780?t=626>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

“Coma un allo” é un programa-concurso científico-cultural emitido de luns a venres pola Televisión Autónoma de Galicia (TVG) e as súas canles internacionais para América e Europa. Versa sobre cuestións científicas, operacións aritméticas e corrección lingüística; en cadansúa sección específica con explicacións. A sección de ciencias chámase “Fun por ciencias”. Tralo bloque informativo do mediodía, adoita ser o programa máis visto da grella diaria da TVG e tamén o máis visto no global da súa franxa horaria (15:45-16:30), superando a clásicos como “Saber y ganar” de La2 (a TVG é, xunto con TV3 de Cataluña, a canle autonómica máis vista de España). A súa audiencia tense instalado na franxa do 12%, algo extraordinario nun programa deste tipo. Os programas emitidos ao longo de 2020 poden consultarse na seguinte ligazón (a sección científica empeza no minuto 10, aproximadamente): <https://www.crtvg.es/tvg/a-carta/coma-un-allo-viii-499-4334780?t=626>

Radio Sant Esteve Sesrovires- Espacio dedicado a la Astronomía » Fora d'Òrbita»

In the magazine of Radio Sant Esteve called "Frequència Quotidiana" we find a time dedicated to Astronomy called Out of orbit

En el magazine de Ràdio Sant Esteve anomenat "frequència Quotidiana" trobem un temps dedicat a l'Astronomia anomenat Fora d'òrbi

Montse Lopez Aguilera

Radio Sant Esteve Sesrovires, Barcelona

ABSTRACT

Carles Schnabel and Rat Parellada, are residents of Sant Esteve and responsible for the planetarium of the Museum of Natural Sciences of Granollers and the Garraf Astronomical Observatory. They have collaborated with Radio Sant Esteve Sesrovires for about 10 years. In recent years they have presented us weekly the Fora d'Òrbita space, within the morning magazine *Frequència Quotidiana*. Tuesdays at 11am it is broadcast live through 88.0 fm and through rtv10.alacarta.cat. It is a time dedicated to the dissemination of events and curious facts related to astronomy. Not only do they bring us a lot of information related to astrophysics and space science every week through the waves, but they also invite listeners to carry out different very practical and simple activities from their homes that help them experience the exciting world of astronomy. They invite us to observe the phases of the moon, the movement of the Sun, the shooting stars.. etc.

RESUMEN

Carles Schnabel y Rat Parellada, son vecinos de Sant Esteve y responsables del planetari del Museu de Ciències Naturals de Granollers i del Observatori Astronòmic del Garraf. Colaboren en Radio Sant Esteve Sesrovires desde hace unos 10 años. En los último años nos presentan semanalmente el espacio Fora d'Òrbita, dentro del magazine matinal *Frequència Quotidiana*. Los martes a las 11h se emite en directo a través del 88.0 fm y a través de rtv10.alacarta.cat. Es un tiempo dedicado a la divulgación de acontecimientos y datos curiosos relacionados con la astronomía. No solamente cada semana nos acercan a través de las ondas mucha información relacionada con la astrofísica, y la ciencia del espacio, sino que también invitan a los oyentes a que desde sus casas puedan realizar diferentes actividades muy prácticas y sencillas que les ayuden a experimentar el mundo apasionante de la astronomía. Nos invitan a observar las fases de la luna, el movimiento del Sol, las estrellas fugaces...etc

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El Carles Schnabel i la Rat Parellada, són veïns de Sant Esteve i responsables de l'planetari de al Museu de Ciències Naturals de Granollers i de l'Observatori Astronòmic de Garraf. Col·laboren en Ràdio Sant Esteve Sesrovires des de fa uns 10 anys. En els últim anys ens presenten setmanalment l'espai Fora d'Òrbita, dins el magazine matinal *Frequència Quotidiana*. Els dimarts a les 11h s'emet en directe a través de l'88.0 fm i mitjançant rtv10.alacarta.cat. És un temps dedicat a la divulgació d'esdeveniments i dades curioses relacionats amb l'astronomia. No solament cada setmana ens apropem a través de les ones molta informació relacionada amb l'astrofísica, i la ciència de l'espai, sinó que també conviden els oients a que des de casa puguin realitzar diferents activitats molt pràctiques i senzilles que els ajudin a experimentar el món apassionant de l'astronomia. Ens conviden a observar les fases de la lluna, el moviment de el Sol, les estrelles fugaces... etc

Diseñando un mundo microscópico

Designing a microscopic world

Laura Almagro Puente, Lidia Carrera Fernández, Patricia Capillas Herrero, Marina Muñoz Muñoz

CSIC, Madrid

ABSTRACT

The adventures of the scientist A. de Nina and her inseparable Mol submerge the reader in the thrilling world of synthetic biology. Settled in a dystopian future, these articles blend expository and narrative text, original infographics, and conversations between the characters, to break the mold of traditional popular science publications. The series "Designing a microscopic world" is structured in three articles. In the first, "Building tiny living factories", the principles of synthetic biology are explained and some of its current industrial uses are presented. In "Microorganisms, the tool of the future", promising applications in development are shown. The third article, "Lights and shadows of synthetic biology", addresses the ethical and social dilemmas arising from this technology. The main objective is to introduce synthetic biology to teenagers and adults and show that this new research field, which is beginning to gain presence in our lives, has come to stay.

RESUMEN

Las peripecias de la investigadora A. de Nina y de su inseparable Mol sumergen al lector en el apasionante mundo de la biología sintética. Encuadrados en un futuro distópico, estos artículos fusionan el texto expositivo, el narrativo, infografías originales y conversaciones entre los personajes para dar la vuelta a los esquemas de los artículos de divulgación tradicionales. La serie "Diseñando un mundo microscópico" está estructurada en tres artículos. En el primero, "Construyendo diminutas fábricas vivas", se explican los principios de la biología sintética y se exponen algunos de sus usos industriales en la actualidad. En "Microorganismos, la herramienta del futuro", se muestran prometedoras aplicaciones en desarrollo. En el tercer artículo, "Luces y sombras de la biología sintética", se abordan dilemas éticos y sociales que derivan de esta tecnología. El principal objetivo es dar a conocer a adolescentes y adultos la biología sintética, que parece haber llegado para quedarse.

Andrés Manuel del Río: el polifacético madrileño (y mexicano de adopción) que descubrió un elemento químico en México.

Andrés Manuel del Río: the versatile scientist from Madrid (and Mexican by adoption) who discovered a chemical element in Mexico

Andrés Manuel del Río: el polifacètic madrileny (i mexicà d'adopció) que va descobrir un element químic a Mèxic.

Gabriel Pinto Cañón

E.T.S. de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid), Madrid

ABSTRACT

Andrés del Río (Madrid, 1764-Mexico City, 1849) studied in several European cities and was a professor at the Seminario de Minería de México. In 1801 he found in ‘plomo pardo’ ore a new metal that he named ‘erythronium’. The naturalist von Humboldt brought samples to Europe, but an eminent French chemist concluded that it was chromium, already known. Time later, the discovery of vanadium (from the Scandinavian goddess Vanadis) as a new metal was claimed from Sweden. It was soon concluded that it was ‘erythronium’, and del Río was right 30 years later! To promote knowledge of it, including the historical and social context, I have developed several outreach science works: articles in journals and websites, various conferences (accessible on the web) and in an exhibition on the periodic table. I also promoted, in the Madrid City Council, a proposal to vindicate his figure. The example of this Spanish (Mexican by adoption) scientist deserves to be known, especially by younger generations.

RESUMEN

Andrés del Río (Madrid, 1764-Ciudad de México, 1849) estudió en varias ciudades europeas y fue profesor del Seminario de Minería de México. En 1801 encontró en el mineral ‘plomo pardo’ un nuevo metal que denominó ‘eritronio’. Alexander von Humboldt trajo muestras a Europa, determinándose que era cromo, ya conocido. Tiempo después, se reivindicó desde Suecia el descubrimiento del vanadio (de la diosa escandinava Vanadis) como un nuevo metal. Pronto se concluyó que se trataba del ‘eritronio’, con lo que se dio la razón a del Río ¡30 años después! Para promover su conocimiento, incluido el contexto histórico y social, he desarrollado varios trabajos de divulgación científica: artículos en revistas y blogs divulgativos, conferencias (accesibles en la web) en distintos foros, y en una exposición sobre la tabla periódica. También promoví, en el Ayuntamiento de Madrid, una proposición para reivindicar su figura. Su ejemplo merece ser más conocido, especialmente por las jóvenes generaciones.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Andrés del Río (Madrid, 1764-Ciutat de Mèxic, 1849) va estudiar a diverses ciutats europees i va ser professor de l'Seminari de Minería de Mèxic. En 1801 va trobar en el mineral ‘plom marró’ un nou metall que va denominar ‘eritronio’. El naturalista von Humboldt va portar mostres a Europa, però un eminent químic francès va concloure que era crom, ja conegut. Temps després, es va reivindicar des de Suècia el descobriment de l'vanadi (de la deessa Vanadis) com un nou metall. Aviat es va concloure que era el ‘eritronio’, amb el que es va donar la raó a del Río ¡30 anys després! Per promoure el seu coneixement, iclòs el context històric i social, he desenvolupat diversos treballs de divulgació: articles en revistes i webs divulgatives, conferències (accessibles a la web) i en una exposició sobre la taula periòdica. També vaig promoure, a l'Ajuntament de Madrid, una proposició per reivindicar la seva figura. El seu exemple mereix ser conegut, especialment per les joves generacions.

Inmuno-peques

Inmuno-kids

Martha Reyes Becerril, Carlos Angulo Valadez, Veronica Sanchez cervantes, Elizabeth Monreal Escalante, Luis Hernandez Adame, Miriam Angulo Villavicencio, Aline Ambriz Miranda, Kevyn Guerra Contreras, Abel Ramos Vega, Reyna Rubi Romero

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., México

ABSTRACT

INMUNO-PEQUES is a project aimed at children and teenagers in these pandemic times. Thus, the aim of this project is to provide them information in a colloquial, clear and easy-to-understand manner about coronaviruses, the functioning of the immune system, and defence response to virus infections. INMUNO-PEQUES is integrated by 14 young scientists in the city of La Paz, Baja California Sur, Mexico. INMUNO-PEQUES started on September 7, 2020 in virtual mode, and to date 156 talks have been offered to more than 2 500 children. In January 2021, INMUNO-PEQUES joined the Programa de Acercamiento de la Ciencia a la Educación of CIBNOR and began with the First Update Workshop on "Vaccines: an approach to vaccines against COVID-19", aimed at Mexican teachers free of charge. To date, INMUNO-PEQUES has offered 10 workshops to 2,700 teachers from all over the Mexican Republic.

RESUMEN

INMUNO-PEQUES es un proyecto dirigido a niños y jóvenes en estos tiempos de pandemia. El objetivo de este proyecto es brindarles la información de una manera coloquial, clara y fácil de comprender acerca de los coronavirus y el funcionamiento del sistema inmunitario ante infecciones por virus. INMUNO-PEQUES está integrado por 14 jóvenes científicos INMUNO-PEQUES inició el 07 de septiembre del 2020 de modo virtual, y hasta la fecha se han ofrecido 156 pláticas a más de 2500 niños. En enero del 2021, INMUNO-PEQUES se fusionó con el Programa de Acercamiento de la Ciencia a la Educación del CIBNOR e iniciaron con el 1er taller de actualización "Vacunas: un enfoque hacia las vacunas contra COVID-19", dirigido a maestros y maestras de México totalmente gratuito. A la fecha, INMUNO-PEQUES ha impartido su taller de vacunas gratuito a más de 2700 maestros de toda la república mexicana.

I Congreso Indica+

First Indica+ Congress

M^a Matilde Ariza Montes

IES "Pedro Espinosa", Málaga

ABSTRACT

The very complicated situation that the pandemic has generated in 2020 has logically affected teaching and, in particular, experimentation. Therefore, it has been necessary to generate other types of activities from home to contribute to learning in an experimental way. Thus was born the First INDICA+ Congress (Investigation of Ten Cases), held online on June 18, from the scientific posters generated individually with the investigations carried out from home and with the materials available at home, with the help of online learning, using various platforms for both classes and to obtain the necessary information for each job. The book of posters of the congress has been published in the Junta de Andalucía at <https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/gbellasartemalaga/2020/07/23/i-congreso-indica-the-first-telematic-congress-of-ies-pedro-espinosa/> and in the MUVIPA at <http://museovirtualiespedroespinosa.blogspot.com/search/label/Publicaciones>

RESUMEN

La situación tan complicada que ha generado la pandemia en 2020 ha afectado lógicamente a la enseñanza y, en particular, a la experimentación. Por ello, ha habido que generar otro tipo de actividades desde casa para contribuir al aprendizaje de forma experimental. Nace así el I Congreso INDICA+ (Investigación de Diez Casos), celebrado online el 18 de junio, a partir de los pósteres científicos generados de forma individual con las investigaciones realizadas desde casa y con los materiales disponibles en los hogares, con la ayuda del aprendizaje vía telemática, utilizando diversas plataformas tanto para las clases como para obtener la información necesaria para cada trabajo. El libro de pósteres del congreso está publicado en la Junta de Andalucía en <https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/gbellasartemalaga/2020/07/23/i-congreso-indica-el-primer-congreso-telematico-del-ies-pedro-espinosa/> y en el MUVIPA en <http://museovirtualiespedroespinosa.blogspot.com/search/label/Publicaciones>

GEAS Mujeres que estudian la Tierra

GEAS Women who study the Earth

Ana Ruiz Constan, Rosa María Mateos Ruiz, Nívola Uyá Martín

Unidad de Granada, Granada

ABSTRACT

Geology is the science that explores the Earth, which aims to solve the questions that our planet hides. And although curiosity and talent do not understand about gender, the women who have made this science their job have been trained without female references, without knowing their names, achievements and discoveries. GEAS proposes us to travel back in time through the illustrated biographies of 12 women geologists from different eras, historical contexts and nationalities, but with a common denominator: they left an indelible mark on the layers of knowledge. This journey begins with the paleontological discoveries of Mary Anning at the dawn of the 19th century; allows us to witness revolutionary advances in the XX to end up floating in the space of the hand of Kathryn Dwyer, already in the XXI. Certainly, veteran female scientists who visit GEAS will be reflected in a multitude of common places. To young readers, we hope that GEAS will inspire them to define their own path.

RESUMEN

La Geología es la ciencia que explora la Tierra, que pretende resolver los interrogantes que esconde nuestro planeta. Y aunque la curiosidad y el talento no entienden de géneros, las mujeres que han hecho de esta ciencia su profesión se han formado sin referentes femeninos, sin conocer sus nombres, logros y descubrimientos. Con GEAS viajaremos en el tiempo a través de las biografías ilustradas de 12 geólogas de épocas, contextos históricos y nacionalidades diversas, pero con un denominador común: dejaron una impronta imborrable sobre los estratos del conocimiento. Esta travesía comienza con los hallazgos paleontológicos de Mary Anning en los albores del siglo XIX; seremos testigos de avances revolucionarios en el XX y terminaremos flotando en el espacio de la mano de Kathryn Dwyer, ya en el XXI. Seguramente, las científicas veteranas que recalen en GEAS se verán reflejadas en multitud de lugares comunes. A las jóvenes lectoras esperamos que GEAS las inspire a definir su propio camino.



CORTOS CIENTÍFICOS

Geología 2020. Visita virtual a las rocas del hogar

Geología 20. Virtual visit to the rocks of the house

María José Torres Matilla, Rafael Pablo Lozano Fernández, María Del Pilar Hernández Pinilla, Ramón Jiménez García, Ruth González Laguna

Museo Geominero, Madrid

ABSTRACT

This proposal consists of a virtual visit to the rocks in the furniture of a house. It is aimed at the general public with no prior knowledge of petrology. For this reason, the video begins with an explanation of the rock cycle using a subduction zone where sedimentary, igneous and metamorphic rocks are formed. Afterwards, the viewer can take a tour of the interior of the house. Most of the rocks are polished, making it easy to recognise the mineralogy and texture of each material. A simple reconstruction of the geological environment in which sedimentary rocks of chemical precipitation such as limestones, igneous plutonic rocks such as granites or metamorphic rocks such as marble or neis were formed is then shown. The main objective of the activity is to bring the public closer to the stone materials that they can find in their own homes.

RESUMEN

Esta propuesta consiste en la visita virtual a las rocas del mobiliario de una casa. Está dirigida al público general sin conocimientos previos de petrología. Por este motivo, el vídeo comienza con una explicación del ciclo de las rocas utilizando una zona de subducción donde se forman las rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas. Después, el espectador puede realizar la visita al interior de la casa. La mayor parte de las rocas están pulidas, lo que facilita el reconocimiento de la mineralogía y la textura de cada material. A continuación, se muestra una sencilla reconstrucción del ambiente geológico en el que se formaron las rocas sedimentarias de precipitación química como las calizas, las rocas ígneas plutónicas como los granitos o las rocas metamórficas como el mármol o el neis. El principal objetivo de la actividad es acercar al público a los materiales pétreos que pueden encontrar dentro de sus propios hogares.

El origen de los elementos en el universo

The origin of the elements in the universe

Elena Denia

Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Castellón

ABSTRACT

Where do the elements that make up our planet and all the matter in the universe come from? Is it possible to find chemical elements other than those on the periodic table in mysterious and unexplored parts of the cosmos? In this video we venture into the universe with a technologically advanced spacecraft capable of traversing space-time and even into the interior of a star to see the production chain of the elements that ultimately enable life.

RESUMEN

¿De dónde vienen los elementos que forman nuestro planeta y toda la materia del universo? ¿Es posible encontrar elementos químicos distintos a los de la tabla periódica en zonas misteriosas e inexploradas del cosmos? En este vídeo nos aventuramos en el universo con una nave espacial de avanzada tecnología capaz de atravesar el espacio-tiempo e incluso adentrarse en el interior de una estrella para ver la cadena de producción de los elementos que, en última instancia, permiten la vida.

Científicas en corto

Women scientists, the short film

Francisco Manuel Vega Narváez, Isabel Fernández Delgado, Clara Grima Ruiz, María José Jiménez Rodríguez, Adela Muñoz Páez, María del Carmen Romero Ternero, Remedios Malvárez Báez

Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Sevilla

ABSTRACT

With the collaboration of the Equality Unit and the Vice-Rector's Office for Research of the University of Sevilla, and the Spanish Foundation for Science and Technology (FECYT), we have produced "Scientific in short", an audiovisual and summarized version of the work theater "Scientific: past, present and future". The piece is directed by Remedios Malvárez and with it we want to reach all the educational centers that cannot attend our performances. The scientists of the past are: Hypatia of Alexandria, Ada Lovelace, Marie Curie, Rosalind Franklin and Hedy Lamarr. The researchers of the present who give life to these characters are Isabel Fernández, MariCarmen Romero, Adela Muñoz, Clara Grima and M^a José Jiménez. The five researchers of the present not only give life to the five of the past, they also tell us what they do, what their research is, and encourage girls and boys to participate in the world of science if that is their vocation.

RESUMEN

Con la colaboración de la Unidad de Igualdad y el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Sevilla, y de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), hemos realizado "Científicas en corto", una versión audiovisual y resumida de la obra de teatro "Científicas: pasado, presente y futuro". La pieza está dirigida por Remedios Malvárez y con ella queremos llegar a todos los centros educativos que no pueden asistir a nuestras representaciones. Las científicas del pasado son: Hipatia de Alejandría, Ada Lovelace, Marie Curie, Rosalind Franklin y Hedy Lamarr. Las investigadoras del presente que dan vida a estos personajes son Isabel Fernández, MariCarmen Romero, Adela Muñoz, Clara Grima y M^a José Jiménez. Las cinco investigadoras del presente no solo dan vida a las cinco del pasado, también nos cuentan a que se dedican, cuáles son sus investigaciones, y animan a chicas y chicos a participar en el mundo de la ciencia si esa es su vocación.

¡Houston, vamos en reserva!

Houston, we are running out of petrol!

José Luis Cebollada Gracia, Victoria Artal Ibáñez, Sara Herranz Guillén

IES La Azucarera, Zaragoza, Zaragoza

ABSTRACT

How could the Apollo XI come back from the Moon with such a small amount of fuel? Arguments like these are still used to deny such a fact. This video debunks the myth analysing the Space Race and taking into account both historical and technical arguments.

RESUMEN

¿Cómo pudo volver el Apollo XI de la Luna con tan poco combustible? Aún hoy en día se pone en duda la veracidad del viaje a la Luna con argumentos como este. En el vídeo desmentimos este mito haciendo un recorrido desde el inicio de la carrera espacial y aportando argumentos técnicos.

Exoplanetas: invirtiendo en investigación.

Star light: invest in research

Carolina Clavijo Aumont, Blanca Muñoz Umpiérrez, Carla Rubio Espiñeira

I.E.S Itaca, Sevilla

ABSTRACT

What is a star made of? what are atomic spectrum? Cecilia Payne in the early XX century, discover the solar composition studying the sun light. An atomic spectrum is an atomic fingerprint, we can know the chemical composition of a star. An spectroscope can give us the composition of the atmosphere of exoplanets or stars. This is what the scientist do in Carmenes project, they discover exoplanets and analicing their light, they can know what they have in the atmosphere , This discover is also important in the food industry. So it is very important investin in research to grow as society.

RESUMEN

¿Cómo podemos saber de qué está hecha una estrella o la atmósfera de un planeta? ¿qué son los espectros atómicos? Fue Cecilia Payne a principios del siglo XX, quien demostró la composición del sol a partir del espectro de absorción de la luz solar. Un espectro atómico es la huella dactilar de una estrella, y gracias a un espectroscopio, podemos descomponer la luz que proviene de un átomo, y determinar su configuración electrónica. Este gran avance permite también conocer la composición química de una estrella, o de la atmósfera de un planeta analizando su luz. Esto es lo que se hace en el proyecto Cármenes, en Calar Alto, buscar exoplanetas y determinar la composición de su atmósfera a través de su espectro. Esto se aplica también en la industria alimentaria, para detectar irregularidades. Nada de esto se podría haber descubierto si no se hubiera invertido en investigación. La inversión en España es fundamental para el avance de la sociedad.



BIOMEDICINA Y SALUD - NO PRESENCIAL

¿Cómo lo ves? Estudio de los campos visual y lector, así como de algunos trastornos oculares

How do you see it? Study of the visual and reading fields, as well as some eye disorders

Com ho veus? Estudi dels camps visual i lector, així com d'alguns transtorns oculars

Ivan Nadal Latorre, Amal El Arrak Rouass

IES Carles Vallbona, Barcelona

ABSTRACT

Today a third of the world's population uses correction lenses, and the number of people who have to wear glasses, among others, continues to grow. This is assured by the World Health Organization (WHO) itself. But, what is the reason that has led humanity to have this vision difficulty? What are the factors that affect vision quality the most? And how can we fix it? These are some of the points that are covered in the work. From the different studies carried out at work, it can be concluded that in the population studied, the use of new technologies is one of the aspects that affects sight. Among other aspects, a good visual education, both awareness and knowledge of the functioning of the eye, helps this organ to be better valued and its degeneration can be minimized. Keywords: optics, new technologies, correction lenses, vision, human eye, eye diseases, visual education.

RESUMEN

Hoy en día un tercio de la población mundial utiliza lentes de corrección, y sigue creciendo el número de personas que tienen que utilizar gafas, entre otros. Esto lo asegura la misma Organización Mundial de la Salud (OMS). Pero, ¿cuál es la razón que ha llevado a la humanidad a llegar a tener esta dificultad de visión? ¿Cuáles son los factores que afectan más a la calidad de la vista? ¿Y cómo podemos solucionarlo? Estos son algunos de los puntos que se tratan en el trabajo. A partir de los diferentes estudios realizados en el trabajo se puede concluir que en la población estudiada, el uso de nuevas tecnologías es uno de los aspectos que afecta a la vista. Entre otros aspectos, una buena educación visual, tanto de concienciación como del conocimiento del funcionamiento del ojo, ayuda a que este órgano sea mejor valorado y se pueda minimizar su degeneración. Palabras clave: óptica, nuevas tecnologías, lentes de corrección, visión, ojo humano, enfermedades oculares, educación visual.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Avui dia un terç de la població mundial utilitza lents de correcció, i segueix creixent el nombre de persones que han d'utilitzar ulleres, entre d'altres. Això ho assegura la mateixa Organització Mundial de la Salut (OMS). Però, quina és la raó que ha portat a la humanitat a arribar a tenir aquesta dificultat de visió? Quins són els factors que afecten més a la qualitat de la vista? I com podem solucionar-ho? Aquests són alguns dels punts que es tracten en el treball. A partir dels diferents estudis realitzats en el treball es pot concloure que en la població estudiada, l'ús de noves tecnologies és un dels aspectes que afecta la vista. Entre d'altres aspectes, una bona educació visual, tant de conscienciació com de el coneixement del funcionament de l'ull, ajuda a que aquest òrgan sigui més ben valorat i es pugui minimitzar el seu degeneració. Paraules clau: òptica, noves tecnologies, lents de correcció, visió, ull humà, malalties oculars, educació visual.

Los geles hidroalcohólicos: el nuevo problema en las aulas en época de COVID

The new danger in our classrooms in COVID times: hidroalcoholyc gel

Jesús Romero Blanco, Ernesto Barroso Marcos, Christian Ruiz Caparrós

IES Martín Rivero, Málaga

ABSTRACT

Among the preventive measures that we must adopt to avoid contagion of the coronavirus, is the frequent use of hydroalcoholic gel and disinfectant. Those products release a lot of VOC, a group of gases that are bad for the health. This use is incremented in the school environment, where the school materials are usually disinfected. This investigation proposes measuring the quantity of VOC members of the education system are exposed along a day, in a real class and in a classroom mockup. And then, elaborate a prevention protocol to avoid that exposure.

RESUMEN

Entre las medidas preventivas que debemos adoptar para evitar el contagio del coronavirus, está el uso frecuente de gel hidroalcohólico y del desinfectante. Estos geles liberan mucho VOC, un grupo de gases los cuales son malos para la salud. El uso de este gel se incrementa en el ambiente escolar, donde hay que desinfectar los materiales continuamente. Esta investigación propone investigar a qué niveles de VOC se exponen los miembros del sistema educativo a lo largo de un día, tanto en una clase real, como en una maqueta. Y luego, elaborar un protocolo de seguridad para evitar dicha exposición.



BIOMEDICINA Y SALUD - PRESENCIAL

WavePain - Detección del dolor mediante un EEG low cost

Wave&Pain - Pain detection using a low cost EEG

Iria Ollero Cadilla, David Ballesteros Álvarez

Parque Tecnológico de Galicia, Ourense

ABSTRACT

Our brain produces electrical impulses (action potentials) that travel through our neurons. These impulses produce brain waves. Brain wave activity can be observed by an electroencephalogram or EEG. The aim of this project is to find a mathematical analysis method that allows us to detect from data obtained with a low cost EEG when a person is feeling pain. For this, a thermal grid illusion system was designed to be able to carry out the tests and different EEG systems were also analyzed to see if the data obtained with the low cost EEG were correct or not. This system could be used as a new method of pain analysis in hospitals.

RESUMEN

Nuestro cerebro produce impulsos eléctricos (potenciales de acción) que viajan a través de nuestras neuronas. Estos impulsos producen ondas cerebrales. La actividad de las ondas cerebrales puede ser observada mediante un electroencefalograma o EEG. Con este proyecto se pretenden encontrar un método de análisis matemático que nos permita detectar a partir de datos obtenidos con un EEG low cost cuándo una persona está sintiendo dolor. Para ello se diseñó un sistema de la ilusión de la parrilla térmica para poder realizar las pruebas y también se analizaron diferentes sistemas EEG para ver si los datos obtenidos con el EEG low cost eran correctos o no. Este sistema se podría utilizar como nuevo método de análisis de dolor en los hospitales.

Leishmaniosis

Leishmaniosis

Francisco Marco Moreno, Paula Martínez Fernández, Helena Gimeno Del Valle, Berta Beteta Beltrán

Col·legi Santa Maria, Valencia

ABSTRACT

Leishmaniosis, a disease that is transmitted mainly to dogs, has increased the cases of transmission to people on the Mediterranean coast, mostly in our Castellón province. The objective of this project is to carry out a study of sandfly mosquitoes, which are the cause of transmitting this disease in animals and people. Using traps we have captured and classified the different species of sandflies, in addition, we have studied the relationship of maximum and minimum temperatures and rainfall with the number of cases in people in Castellón during the last fifteen years, and we have made a prediction of the climate in the future (year 2050). Finally, we have built a model of a solar and autonomous trap that would be a cheap and affordable solution for all people and will avoid the use of insecticides. We think that it is very important to make the public aware of the importance of controlling these types of mosquitoes as transmitting vectors of Leishmaniosis in animals and in people.

RESUMEN

La leishmaniosis, una enfermedad que se transmite principalmente a los perros, ha aumentado los casos de transmisión a personas en el litoral Mediterráneo, mayormente en nuestra provincia, Castellón. El objetivo de este proyecto es realizar un estudio de los mosquitos flebotomos, que son los causantes de transmitir esta enfermedad en animales y personas. Mediante trampas hemos capturado y clasificado las distintas especies de flebotomos. Además, hemos estudiado la relación de las temperaturas máximas, mínimas y precipitaciones con el número de casos en personas en Castellón durante los últimos quince años elaborando una predicción para un futuro (año 2050). Finalmente hemos construido un modelo de trampa solar y autónoma que sería una solución barata y asequible a todas las personas y evitaría el uso de insecticidas. Pensamos que es muy importante dar a conocer al público la importancia de controlar este tipo de mosquito como vectores transmisores de Leishmaniosis en animales.



STEAM - NO PRESENCIAL

Nanorobots Nanoinventum

Nanorobots Nanoinventum

Nanorobots Nanoinventum

Jordi Díaz Marcos, Nuria Lopez Rebollal

Centres Científics i Tecnològics UB, Barcelona

ABSTRACT

Virtual proposal for the creation of a model of UN NANOROBOT for the resolution of a global challenge, SDG challenge: We will experiment online (<https://nanoforkids.wordpress.com/>); we will understand how nanotechnology and nanorobots work; by creative methods we will locate the problem to be solved and how to solve it.; thinking our idea (3 sessions). Thought is oriented towards solving real problems and searching for solutions. And how will we work to create the proposal? Choose a team of 4/6 students, To experiment, problem and solution, create your model with affordable and recyclable material. The model is presented first drawn and then in 3D. We will sketch your nanorobot. You think what forms it will have. You draw all its components. They will make sketches of the nanorobot. They will think what form it will have. They will draw all its components.

RESUMEN

Propuesta virtual para la creación de una maqueta de UN NANOROBOT para la resolución de un reto global, reto ODS: experimentaremos online (<https://nanoforkids.wordpress.com/>); entenderemos como funciona la nanotecnología y los nanorobots; por métodos de creatividad localizaremos el problema a resolver y como resolverlo; pensando la nuestro idea (3 sesiones); el pensamiento se orienta hacia la resolución de problemas reales y busca de soluciones. Y, ¿cómo trabajaremos para crear la propuesta? Escoger un equipo de 4/6 alumnos, Experimentar, Localizar problema y solución, Crear tu maqueta con material asequible y reciclable, Se presenta la maqueta primero dibujada y luego en 3D. Haremos esbozos de vuestro nanorobot. Pensáis que formas que tendrá. Dibujáis todos sus componentes. Harán esbozos del nanorobot. Pensaran que forma tendrá. Dibujarán todos sus componentes. Los alumnos crearán y presentarán una historia, usando técnicas de storytelling.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Proposta virtual per a la creació d'una maqueta d'UN NANOROBOT per a la resolució d'un repte global, repte ODS: Experimentarem en línia (<https://nanoforkids.wordpress.com/>). Entendrem com funciona la nanotecnologia i els nanorobots; per mètodes de creativitat localitzarem el problema a resoldre i com resoldre'l. Pensant la nostre idea (3 sessions) I, com treballarem per a crear la proposta? Escollir un equip de 4/6 alumnes; Experimentar; Localitzar problema i solució; Crear la teva maqueta amb material assequible i reciclable. Es presenta la maqueta primer dibuixada i després en 3D. Farem esbossos del vostre nanorobot. Penseu que formes que tindrà. Dibuixeu tots els seus components. Faran esbossos del nanorobot. Pensaran que forma tindrà. Dibuixaran tots els seus components. Els alumnes crearan i presentaran una història usant tècniques de storytelling.

¿Qué es la levitación magnética?

What is magnetic levitation?

Fernando Ignacio Prada Pérez de Azpeitia

IES Las Lagunas, Madrid

ABSTRACT

Magnetic levitation is a fascinating and highly effective physical phenomenon to understand in an amazing way basic concepts of dynamics and magnetism, as well as its technological applications. The main objective is to show their scientific basis, in order to improve the teaching of physics and stimulate students' and citizens' interest in acquiring more scientific knowledge, while recognizing the importance of science and technology in the development of society. The experiments shown are easily reproducible. They are likely to be used by teachers, both as examples and demonstrations during classes, as laboratory experiences and even in informative Science Fairs aimed at all citizens. The contents that are covered are within the curriculum of the physics and chemistry subject: magnetic field, effects of forces, magnetic force and gravitational force, balance of forces, magnetic levitation and applications.

RESUMEN

La levitación magnética es un fascinante fenómeno físico muy eficaz para comprender de una forma asombrosa conceptos básicos de la dinámica y magnetismo, así como sus aplicaciones tecnológicas. El objetivo es mostrar el fundamento científico de la levitación, con el fin de mejorar la didáctica de la física y estimular el interés del alumnado y de la ciudadanía por adquirir más conocimientos científicos, a la vez que reconocer la importancia de la ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad. Los experimentos son fácilmente reproducibles y con materiales fácilmente asequibles, susceptibles de ser aprovechados por el profesorado, tanto como ejemplos y demostraciones durante las clases, como experiencias de laboratorio e incluso en Ferias de Ciencia divulgativas dirigidas a todos los ciudadanos. Los contenidos se encuentran dentro del currículo de la asignatura de física y química, en ESO y Bachillerato: fuerza magnética y gravitatoria, equilibrio de fuerzas, etc.

STEAM Como Recurso Didáctico

STEAM as teaching resource

Javier Julián Fernández, Paula Antón Navarro, Nerea Paola Aparicio Gómez, Malak Mentagui Acharoui, Alexia Sánchez Labrador, Ainhoa Soriano Fernández, Mireia Mateos Roig

IES Joanot Martorell, Valencia

ABSTRACT

Project in which we use several experiments as the central axis to work on the different STEAM disciplines and for students to learn to find useful and reliable information, to put the scientific method into practice, to make a script and a video, to speak in public, exposing an experiment to lose stage fright, to organize, to be autonomous and to improve their knowledge and interest in science. 1st Each student chose an experiment and carried out a search for information to find out how it is carried out and the scientific concepts on which it is based. 2nd They made a file for each experiment, with introduction, objectives, material, methods, results, observations and bibliography. 3rd They reproduced the experiment in the laboratory, explaining to their classmates the scientific concepts on which it was based. 4th They exposed each of the experiments to the rest of the students of the institute. 5th Finally they recorded an explanatory video of each of the experiments.

RESUMEN

Proyecto en el que utilizamos varios experimentos como eje central para trabajar las diferentes disciplinas STEAM y que los alumnos aprendan a buscar información útil y fiable, a poner en práctica el método científico, a realizar un guión y un vídeo, a hablar en público, exponiendo un experimento para perder el miedo escénico, a organizarse, a ser autónomos y para que mejoren su conocimiento e interés por la ciencia. 1º Cada alumnos eligió un experimento y realizó una búsqueda de información para averiguar cómo se realiza y los conceptos científicos en los que se basa. 2º Realizaron una ficha para cada experimento, con introducción, objetivos, material, métodos, resultados, observaciones y bibliografía. 3º Reprodujeron el experimento en el laboratorio explicando a sus compañeros los conceptos científicos en los que se basaba. 4º Expusieron y explicaron al resto de alumnos del instituto cada uno de los experimentos. 5º Finalmente grabaron un vídeo explicativo de cada uno de los experimen.

Universo Kursaal

Kursaal's Universe

Francisco Rivera Gonzalez, Clara Anarte Toro, Maria Del Rocio Bergillos Priego, Pedro Jose Lopez Pareja, Noelia Rios Galiana, Rafael Hernandez Cobos, Fernando Camas, Juan Manuel Collado, Sandra Carmona Chicharro, Jose Manuel Garcia

IES Kursaal, Cádiz

ABSTRACT

Carrying out a STEAM centre project, involving students of all ages and levels, more specifically from 1stESO to A level, with the Universe and the Space Race as a common thread, all from different subjects (French, English, Music, Mathematics, Computer Science, Plastic Arts, Physics, Chemistry and Technology), and adapted to the current situation, so they should be pedagogical activities based on the COVID standards of the centre, and that mostly promote the digital competence of the students in a fun and motivating way.

RESUMEN

Realización de un proyecto de centro STEAM, que involucre al alumnado de todas las edades y niveles, más concretamente desde 1ºESO a 1ºBachillerato, teniendo como hilo conductor el Universo y la carrera Espacial, todo ello desde distintas asignaturas (Francés, Inglés, Música, Matemáticas, Informática, Plástica, Física, Química y Tecnología), y adaptadas a la situación actual, por lo que debían ser actividades pedagógicas basadas en las normas COVID del centro, y que en su mayoría fomentaran la competencia digital del alumnado de una forma divertida y motivadora.

Emisiones De Co2 Dentro Del Aula

Co2 Emissions Inside The Classroom

Diego Castellano Sánchez, Arcadio Cuevas Domínguez, Adrián Linares Utrera, Julio Montero Quirós, Jesús Morales Bermudo, Juan Sánchez Maraver

IES Francisco Rodríguez Marín, Sevilla

ABSTRACT

Due to the pandemic situation caused by COVID19, it is necessary for the population to adopt self-protection measures such as the use of a mask, maintenance of social distance, the use of hydrogel and properly ventilation of the spaces where students are concentrated. The latter case is that of educational centers, where between 20 and 30 people usually coexist in a classroom. It is for this reason that our work starts with a question: are our classrooms properly ventilated? This is the starting premise of a research group of high school students, with which it is intended to encourage in the youngest the use of research methodology to solve everyday problems, applying for this the use of their knowledge in mathematics , physics and biology.

RESUMEN

Debido a la situación de pandemia por causa del COVID19 es necesario que la población adopte medidas de autoprotección tales como el uso de mascarilla, mantenimiento de la distancia social, el uso de hidrogel y ventilar correctamente los espacios donde se concentra un número elevado de personas. Este último caso es el de los centros educativos, donde conviven habitualmente dentro de un aula entre 20 y 30 personas. Es por ello que nuestro trabajo arranca con una pregunta: ¿se ventilan correctamente nuestras aulas? Esta es la premisa de partida de un grupo de investigación de alumnado de Bachillerato, con el que se pretende fomentar en los más jóvenes el uso de la metodología de investigación a la resolución de problemas cotidianos, aplicando para ello el uso de sus conocimientos en matemáticas, física y biología. La conclusión de este trabajo STEM es que nuestras aulas cumplen con las tasas de ventilación por hora (ACH) necesarias para asegurar la salud de alumnado y docentes.

Calendario online 2021 «Mujeres STEAM»

2021 Online calendar "STEAM Women"

Carmen María Armenta García

Colegio La Inmaculada Algeciras, Cádiz

ABSTRACT

Would it be possible to relate every day of the year to a STEAM woman? The objective of this project has been to digitize a calendar dedicated to professional women from the STEAM areas, recovering the work of these figures often forgotten by history. For this, we cannot think of a better broadcast platform than the largest communication network: Internet. The project is included within the #nomorematildas campaign. Different digital tools such as word processors, image editing programs, collaborative documents, and applications for the creation of interactive images have been used for the development of the project. The end result has been the online publication of an interactive calendar in which the user can navigate by viewing the information linked to each day and month. The project seeks to promote the equality of women in the scientific field, sensitize the user about the role of women in science, and promote the STEAM vocation in the youngest.

RESUMEN

¿Sería posible relacionar cada día del año a una mujer STEAM? El objetivo de este proyecto ha sido digitalizar un calendario dedicado a mujeres profesionales de las áreas STEAM, recuperando la labor de estas figuras a menudo olvidadas por la Historia. Para ello, no se nos ocurre mejor plataforma de difusión que la mayor red de comunicación: Internet. El proyecto se engloba dentro de la campaña #nomorematildas. Para el desarrollo del proyecto se han empleado diferentes herramientas digitales como procesadores de texto, programas de edición de imágenes, documentos colaborativos, y aplicaciones para la creación de imágenes interactivas. El resultado final ha sido la publicación online de un calendario interactivo en el que el usuario puede navegar visualizando la información vinculada a cada día y mes. El proyecto busca promover la igualdad de la mujer en el ámbito científico, sensibilizar al usuario sobre el papel de la mujer en la ciencia, y promover la vocación STEAM en las más jóvenes.

Taller on line de Meteorología para primaria: “Mirando a un frente de frente”

Meteorological Online Workshop for Primary Education: “In front of a Front”

AEMET Galicia, Victoria Trigás Verdini, Marisa Orro Arcay

Delegación de AEMET en Galicia, A Coruña

ABSTRACT

Online workshop of approximately one hour of duration aimed at grades from 3rd to 6th grade. Objective: make them understand what weather fronts are through an explanation with animated images and a representation with a diorama. Next comes the part in which we involve the attendants, as they must make three teams to participate in a funny contest in which they are presented with three types of questions (true or false, multiple choice or you have to think) with different scores depending on the degree of difficulty. There are also three super questions about an experiment, to be performed by us, to which they will have to find an explanation. Both the questions and the experiments are related to air, atmospheric pressure, clouds and weather fronts. Attached is a file (“Guía del TALLER MIRANDO UN FRENTE DE FRENTE”) detailing the development of the workshop, link to a video with some moments of it, the animated presentations on which we based our explanations and finally, the contest.

RESUMEN

Taller on line de una hora de duración. Público: cursos 3º a 6º de primaria. Objetivo: entender qué son los frentes meteorológicos mediante una explicación con imágenes animadas y una representación con un diorama. La última parte es interactiva ya que los asistentes deben hacer tres equipos para participar en un divertido concurso en el que se les presentan tres tipos de preguntas (verdadero o falso, elegir respuesta o de pensar) con diferentes puntuaciones según su grado de dificultad. Hay también tres superpreguntas referentes a un experimento a realizar por nosotras, al que tendrán que buscar una explicación. Las preguntas y los experimentos están relacionados con el aire, la presión atmosférica, las nubes y los frentes. Se adjunta un pdf (“Guía del TALLER MIRANDO UN FRENTE DE FRENTE(STEAM)”) que detalla el desarrollo del taller, un vídeo con algunos momentos del mismo, las presentaciones animadas en las que nos basamos para las explicaciones y el concurso con sus instrucciones.

AirRactor**AirRactor****AirRactor**

Izaskun Azkunaga, Alberto Llamosas, Gorka Alvarez, Ibon García, Pablo Wu, Eder Olabarrieta

Uribarri BHI, Bizkaia

ABSTRACT

In order to deal with the COVID-19 disease and to stop the spreading of the COVID-SARS-2 virus it is very important to use masks but also to improve the ventilation of the classrooms. For this reason and due to the poor ventilation of some classrooms at the highschool we decided to create the AirRactor prototype. AirRactor is an air extractor created from unused computer fans joined by plastic pieces and screws creating a rectangle and activated by a sensor. The prototype is placed in a window and when it is activated the ventilation of the classroom is improved and therefore a clean air and the health of students and teachers is guaranteed.

RESUMEN

Para hacer frente a la enfermedad del COVID-19 y para frenar la expansión del virus COVID-SARS-2 es muy importante además de utilizar mascarillas mejorar la ventilación de las aulas. Por ello y por que la ventilación de algunas aulas del instituto era deficiente decidimos crear el prototipo AirRactor. AirRactor es un extractor de aire creado a partir de ventiladores de ordenadores en desuso unidos por piezas de plástico y tornillos creando un rectángulo y que se activa mediante un sensor. El prototipo se coloca en una ventana y cuando se pone en marcha se mejora la ventilación del aula garantizando un aire limpio y la salud del alumnado y profesorado.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

COVID-19 gaixotasunari aurre egiteko eta COVID-SARS-2 birusaren hedapena murrizteko oso garrantzitsua da maskariliak erabiltzeaz aparte gelak ondo aireztatzea. Horregaitik eta Institutuko gela batzuen aireztapena ona ez zela ohartuta AirRactor proiektua sortu genuen, aireztatzekeo prototipo bat, eta horrela arazoari konponbidea emateko. Sortutako prototipoa institutuan ditugun ordenagailu zaharretako haizegailuak erabilia sortu dugu plastikozko piezen eta torlojuen bidez lotuta, haizagailuzko laukizuzen bat osatzen eta sentore batekin aktibatuta. AirRactor prototipoa leihoetan kokatu egiten da eta martxan jartzen denean gelaren aireztapena hobetzen da aire garbia egongo dela bermatuz eta gure osasuna zaintzen lagunduz.



STEAM - PRESENCIAL

Inteligencia artificial accesible, impresión 3D y robótica en Ed. Primaria.

Accessible artificial intelligence and 3D printing and robotics in Primary Ed.

Diego García García, Javier Pérez Sánchez, Sergio Padial Sánchez, Magdalena Ferrer Vargas, Ana Santiago Alguacil, Darío Santiago Redondo, Candela Muñoz Gordo, Samara Gómez Gómez, Zakaríá Essabbane Maghfor, Iker Ardoy Peña, María Nazaret Bermúdez Álvarez

CEIP Federico García Lorca., Granada

ABSTRACT

This project shows the use of artificial intelligence (including machine learning) as a innovative solution to: improving the practice of physical activity contributing to postural awareness and body image. Classification and acknowledgement of different artistic works. Several aspects that make the use of the vinilo more accesible for everyone (traffic signs recognition, facial and image recognition, etc.). Furthermore, it includes reference experiences using active methodologies which are linked to the Maker movement: creation of games to practice physical activity using makey makey and microbit boards to join both the real and the digital world. Educational use of 3D printing. Use of robotics in the educational field in primary school. Creation of a domótico house, news boards, etc. School: CEIP San Sebastián. Padul. Granada.

RESUMEN

El presente proyecto presenta el uso de la inteligencia artificial (y dentro de la misma, el machine learning) como solución innovadora para: Mejorar la práctica del ejercicio físico favoreciendo la toma de conciencia postural y del esquema corporal. Para la clasificación y reconocimiento de distintas obras artísticas. Para diferentes aspectos que hacen del uso de la tecnología más accesible para todas las personas (reconocimiento de señales de tráfico, reconocimiento facial, de imágenes, etc). Además, se incluyen prácticas de referencia utilizando metodologías activas y ligadas al movimiento Maker: Creación de juegos para practicar ejercicio físico usando placas Makey Makey y Microbit, uniendo el mundo real y el digital. Uso educativo de la impresión 3D. Utilización de la robótica en el ámbito educativo en la etapa de Ed. Primaria. Creación de una casa domótica, paneles informativos, etc. Centro educativo: CEIP San Sebastián. Padul. Granada.

Tecnología a escena**Technology on stage****Tecnoloxía no escenario**

Jose Manuel Viñas Diéguez, Noelia Rodríguez Pombar, Luis Adolfo Couceiro Herrero, Lola Del Río Espinosa, Laura Castrillón Tome, Laura Pena Muñoz, Noa Louro Ortiz, Noa Viñas Barciela, Diego Souto López, Daniel Yi Viñas Barciela

IES David Buján, A Coruña

ABSTRACT

Choreographies with LED lights are well known among teenage audiences. Numerous TV programmes and video platforms show dancers in costumes made with LED lights that allow them to acquire new ways of appearing and disappearing in a show that takes place in total darkness. The 4th ESO students from our school, in collaboration with a local dance school, have prepared a show combining dance and technology. The students made their costumes, sewing the lights by hand, chose and modified the music, prepared the choreography together with their teacher and individually programmed the Arduino boards to turn on and off each of the dancers' LED lights. The result is a music and light show that we will be showing at the fair in person. We will also explain the hardware and software used so that any school can replicate it.

RESUMEN

Las coreografías con luces led son bien conocidas entre el público adolescente. Numerosos programas de televisión y plataformas de vídeos, muestran bailarines con trajes hechos con luces led que les permiten adquirir nuevas formas de aparecer y desaparecer en un espectáculo que se desarrolla en total oscuridad. El alumnado de 4º de ESO de nuestro centro, en colaboración con una escuela de baile moderno local, ha preparado un espectáculo en el que se combina el baile y la tecnología. El alumnado elaboró sus trajes, cosiendo a mano las luces, escogió y modificó la música, preparó la coreografía junto a su profesora y programó individualmente las placas de Arduino para el encendido y apagado de cada una de las luces led de las bailarinas. El resultado es un espectáculo de música y luces que mostraremos en el formato presencial de la feria. Además explicaremos el hardware y software utilizado para que cualquier escuela pueda replicarlo.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

As coreografías con luces led son ben coñecidas entre o público adolescente. Numerosos programas de televisión e plataformas de vídeos, amosan bailaríns con traxes feitos con luces led que lles permiten adquirir novas formas de aparecer e desaparecer nun espectáculo que se desenvolve en total escuridade. O alumnado de 4º de ESO do noso centro, en colaboración cunha escola de baile moderno local, preparou un espectáculo no que se combina o baile e a tecnoloxía. O alumnado elaborou os seus traxes, cosendo a man as luces, escolleu e modificou a música, preparou a coreografía xunto á súa profesora e programou individualmente as placas de Arduino para o aceso e apagado de cada unha das luces led das bailarinas. O resultado é un espectáculo de música e luces que amosaremos no formato presencial da feira. Ademais explicaremos o hardware e software utilizado para que calquera escola poida replicalo.

Nuevas Actividades Steam Con "The Inventors" En El Aula

New Steam Activities With "The Inventors" In The Classroom

Jose Luis Olmo Rísquez, Manuel Câmara

IES Azuer, Ciudad Real

ABSTRACT

IES Azuer de Manzanares has had the opportunity to participate in the European project "IMPACT EdTech" evaluating the Portuguese SME "The inventors", dedicated to the development of "educational kits" that inspire students in STEAM activities, through practical experiences where students are inventors. In addition, the kits are designed to develop motivation, collaboration, curiosity and resilience. The main objective is to make known this excellent teaching material for use in the classroom, as well as to indicate the different approaches in which these kits can be used within STEAM activities. In addition, "Ciencia en Acción" is an ideal place for companies to show their products that have been endorsed by teachers who have put them into practice with students. The results have been very positive with 90% positive evaluations. In addition, the new activities designed develop most of the basic competences.

RESUMEN

El IES Azuer de Manzanares ha tenido la oportunidad de participar en el proyecto europeo "IMPACT EdTech" evaluando la PYME portuguesa "The inventors", dedicada al desarrollo de "kits educativos" que inspiran a los alumnos en actividades STEAM, mediante experiencias prácticas en donde los estudiantes son inventores. Además, los kits están diseñados para desarrollar la motivación, la colaboración, la curiosidad y la resiliencia. El objetivo principal es dar a conocer este excelente material didáctico para su utilización en el aula, así como indicar los diferentes enfoques en los que se puede emplear dichos kits dentro de las actividades STEAM. Además, Ciencia en Acción es un lugar ideal para que las empresas puedan mostrar sus productos que han sido avalados por docentes que los han puesto en práctica con alumnos. Los resultados han sido muy positivos con un 90% de valoraciones positivas. Además, con las nuevas actividades diseñadas se desarrollan la mayoría de las competencias básicas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

A IES Azuer de Manzanares teve a oportunidade de participar no projecto europeu "IMPACT EdTech" avaliando a PME portuguesa "Os inventores", que se dedica ao desenvolvimento de "kits educativos" que inspiram os alunos nas actividades STEAM, através de experiências práticas onde os alunos são inventores. Além disso, os kits são projetados para desenvolver motivação, colaboração, curiosidade e resiliência. O principal objetivo é dar a conhecer este excelente material didáctico para utilização em sala de aula, bem como indicar as diferentes abordagens em que estes kits podem ser utilizados nas atividades STEAM. Além disso, "Ciência em Ação" é um lugar ideal para as empresas mostrarem seus produtos que foram aprovados por professores que os colocaram em prática com os alunos. Os resultados têm sido muito positivos com 90% de avaliações positivas. Além disso, as novas atividades projetadas desenvolvem a maioria das competências básicas.



PREMIO "ADOPTA UNA ESTRELLA"
HABLA DEL UNIVERSO

Feria De Las Estrellas**Stars Convention**

M Luisa Porto Lamas, Rubén Sanz Redondo

CEPS Santo Domingo, Madrid

ABSTRACT

We have divided our selves in difetentiaated work groups within the clasroom: 18 students of 4° ESO. Group A, has investigated about space junk and elaborated a Quizziz for the students of 3° ESO. Group B, has done an activity based in the divulge of astrophysics and astronomy concepts using Tik-Tok. It is been prepared for all students of ESO posing them the challange of doing it. Group C has directed an activity in collaboration with ESERO in which we have send a program to measure humidity in the International Space Station, using Python with students of 6° of primary and 1° ESO. Group D, investigated about galaxies and proposed an activity using the online Project Galaxy Zoo which permits sort out galaxies by photos, this activity will be done with students from 2° ESO. Group E has been investigating the program Stellarium that permits to locate the firmament of stars and other objects.

RESUMEN

Hemos realizado grupos de trabajo diferenciados: 18 alumnos de 4° ESO. El grupo A, ha investigado sobre la basura espacial y ha elaborado un Quizziz para los alumnos de 3° ESO. El grupo B, ha realizado una actividad basada en divulgar conceptos de Astronomía y Astrofísica usando Tik_Tok, . Va dirigida a todos los alumnos de secundaria planteándoles el reto de realizarlo. El grupo C, ha dirigido una actividad en colaboración con ESERO, en la que se ha enviado un programa para medir la humedad en la Estación Espacial Internacional, usando Python con los alumnos de 6ª de primaria y 1° de la ESO. El grupo D, ha investigado sobre las galaxias y planteado una actividad utilizando el proyecto en línea Galaxy Zoo que permite clasificar galaxias por fotos presentándola a los alumnos de 2° ESO. El grupo E, ha investigado sobre el programa Stellarium, que permite localizar en el firmamento estrellas y demás objetos.

Comprobamos que la Tierra es redonda tal como lo realizó Eratóstenes

Checking the Earth's roundness as Eratosthenes did it.

Comprovem que la Terra és rodona com va fer Eratòstenes.

Mercedes Rivera Pérez, Rosa Gregoria Pons Abad, Raquel Sánchez López, Elena Villa Vázquez, María Rivera Buitrago, Oswaldo González Sánchez

Escola Bages, Manresa, Barcelona

ABSTRACT

The current project has been elaborated by different Primary schools and the Science Museum in Tenerife. Our pupils have proved that the Earth is round using the same method carried out by Eratosthenes during the III century B.C. First of all, we measured the shadow of a one metre long stick, the 18th of december at the same time. The 22nd of March other public schools as well as the head of the Science Museum in Tenerife took part in the experiment. Taking into account the longitude of each one of the cities in relation to the Greenwich meridian, we correct the time to do the measurement. Therefore, we should do it when the sun reaches the meridian. Thus, during one hour we measured the stick's shadow many times, taking into account the length of the smallest shadow. This shadow was compared with the rest of the schools. We shared the results with the other schools and we made a video conference to confirm that Earth is round.

RESUMEN

El presente trabajo es fruto de la colaboración de diferentes centros educativos de E. Primaria más el Museo de la Ciencia de Tenerife. Se trataba de que nuestros alumnos y alumnas comprobaran que la Tierra es redonda y para ello utilizaron el mismo método que Eratóstenes llevó a cabo en el siglo III a.C. En una primera observación tres centros realizamos la medición de la sombra de un palo de 1m. de longitud el mismo día, 18 de diciembre, y a la misma hora. El 22 de marzo se sumaron a la experiencia dos colegios más y el Museo de la Ciencia de Tenerife. Corregimos la hora de observación de cada uno de los centros considerando la longitud de cada una de las localidades con respecto al meridiano 0°. La medición tendríamos que realizarla justo cuando el sol estuviese sobre nuestro meridiano, que serían las 12 horas solares. Para ello la observación la realizamos durante una hora tomando sucesivas mediciones y anotando la hora a la cual esta medida era la menor.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Aquest treball és fruit de la col·laboració de diferents centres d'Educació Primària i del Museu de la Ciència de Tenerife. Volíem que els nostres alumnes comprovessin que la Terra és rodona i que per fer-ho utilitzessin el mateix mètode emprat per Eratòstenes al segle III aC. Tres centres vam realitzar el mesurament de l'ombra d'un pal d'1 m. de longitud el mateix dia, 18 de desembre, i a la mateixa hora. El 22 de març varen afegir-se a l'experiència dos col·legis públics així com el director del Museu de la Ciència de Tenerife. Vam corregir l'hora d'observació de cada centre considerant la longitud de cadascuna de les localitats respecte al meridià 0°. Calia fer el mesurament quan el sol es trobés precisament a sobre del nostre meridià, ja que llavors serien les 12 hores solars. Per això vam fer l'observació durant una hora, prenent successives mides i anotant l'hora a la qual la mida era menor. Vam compartir els resultats que confirmaven la rodonesa de la Terra.

Kursaal Despega...hacia las estrellas!!

Kursaal takes off...towards the stars!!

Francisco Rivera Gonzalez, Jose Manuel Garcia, Pedro Jose Lopez Pareja, Clara Anarte Toro, Maria Del Rocio Bergillos Priego, Juan Manuel Collado, Noelia Rios Galiana, Sandra Carmona Chicharro, Rafael Hernandez Cobos, Fernando Camas

IES Kursaal, Cádiz

ABSTRACT

Realisation of a school project aimed at astronomical learning and dissemination for the entire educational community and its environment, so that, through social networks, it can reach all interested people. Students of all ages and levels have been involved, more specifically from 1º ESO to 1º Baccalaureate, including students of Secondary Education for Adults (ESPA), with the Universe and the Space Race as the common thread, all from different subjects (French, English, Music, Mathematics, Computer Science, Plastic Arts, Physics, Chemistry and Technology), and adapted to the current situation, so they had to be pedagogical activities based on the COVID standards of the centre, and most of them to promote the digital competence of the students in a fun and motivating way.

RESUMEN

Realización de un proyecto de centro orientado al aprendizaje y divulgación astronómica para toda la comunidad educativa y su entorno, para que, por medio de las redes sociales, lleguen a toda persona interesadas. Se ha involucrado al alumnado de todas las edades y niveles, más concretamente desde 1ºESO a 1ºBachillerato, incluido al alumnado de Educación Secundaria de Adultos (ESPA), teniendo como hilo conductor el Universo y la carrera Espacial, todo ello desde distintas asignaturas (Francés, Inglés, Música, Matemáticas, Informática, Plástica, Física, Química y Tecnología), y adaptadas a la situación actual, por lo que debían ser actividades pedagógicas basadas en las normas COVID del centro, y que en su mayoría fomentaran la competencia digital del alumnado de una forma divertida y motivadora.

Los Areonautas: guía de supervivencia en tierras marcianas

Areonauts: a survival guide on martians lands

Juan A Prieto Sánchez, M^a Pilar Orozco Sáenz, Juan Manuel Prieto Martín, Jan Szauman-Szumski Orozco, Ariadna Castaño López, Saúl Ferrer Sierra, Marco Ferrer Sierra, Nacho Antonio Pérez González, Pablo Pérez González, Daniel Vega Otero

Colegio Huerta de la Cruz, Cádiz

ABSTRACT

During this 2020-21 course, the students from 4th EPO (Elementary School) have continued working on the field of Astrobiology, as they did in the previous course. This annual project tries to answer the question: "What is the future of life on Earth and beyond?" In order to respond, the planet Mars has been chosen to show how we could colonize it and survive on it. Climatic adverse effects from our planet have been used to study how to deal with them and how to take advantage of Martian conditions to survive. "Areonauts" is a previous comparative theoretical study of the astronomical, geological, climatic and magnetic characteristics of Earth and Mars, as well as the evolution of these over time. The preparation of this study could serve as a travel guide to future manned missions. This study could inform the future Martian astronauts: "Areonauts", about the factors that must be taken into account before embarking for Mars.

RESUMEN

Durante este curso 2020-21, los alumnos de 4º EPO han trabajado en el campo de la Astrobiología, como ya hicieron en el curso anterior. Este proyecto anual intenta dar respuestas a la pregunta: "¿cuál es el futuro de la vida en la Tierra y más allá?". Para ello, se ha elegido el planeta Marte y hemos querido mostrar cómo podríamos colonizarlo y sobrevivir en él. Se han utilizado efectos adversos climatológicos de nuestro planeta para estudiar cómo afrontarlos y cómo aprovechar las condiciones marcianas para subsistir. "Los Areonautas" es un estudio teórico comparativo previo de las características astronómicas, geológicas, climáticas y magnéticas de la Tierra y de Marte, así como de la evolución de estas a través del tiempo. La confección de este estudio podría servir como guía de viaje a las futuras misiones tripuladas. En él advertimos a los futuros astronautas marcianos: "los Areonautas", sobre los factores que deben tener en cuenta antes de embarcarse rumbo a Marte.



PREMIO "ADOPTA UNA ESTRELLA"
INVESTIGA EN ASTROFÍSICA

Estudio astrofísico del Sol**Solar physics****Estudi astrofísic del Sol**

Anicet Cosialls Manonelles, Belén Vicente Cebrián

Institut Guindàvols, Lleida

ABSTRACT

The solar constant is the total radiation energy received from the Sun per unit of time per unit of area on a theoretical surface perpendicular to the Sun's rays and at Earth's mean distance from the Sun. The value of solar constant is difficult to determinate. It is most accurately measures from satellites where atmospheric effects are absent. What it can be easily measured with a homemade calorimeter placed on the ground, is the total energy radiation that its frontal surface receives perpendicular to the sun's rays. From the different energy values experimentally calculated according to the height of the Sun, we propose a mathematical method to make an interpolation, and find what would be the value of energy in the absence of any atmosphere. This value corresponds to the solar constant. From the solar constant, the luminosity of the Sun and the temperature of the Sun's photosphere are estimated.

RESUMEN

La constante solar es la cantidad de energía solar recibida en la unidad de tiempo en un área de 1 m² situada a una distancia de una unidad astronómica (UA) (que es la distancia promedio entre la Tierra y el Sol), y expuesta perpendicularmente a los rayos del Sol en ausencia de atmósfera. Este valor es difícil de determinar y sólo se obtienen buenos resultados en las mediciones registradas por los satélites. Lo que sí se puede medir fácilmente con un calorímetro casero en el suelo, es la cantidad de energía radiante que recibe su superficie frontal perpendicular a los rayos del Sol. A partir de los diferentes valores de energía calculados experimentalmente según la altura del Sol, proponemos un método matemático para hacer una interpolación, y encontrar cuál sería su valor en ausencia de atmósfera. Este valor corresponde a la constante solar. A partir de la constante solar, se estima la luminosidad del Sol y la temperatura de la fotosfera.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La constant solar és la quantitat d'energia solar rebuda en la unitat de temps en una superfície d'1 m² situada a una distància d'una unitat astronòmica (UA) (que és la distància mitjana entre la Terra i el Sol), i exposada perpendicular als raigs del Sol en absència d'atmosfera. Aquest valor és difícil de determinar i només s'obtenen bons resultats en les mesures registrades pels satèl·lits. El que es pot mesurar fàcilment amb un calorímetre casolà a terra, és la quantitat d'energia radiant que la seva superfície frontal rep perpendicular als raigs del Sol. A partir dels diferents valors energètics calculats experimentalment segons l'altura del Sol, proposem un mètode matemàtic per fer una interpolació, i trobar quin seria el seu valor en absència d'atmosfera. Aquest valor correspon a la constant solar. A partir de la constant solar, s'estima la lluminositat del Sol i la temperatura de la fotosfera.

La nueva generación en comunicación aeroespacial

The Next Generation in Aerospace Communications

José María Díaz Fuentes, Vega García Ábalos, Elías Contreras Martos, José Manuel Cisneros Ruiz

Colegio Salesiano Santo Domingo Savio, Jaén

ABSTRACT

Some people react wrongly to the publication of some news related to science or technology. We put for example certain criticisms that were made when the first pictures of the Martian soil arrived after the recent landing of Perseverance on the red planet. Doing science and working in aerospace technology are tasks that require a great deal of patience and strict guidelines that guarantee a high degree of truthfulness and safety. On the other hand, all communications in space matters have always been based on the emission of radio waves because they are highly reliable and, although the enormous distances make them reach us very weak, they can be amplified with large radio telescopes present on Earth. Still, data transfer must be done very slowly. But a new generation in telecommunications is coming with the help of laser devices. Here we tell you how to do.

RESUMEN

Hay personas que reaccionan de forma errónea ante la publicación de algunas noticias relacionadas con la ciencia o la técnica. Ponemos por ejemplo las críticas que se hicieron cuando llegaron las primeras fotografías del suelo marciano tras el reciente landing de la Perseverance en el planeta rojo. Hacer ciencia y trabajar en tecnología aeroespacial son tareas que requieren una gran dosis de paciencia y estrictas pautas que garanticen un alto grado de veracidad y seguridad. De otra parte, todas las comunicaciones en materia espacial han estado siempre basadas en la emisión de ondas de radio ya que son altamente fiables y, aunque las enormes distancias hagan que éstas nos lleguen muy débiles, pueden amplificarse con los grandes radiotelescopios presentes en la Tierra. Aun así, la transferencia de datos debe hacerse a ritmo muy lento. Pero está a punto de llegar una nueva generación en materia de telecomunicaciones con la ayuda de dispositivos láser. Aquí os lo contamos.

Deducción de parámetros de exoplanetas a partir de sus curvas de luz**Deduction of exoplanet parameters from their light curves****Deducció de paràmetres d'exoplanetes a partir de les corbes de llum**

Francisco Reyes Andrés, Luis Carrillo Hernández, Pablo Rufete Berná

IES Gabriel Miró, Alicante

ABSTRACT

One metode to detect planets in other stars is to observe how the star dims as the planet passes in front of it. Also, we can estimate some parameters of the exoplanet. In this work we have developed the steps to obtain data from exoplanets from the brightness variation during exoplanet transit. To do this we have downloaded the data of light curves of 5 exoplanets and through a spreadsheet we have found the duration and the decrease in brightness during transit. We search for the star data and calculate the size of the planet, its distance to the star, its temperature and we estimate if it could be habitable. To show that, we have measured a lamp's brightness drop when an object passes in front of it with an Arduino board and an LDR resistor. We also designed a small template to calculate the size of a planet from a light curve. The proposed practice as well as the subsequent activity will be implemented in a workshop on exoplanets that will be carried out by the MUDIC.

RESUMEN

Un método para detectar planetas en otras estrellas es observar cómo la estrella se atenúa cuando el planeta pasa frente a ella. Además, podemos estimar algunos parámetros del exoplaneta. En este trabajo hemos desarrollado los pasos para obtener datos de exoplanetas a partir de la variación de brillo durante el tránsito. Para ello hemos descargado los datos de las curvas de luz de 5 exoplanetas y mediante una hoja de cálculo hemos encontrado la duración del tránsito y la disminución de brillo. Con los datos de la estrella calculamos el tamaño del planeta, su distancia a la estrella, su temperatura y estimamos si podría ser habitable. Para mostrar el proceso hemos medido la caída de brillo de una lámpara cuando un objeto pasa frente a ella con una placa Arduino y una LDR. También diseñamos una plantilla para calcular el tamaño de un planeta a partir de una curva de luz. La práctica propuesta así como la actividad posterior se implementarán en un taller que llevará a cabo el MUDIC.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Un mètode per detectar planetes en altres estrelles és observar com l'estrella es va enfosquint a mesura que el planeta hi passa per davant. També podem estimar alguns paràmetres de l'exoplaneta. En aquest treball hem desenvolupat els passos per obtenir dades d'exoplanetes a partir de la variació de la brillantor durant el trànsit. Per fer-ho hem descarregat les dades de les corbes de llum de 5 exoplanetes i a hem trobat la durada i la disminució de la brillantor durant el trànsit. Aleshores calculem la mida del planeta, la seva distància a l'estrella, la seva temperatura i estimem si podria ser habitable. Per mostrar el procés hem mesurat la caiguda de la brillantor d'una làmpada quan un objecte hi passa per davant amb una placa Arduino i una LDR. També hem dissenyat una petita plantilla per calcular la mida d'un planeta a partir d'una corba de llum. La pràctica proposada i l'activitat posterior s'implementaran en un taller sobre exoplanetes que durà a terme el MUDIC.



PREMIO "ADOPTA UNA ESTRELLA"
INVESTIGA EN ASTRONOMÍA

Impactos del Eclipse Total de Sol en la Patagonia Argentina - 14 de diciembre de 2020

Impacts of the Total Solar Eclipse in Patagonia Argentina - December 14, 2020

Impactos do Eclipse Solar Total na Patagônia Argentina - 14 de dezembro de 2020

Ana Prieto, Marianela Pepe, Juan Francisco Wehinger, Lucio Martínez

Junín de los Andes, Argentina

ABSTRACT

On December 14, 2020, an observable total solar eclipse occurred in Argentina and Chile. This phenomenon can be considered a natural experiment due to the loss of luminosity. During the entirety we record its impact. We ask ourselves the following: What changes occur on the earth's surface during a total solar eclipse in luminosity, temperature, atmospheric pressure, winds, and cosmic radiation? What influence does cloud cover have? In Junín de los Andes the luminosity and surface temperature decreased during the whole, the air temperature decreased minutes later. The temperature of the ground and the flux of cosmic rays did not change. The cloud cover was very low and its effect could not be observed. The atmospheric pressure decreased and the wind speed increased, although it cannot be attributed solely to the eclipse. The minutes of totality produced great changes in the Earth's surface demonstrating the great impact of the Sun on Earth.

RESUMEN

El 14 de diciembre 2020 ocurrió un eclipse total de sol observable Argentina y Chile. Este fenómeno puede considerarse un experimento natural por la pérdida de luminosidad. Durante la totalidad registramos su impacto. Nos preguntamos lo siguiente: ¿Qué cambios ocurren en la superficie de la tierra durante un eclipse solar total en luminosidad, temperatura, presión atmosférica, vientos y radiación cósmica? ¿Qué influencia tiene la cobertura de nubes? En Junín de los Andes la luminosidad y temperatura superficial disminuyeron durante la totalidad, la temperatura del aire disminuyó minutos después. La temperatura del suelo y el flujo de rayos cósmicos no cambiaron. La cubierta de nubes fue muy baja y no pudo observarse su efecto. La presión atmosférica disminuyó y la velocidad del viento aumentó, aunque no se puede atribuir únicamente al eclipse. Los minutos de totalidad produjeron grandes cambios en la superficie terrestre demostrando el gran impacto del Sol sobre la Tierra.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Em 14 de dezembro de 2020, um eclipse solar total observável ocorreu na Argentina e no Chile. Este fenômeno pode ser considerado um experimento natural devido à perda de luminosidade. Durante a totalidade registramos seu impacto. Nós nos perguntamos o seguinte: Que mudanças ocorrem na superfície da Terra durante um eclipse solar total em luminosidade, temperatura, pressão atmosférica, ventos e radiação cósmica? Que influência tem a cobertura de nuvens? Em Junín de los Andes a luminosidade e a temperatura superficial diminuíram ao longo do todo, a temperatura do ar diminuiu minutos depois. A temperatura do solo e o fluxo dos raios cósmicos não mudaram. A cobertura de nuvens era muito baixa e seu efeito não pôde ser observado. A pressão atmosférica diminuiu e a velocidade do vento aumentou, embora isso não possa ser atribuído apenas ao eclipse. Os minutos da totalidade produziram grandes mudanças na superfície da Terra demonstrando o grande impacto do Sol na Terra.

El asteroide 2001 FO 32

Asteroid 2001 FO 32

Miguel Prieto Fernández, Eva Batuecas Sopetrán, Inés Batuecas Sopetrán, Daniela Osuna García

CEIP Santa Ana, Madrid

ABSTRACT

We chose the asteroid 2001 FO32 because it has passed a few days ago very near to The Earth. We saw it on the news and that is why we wanted to investigate more about it, they also said that it is considered potentially dangerous due to its passage so close to The Earth. In our project we have investigated what an asteroid is and the types of asteroids, the characteristics of our asteroid, we will know its history and we will compare it with a comet to see their differences. And we are also going to explain by means of the representation in a model, the movement of the orbit of the asteroid 2001 FO32 and we have also done an experiment to see how the asteroid belt is formed. Finally, we have learned what an asteroid is, and the importance of continuing to investigate it to find out more data now that it is the nearest time it has passed to earth. And we have really enjoyed looking for the information, and doing the observation with the model and the experiment.

RESUMEN

Elegimos el asteroide 2001 FO32 porque ha pasado hace pocos días muy cerca de la tierra. Lo vimos en las noticias y por eso hemos querido investigar más sobre él, además dijeron que está considerado potencialmente peligroso por su paso tan cercano a la tierra. En nuestro proyecto hemos investigado que es un asteroide y los tipos de asteroides, las características de nuestro asteroide, conoceremos su historia y lo compararemos con un cometa para ver sus diferencias. Y además vamos a explicar mediante la representación en una maqueta, el movimiento de la órbita del asteroide 2001 FO32 y también hemos hecho un experimento para ver cómo se forma el cinturón de asteroides. Finalmente, hemos aprendido lo que es un asteroide, y la importancia de seguir investigándolo para conocer más datos ahora que es la vez que más cerca ha pasado de la tierra. Y hemos disfrutado mucho buscando la información, y haciendo la observación con la maqueta y el experimento.

Van Maanen, una estrella curiosa

Van Maanen, a curious star

Teo Pabon, Juan Diego Cetina, Harold Barbosa, Eilin Espinosa

Colegio Estanislao Zuleta, Colombia

ABSTRACT

On a clear night, when it is looked at the sky it is found many bright points: stars, planets, the moon. However, what other objects are beyond? What objects cannot be seen at first glance? Even so, they are part of the wonderful sky, these can be galaxies and nebulae that escape from senses, also known and unknown stars for the human beings. Beyond the sun (dwarf and yellow star), the red giants and the supergiant. There is a type of star that is interesting for scientists because it helps to understand how the life and development of a star is, white dwarfs, which appear when a star dies, as they are the remains of a star that used up its fuel. The star Van Maanen calls the attention, it was discovered unexpectedly and brings with it an interesting story. Knowing about its main characteristics and comparing it with Sirius B, gives a new perspective to admire the sky, discover the secrets that it keeps and being in love of astronomy.

RESUMEN

En una noche despejada, cuando se mira al cielo se encuentran muchos puntos luminosos: estrellas, planetas, la luna. Sin embargo ¿Qué otros objetos hay mas allá? ¿Cuáles objetos no podemos ver a simple vista? pueden ser galaxias y nebulosas que se escapan de los sentidos, también estrellas conocidas y desconocidas por los seres humanos. Más allá del sol, las gigantes rojas y las supergigantes. Hay un tipo de estrella que resulta interesante para los científicos puesto que ayuda a entender como es la vida y desarrollo de una estrella, las enanas blancas, quienes aparecen cuando una estrella muere, pues son el remanente de una estrella que agotó su combustible. La estrella Van Maanen llama la atención, fue descubierta de forma inesperada y trae consigo una historia interesante. Conocer sobre sus características principales y compararla con Sirio B, da una nueva perspectiva para admirar el cielo, descubrir los secretos que esta guarda y apasionarse por la astronomía.

El Planeta Tóxico

The Toxic Planet

Teo Pabon, Jessica Brighth Bohórquez Camacho, Brayan Sneider Aldana Montoya, Laura Michell Bohórquez Camacho

Colegio Estanislao Zuleta, Colombia

ABSTRACT

The atmosphere of Saturn is composed of ammonia mostly, making that this planet be toxic and not much livable for human beings. It is a celestial body that few people observe, but it is a remarkably interesting and beautiful planet. Therefore, learning more about its characteristics, who discovered it and its influence on different cultures it is necessary for this research. It is important to recognize space missions dedicate to increase knowledge about Saturn. Through the travels were made observations with the telescope, obtaining images that allow to appreciate it in a better way.

RESUMEN

La atmosfera de Saturno está compuesta en su mayoría por amoníaco, haciendo que este planeta sea muy tóxico y poco habitable para el ser humano. Es un astro al que pocos miran, pero es un planeta muy interesante y bello. Por lo consiguiente, conocer más acerca de sus características, quienes lo descubrieron y su influencia en las diferentes culturas es necesaria para esta investigación. Es importante reconocer las misiones destinadas para aumentar los conocimientos sobre él. A través de estos viajes se realizaron observaciones con el telescopio, obteniendo imágenes que permiten apreciarlo de una mejor forma.

Viajando con Halley

Traveling with Halley

Teo Pabon, Estefany Dahianna Cruz Beltrán, Estrella Carolina Gallo Crespo, Jinna Julieth Urrutia Lamadrid

Colegio Estanislao Zuleta, Colombia

ABSTRACT

Comets and meteorites played an important role in the formation of the solar system, even in the formation of our moon. Throughout the evolution of the earth, they could have collided with it and bring different compounds. In some places on our planet there are remains of these objects that can be studied. In the course of history, they have been observed in the sky leaving a great show, disturbing many people who have left traces of their observations. One of them was Edmund Halley, who was interested in the comet that bears his name, he was able to determine its orbit and predict accurately when it could be seen it again. Learning about comets helps to have a better understanding of how the universe works. Studying their characteristics and behavior encourages to build models that allow to get to know them up close at first glance, these are some of the reasons to want to know astronomy in depth.

RESUMEN

Los cometas y los meteoritos jugaron un papel importante en la formación del sistema solar, incluso en la formación de nuestra luna. A lo largo de la evolución de la tierra, pudieron haber colisionado con esta y traer diferentes compuestos. En varios lugares de nuestro planeta se encuentran restos de estos objetos que pueden ser estudiados. En el transcurso de la historia, han sido observados en el cielo dejando un gran espectáculo, inquietando a muchas personas que han dejado rastros de sus observaciones. Uno de ellos fue Edmund Halley, quien se interesó por el cometa que lleva su nombre, él pudo determinar su órbita y predecir de forma acertada cuando se volvería a ver. Aprender sobre los cometas ayuda a tener una mejor comprensión de cómo funciona el universo. Estudiar sus características y su comportamiento incitan a que se construyan modelos que a simple vista permitan conocerlos de cerca, estas son algunas razones para querer saber más y más sobre la astronomía.

El sistema planetario HD 10180 y el cometa GP67. Simulaciones con AstroScratch

The HD 10180 planetary system an the 67P comet. Simulations with AstroScratch

Carlos Viscasillas Vázquez, Rytis Babianskas

Universidad de Vilnius, Lituania

ABSTRACT

The Astro Scratch project is an effort to unite in one place an ecosystem of astronomical packages created with Scratch and in continuous growth and improvement. In this project we present a program which makes a transit simulation of the six confirmed exoplanets in the Sun-like star HD 10180 and also of the 67P comet. For this purpose we created a script in Scratch 3.0, a JavaScript-based programming language developed at MIT and designed for children. To perform the simulation of orbits and transits, our programs takes into account the orbital period of the planets and the semimajor axis, as well as the orbital period of the comet, its eccentricity and orbital speed. The result is an optimal simulation, which proof the excellent possibilities for children of using Scratch applied to astronomy.

RESUMEN

El proyecto Astro Scratch es un esfuerzo por unir en un mismo lugar un ecosistema de paquetes astronómicos creados con Scratch y en continuo crecimiento y mejora. En este proyecto presentamos un programa que hace una simulación del tránsito de los seis exoplanetas confirmados en la estrella similar al Sol HD 10180 y también del cometa 67P. Para ello creamos un script en Scratch 3.0, un lenguaje de programación basado en JavaScript desarrollado en el MIT y diseñado para niños. Para realizar la simulación de órbitas y tránsitos, nuestros programas tienen en cuenta el período orbital de los planetas y el semieje mayor, así como el período orbital del cometa, su excentricidad y velocidad orbital. El resultado es una simulación óptima, que prueba las excelentes posibilidades para los niños de utilizar Scratch aplicado a la astronomía.

Estudio de la orografía de marte usando Google Earth

Study of mars orography using Google Earth

Ricardo Moreno, Juan Francisco Rivas Rodrigo, Álvaro Troya Bayas

Club Juvenil Codaste-Colegio Andel, Madrid

ABSTRACT

In this paper, we carry out a study on the orography of the Martian surface using the free Google-Earth-Pro program, which has the possibility to see not only the Earth, but also the Moon, Mars and the sky. We have also used an atlas of the solar system from NASA and the International Astronomical Union (IAU) website. We have studied various landforms, gathering information about him and his location. In addition to images obtained by capturing screen with that program, we make a brief description about each one and why they are called that way.

RESUMEN

En este trabajo, realizamos un estudio sobre la orografía de la superficie marciana usando el programa gratuito Google-Earth-Pro, que tiene la posibilidad no solo de ver la Tierra, sino también la Luna, Marte y el cielo. También hemos usado un atlas del sistema solar de la NASA y de la página web de la Unión Astronómica Internacional (IAU). Hemos estudiado varios accidentes geográficos, recaudando información sobre él y su localización. Además de imágenes obtenidas capturando pantalla con ese programa, hacemos una breve descripción sobre cada uno y por qué se denominan de esa manera.

Estudio del desarrollo de las plantas bajo luz de distintas longitudes de onda como preparación para su crecimiento en el espacio

Study of the plant's development under light with different wavelenghts in preparation for their growth in space

María Pilar Orozco Sáenz, Manuel Arnedo, Estela Castillo, Mar Moreno

Colegio Huerta de la Cruz, Cádiz

ABSTRACT

Nowadays, there are two projects that centre the attention to ESA and NASA: manned missions to Mars and the construction of a permanent habitable base in the Moon. The development of these missions faces multiple obstacles: lack of oxygen and drinking water and the need of consuming fresh food by the astronauts. In order to overcome these difficulties, we must be able to grow plants in space. In a place without gravity, plant growth has to be directed by another stimulus to counter weightlessness. That stimulus is light. In our school, we have studied the effect of lights with different wavelength so as to find out which of these wavelengths of the visible spectrum is the most effective to culture plants in space. This project is a continuation of the Astrobiology investigations that we have been caring out for the last three years.

RESUMEN

Actualmente hay dos proyectos que centran el interés tanto de la ESA como de la NASA: las misiones tripuladas a Marte y la construcción de una base lunar permanente habitable. El desarrollo de estas misiones se enfrenta a una multitud de obstáculos, entre ellos están la falta de oxígeno, la falta de agua potable y la necesidad de tomar alimentos frescos por parte de la tripulación. Para poder subsanar estos problemas debemos ser capaces de cultivar plantas en el espacio. Ante la ausencia de ésta, las plantas tienen que ser sometidas a otro estímulo que contrarreste la ingravidez. Ese estímulo es la luz, las plantas crecen hacia por lo que la luz podría estimular la orientación de las plantas en condiciones de ingravidez. En nuestro estudio hemos cultivado plantas en unas condiciones específicas para poder determinar qué longitud de onda del espectro visible es la más adecuada para su crecimiento en el espacio.

El Europa de los cielos.

The Europe of the skies

Vicente Verdú Quirant, Juan Cruz Biocca, Pablo Guanter Aranda, Federico Martínez Morell

Cumbres School, Valencia

ABSTRACT

Europa, the focus of this project, is one of Jupiter's four biggest moons along with Ganymede, Io, and Calisto. These satellites were discovered four centuries ago by Galileo, but it was only after evidence indicating the presence of a subsurface ocean of salty water came to light in the past two decades, that Europa began to arise significantly more interest in the scientific community. Although it was already known from ground-based telescopes that Europa's surface was mostly water ice, what makes this celestial being so attractive nowadays is the potential for hosting extraterrestrial life that an ocean of liquid water would imply.

RESUMEN

Europa, el foco de este proyecto, es una de las cuatro lunas mas grandes de Júpiter junto con Ganímedes, Ío y Calisto. Estos satélites fueron descubiertos hace cuatro siglos por Galileo, pero fue solo después de que salieron a la luz pruebas que indicaban la presencia de un océano subterráneo de agua salada en las últimas dos décadas, que Europa comenzó a despertar un interés significativamente mayor en la comunidad científica. Aunque ya se sabía por los telescopios terrestres que la superficie de Europa era principalmente hielo de agua, lo que hace que este ser celeste sea tan atractivo hoy en día es el potencial para albergar vida extraterrestre que implicaría un océano de agua líquida.



LA GRAN EXPERIENCIA

LA FAMILIA HERSCHEL, LOS INFRARROJOS Y LA MÚSICA

Beatriz García, Ricardo Moreno, Rosa M. Ros,

Network for Astronomy School Education, NASE, International Astronomical Union IAU

Introducción

El Día Internacional de la Luz recuerda el día en que por primera vez se encendió un rayo láser creado por el ser humano. Para celebrarlo, en 2021 la propuesta de NASE se trataba de repetir el experimento de Herschel, cualquier día ente el 21 de marzo al 23 de septiembre de ese año.

El infrarrojo

En 1800 William Herschel, además del planeta Urano, descubrió la radiación infrarroja utilizando un prisma y unos termómetros. Hizo pasar la luz blanca del Sol a través de un prisma, y colocó varios termómetros: uno en la región del azul, otro en el rojo (ambos colores detectables por el ojo) y puso un tercer termómetro más allá del rojo, inmediatamente después. Con un cuarto termómetro midió la temperatura ambiente. Como era de esperar, donde incidían los rayos azules, amarillos o rojos, los termómetros marcaban una temperatura algo superior al ambiente. Pero descubrió que lo mismo ocurría en el termómetro en la zona “por debajo” del rojo (y de ahí su nombre “infra” rojo). Allí también llegaba algún tipo de radiación del Sol, invisible a los ojos.

Herschel hizo otros experimentos con esos “rayos caloríficos” (como los llamaba): eran reflejados, refractados, absorbidos y transmitidos igual que la luz visible. Estos “rayos caloríficos” fueron posteriormente denominados rayos infrarrojos o radiación infrarroja. Esos descubrimientos desembocaron en varias aplicaciones tecnológicas.

Los cuerpos emiten radiación electromagnética en frecuencias que dependen de su temperatura. Por ejemplo, nuestro cuerpo y el de los animales emiten una radiación infrarroja que nuestros ojos no detectan, pero sí lo hacen otros aparatos, como los anteojos de visión nocturna, o los termómetros clínicos actuales, que permiten medir la temperatura corporal sin contacto (Fig. 1 y 2).

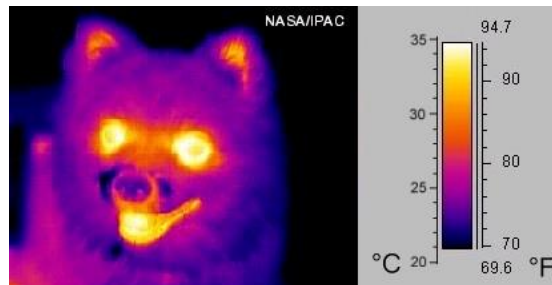


Fig. 1: Fotografía con infrarrojos. Se distinguen zonas más o menos calientes, y sus temperaturas



Fig. 2: Termómetro clínico de infrarrojos. Mide la temperatura corporal sin contacto

El experimento de Herschel

El objetivo era repetir el experimento de 1800, mediante el cual el famoso astrónomo William Herschel descubrió una forma de radiación distinta de la luz visible. Se necesita un prisma de vidrio, cuatro termómetros, rotulador permanente de tinta negra, tijeras, cinta adhesiva, una caja de cartón y una hoja blanca. Aunque no es imprescindible, se puede poner cinta adhesiva en los bulbos de los termómetros y los pintamos con rotulador negro para que absorban mejor el calor.

El experimento se debe realizar al aire libre, en un día MUY soleado. Si hay mucho viento, la experiencia puede hacerse en el interior, siempre que tenga una ventana por donde el Sol ingrese de manera directa. Se coloca una hoja blanca, en el fondo de la caja de cartón. El prisma se coloca cuidadosamente en el borde superior de la caja, de modo que quede del lado del Sol. El interior de la caja debe quedar todo o casi todo en sombra (Fig. 3 y 4). Se gira el prisma cuidadosamente hasta que aparezca un espectro visible lo más amplio posible sobre la hoja situada en el fondo de la caja.

Después de asegurar con cinta adhesiva el prisma en esa posición, colocamos tres termómetros de manera que cada bulbo esté en uno de los colores: uno en la región azul, otro en la amarilla y el tercero un poco más allá de la región roja visible. Se debe poder ver bien la escala graduada, para no mover el termómetro cuando tomemos las medidas. El cuarto termómetro lo ponemos en la sombra, no alineado con los anteriores.

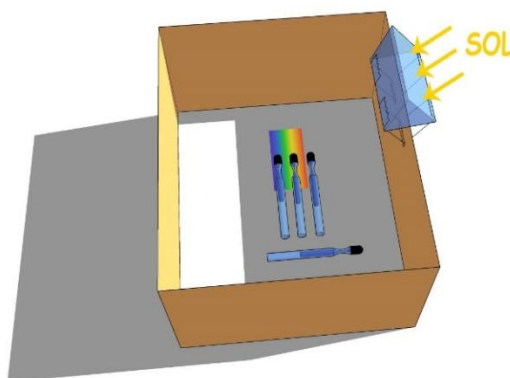


Fig. 3: Caja con el prisma y los cuatro termómetros

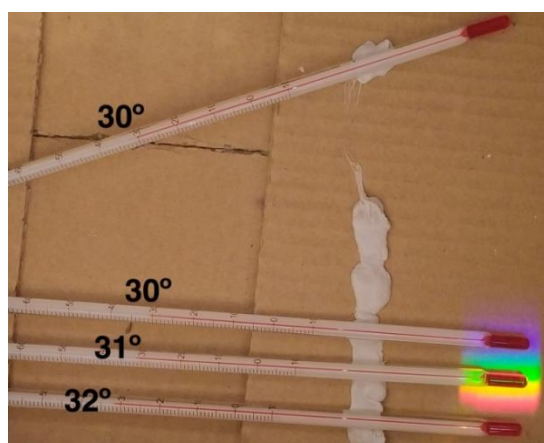


Fig. 4: Lo que marcan los tres termómetros en el azul, amarillo e infrarrojo, y en la sombra, después de 5 minutos.

Los termómetros tardan unos cinco minutos en alcanzar sus medidas finales. Cada minuto registramos en la tabla de abajo, las temperaturas en cada una de las tres regiones del espectro y en el de ambiente. No hay que mover los termómetros de su posición en el espectro ni bloquear su luz.

	Termómetro nº 1 en el azul	Termómetro nº 2 en el amarillo	Termómetro nº 3 más allá del rojo	Termómetro nº 4 a la sombra
Después de 1 minuto				
Después de 2 minutos				
Después de 3 minutos				
Después de 4 minutos				
Después de 5 minutos				

Los termómetros en el azul y en el amarillo (Fig. 4) deberían marcar una temperatura algo mayor que en el del ambiente. El termómetro que esté cerca del rojo debería marcar una temperatura también algo mayor, por lo que es lógico deducir que le llega algún tipo de radiación del Sol, invisible a nuestra vista.

Como gran experiencia, pensamos hacer una versión más moderna del experimento (Fig. 5), poniendo en la caja varias tiras de metal, pintadas de negro, donde incida la luz dispersada por el prisma, y medir las temperaturas de esas tiras con un termómetro digital (no clínico), que suelen disponer de un láser rojo para saber dónde está midiendo la temperatura. Y si la caja se pone sobre una montura ecuatorial, podemos compensar la rotación terrestre y conseguir que, al cabo de varios minutos, las diferencias de temperatura en las tiras metálicas sean notables.

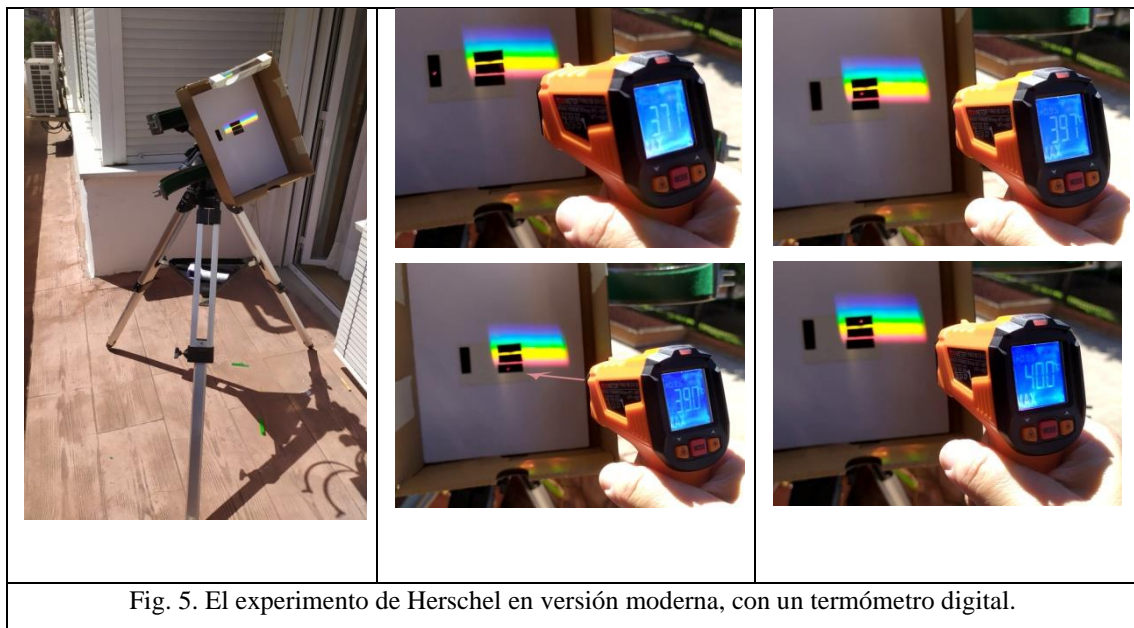


Fig. 5. El experimento de Herschel en versión moderna, con un termómetro digital.

Los hermanos Herschel: Astronomía y Música

El padre de los Herschel, Isaac, era un músico con mucho talento, que se propuso dar a sus seis hijos varones una formación en distintas disciplinas: música, matemáticas, astronomía, idiomas. Sin embargo su hija Caroline a los 10 años enfermó, primero de viruela y más tarde de tifus. Estas enfermedades detuvieron su crecimiento de forma permanente. Sus padres se dieron cuenta que debido a esta situación física, no podría contraer matrimonio. Su padre, empezó a darle a Caroline lecciones de música y de astronomía.

En 1772, William Herschel, que trabajaba en Bath, Inglaterra, pidió a su madre que su hermana Caroline, que tenía entonces 22 años, se fuera a vivir con él como ama de casa. William vio que su hermana menor tenía aptitudes para la música y las ciencias, y le dio clases de matemáticas, astronomía e inglés.

William ofrecía conciertos como organista y director de orquesta en la ciudad de Bath, y Caroline actuaba como soprano. Sin embargo, la reputación de William Herschel construyendo telescopios llegó a tal punto, que decidió dejar su trabajo como músico y dedicar todo su tiempo a la astronomía.

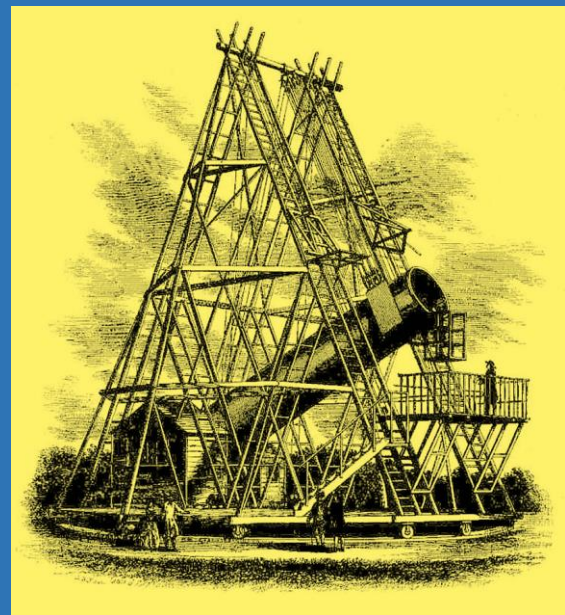
Caroline Herschel también decidió abandonar su carrera musical para convertirse de lleno en la asistente de su hermano mayor. Su trabajo consistía en esmerilar y pulir espejos, anotar observaciones noche tras noche, revisarlas durante el día y hacer cálculos algebraicos para establecer distancias astronómicas. Llegó a convertirse en una notable astrónoma.

Juntos, descubrieron mil estrellas dobles, y demostraron que muchas eran sistemas binarios de estrellas que giraban una alrededor de la otra. Esta fue la primera prueba física de la acción de la fuerza de gravedad fuera del sistema solar.

Una de las historias que muestran el espíritu de la maravillosa familia Herschel, se desprende de una carta de John Herschel, hijo de William, dirigida al director del Observatorio de Dublín, Sir William Rowan Hamilton. Además de informarle de que *alfa Orionis* era una estrella variable, le comparte una canción que entonaron todos los miembros de la familia juntos cuando estaban reunidos en el interior del tubo de 12 metros del telescopio reflector, celebrando el nuevo año de 1840:

*Alegres, alegres cantemos
haciendo rechinar y tintinear
al viejo telescopio...*

En la posdata se lee: “*Lo anterior fue cantado a voz en grito por toda nuestra familia, papá, mamá, Madame la Governante y siete juniors, a las 0 horas, 0 minutos, 0 segundos de la hora media, 1 de enero de 1840, dentro del tubo. Nos reunimos catorce, pero fácilmente habrían cabido catorce más.*”



Telescopio construido por los hermanos Herschel.
Crédito:Leisure Hour.



Caroline Herschel



William Herschel

Reconocimientos a Caroline Herschel

Caroline Herschel fue la primera mujer que descubrió un cometa. Lo hizo el 1 de agosto de 1786, entre las constelaciones de la Osa Mayor y Coma Berenice.

Como el tiempo y el cometa corrían veloces, y su hermano William estaba fuera de la ciudad por asuntos de trabajo, Caroline juzgó oportuno comunicar de inmediato su descubrimiento al Secretario de la *Royal Astronomical Society*. Como Caroline no era más que la asistente de su hermano, William tuvo que corroborar el descubrimiento a su regreso.

Poco más tarde, en 1787, Caroline publicó un artículo en la revista científica *Philosophical Transactions*, de la *Royal Astronomical Society*. Fue la primera mujer que lo hizo.

En el periodo de 1786 a 1797 descubrió tres nebulosas y ocho cometas. En los años siguientes, catalogó cada descubrimiento que habían hecho su hermano y ella. Dos de los catálogos astronómicos publicados por Caroline Herschel están en uso hoy en día.

Su ardua labor la llevó a completar, en 1798, el “*Índice de observaciones de estrellas fijas de John Flamsteed*”, donde incluyó 560 estrellas que el astrónomo inglés no había recogido en su catálogo de más de 3.000 estrellas. Caroline Herschel hizo entrega del listado a la *Royal Astronomical Society*. Posteriormente, publicó el “*Índice General de Referencias de cada observación, de cada estrella mencionada en el Catálogo Británico*”, también con la *Royal Astronomical Society*.

Cuando murió su hermano, el 25 de agosto de 1822, Caroline regresó a Hannover, donde recibió numerosos honores. Entre ellos, en 1828, la medalla de oro de la *Royal Astronomical Society*, de la que fue nombrada miembro honorario en 1835, a los 85 años de edad. En su 96 cumpleaños, recibió la Medalla de Oro de la Ciencia, del Rey de Prusia, por los logros alcanzados durante su vida. Caroline Herschel murió el 9 de enero de 1848, a los 97 años de edad.

Bibliografía

- 14 pasos hacia el Universo, 2ª. Edición. Ed. Rosa Ros & Beatriz García, Editorial Antares, Barcelona, 2018.
- Moreno, R, *Experimentos para todas las edades*, Ed. Rialp. Madrid, 2008.



**ANEXO: Bases del XXII Programa "Ciencia en
Acción"**

Bases del 22º Programa de "Ciencia en Acción".

Ciencia en Acción es un programa que pretende acercar la ciencia y la tecnología, en sus diferentes aspectos, al gran público.

[Objetivos]

- Encontrar ideas innovadoras que hagan la ciencia más atractiva para la ciudadanía.
- Subrayar el carácter internacional de la ciencia.
- Contribuir a extender los contactos científicos y en materias divulgativas en el marco europeo.
- Realizar materiales pedagógicos útiles y de calidad (textos, imágenes, videos, etcétera) que sirvan de ayuda para complementar los contenidos curriculares de los diversos niveles educativos.
- Fomentar en los educadores el interés por la ciencia de manera activa a fin de conseguir llegar a los estudiantes en las aulas.
- Involucrar a investigadores en actividades de divulgación científica.
- Incrementar la cultura científica de la ciudadanía.
- Mostrar la importancia de la ciencia para el progreso de la sociedad y el bienestar de los ciudadanos.

[Participantes]

El concurso está dirigido a profesores, tanto de enseñanza primaria y secundaria como de universidad; a estudiantes, a investigadores, a divulgadores científicos de los medios de comunicación o pertenecientes a organismos y museos relacionados con la ciencia, así como a cualquier persona interesada en la enseñanza y divulgación de la ciencia en cualquier país de habla hispana o portuguesa.

Los interesados deberán presentarse al concurso de forma individual o colectiva, con un portavoz o persona de contacto.

[Inscripción y plazo de presentación]

El plazo de presentación de todas las modalidades finaliza el **15 de mayo de 2021**.

Se ha de realizar la inscripción a través de la página de Internet (<http://www.cienciaenaccion.org>) incluyendo un resumen o breve descripción de las características de la propuesta (objetivos, estructura, metodología, contenidos, público al que se dirige,...). El resumen tendrá una extensión máxima de 15 líneas, deberá estar redactado en inglés y castellano y, opcionalmente, en uno de los idiomas oficiales del estado español o portugués.

[Modalidades de participación]

El trabajo ha de ser de reciente elaboración no publicado o publicado después de enero de 2019, y no presentado en anteriores ediciones del concurso. El tema tratado debe ajustarse a la modalidad elegida.

En la valoración de los trabajos se tendrá en cuenta su interés, utilidad, originalidad, calidad y presentación. La obra deberá ofrecer una visión atractiva de la ciencia, facilitar su comprensión por parte de estudiantes y públicos no especializados, valorando, preferentemente, las posibilidades de amplia difusión y alcance de los trabajos.

Los premios “CIENCIA EN ACCIÓN” se distribuyen en diversas modalidades, según sea el tipo de trabajo presentado. En las 12 primeras modalidades (de la 1 a la 12) se abren dos opciones: Presencial / No presencial.

La organización solo puede confirmar una edición online que acoja a los ganadores de las opciones no presencial, pero la feria abierta a los ganadores de las opciones presenciales dependerá de las condiciones sanitarias que se den en octubre de 2021. Si no se puede llevar a cabo la feria no se aplazará para el 2022. Para las tres últimas modalidades (de la 13 a la 15) no hay opciones diferentes, todas ellas serán evaluadas por el jurado y se publicará la lista de ganadores sin participación en posteriores certámenes.

1. **Demostraciones de física** (Premio RSEF): actividades prácticas para realizar *in situ* que ofrezcan una imagen más atractiva de la física y que faciliten a los estudiantes y al público no especializado su comprensión.
2. **Laboratorio de matemáticas** (Premio ICMAT): actividades prácticas para realizar *in situ* dirigidas a mostrar unas matemáticas más manipulativas y facilitar su comprensión. También se valorará la posible difusión al gran público.
3. **Demostraciones de química** (Premio RSEQ): Experimentos *in situ* relacionados con el campo de la química.
4. **Laboratorio de biología** (Premio SEBBM): actividades prácticas a realizar *in situ* dentro de la biología.
5. **Laboratorio de geología** (Premio SGE): actividades prácticas a realizar *in situ* de la geología.
6. **Ciencia y tecnología** (Premio UPC): demostraciones *in situ* basadas en aplicaciones de la ciencia al ámbito tecnológico y que puedan desarrollarse dentro y fuera de las aulas.
7. **Sostenibilidad** (Premio Far Andalus): Iniciativas dirigidas a la sensibilización y concienciación de la población en temas medioambientales (contaminación, desarrollo sostenible y conservación del entorno), valorando preferentemente la amplitud de la difusión y alcance de los trabajos.
8. **Ciencia, ingeniería y valores** (Premio OPITEC): trabajos que promuevan los valores humanos en la ciencia y la ingeniería, en cualquier tipo de formato (textos de ensayo, proyectos, obras ejecutadas, etcétera).
9. **Biomedicina y Salud** (Premio F. Lilly): Iniciativas encaminadas a tomar conciencia de la importancia de la investigación en el ámbito de la biomedicina y su aplicación en la mejora de la salud de los ciudadanos.
10. **Puesta en escena** (Premio Comunidad Educativa de Atarfe): presentaciones teatrales de contenidos científicos dirigidas al gran público, de una duración máxima de 30 minutos.
11. **Steam** (Premio Ayuntamiento de Atarfe): demostraciones *in situ* para impulsar las vocaciones científicas, tecnológicas, en ingeniería y matemáticas.
12. **Materiales didácticos de ciencia en soporte no interactivo e interactivo**: pueden presentarse en forma de cuadernillos de trabajo, libros, CD-ROM, páginas Web, programas de simulación o auto-aprendizaje, u otros formatos en soporte interactivo (Premio Ayuntamiento de Alcoi).
13. **Trabajos de divulgación científica**: libros, artículos de prensa escrita, folletos o catálogos de exposiciones, emisiones de radio, vídeos o programas de televisión u otros. (Premio Fundació Ciutat de Viladecans).
14. **Cortos científicos** (Premio SM): audiovisuales de contenido científico cuyo objetivo sea la divulgación y con una duración no superior a 20 minutos.

[Presentación y documentación]

La participación de todas las modalidades se hará de forma única. Se enviará el vídeo, trabajo o representación de la actividad a través de la página web y esos serán los únicos materiales valorados por el jurado. Las reuniones finales, tanto online como en la feria, serán únicamente sesiones de demostración sin participación de ningún jurado y están solo destinadas a trabajos de las 12 primeras modalidades. Los trabajos (de esas 12 primeras modalidades) inscritos bajo la opción de no presenciales deben presentar un video bien editado que será usado en la sesión de puesta en común online. **NO SE PUEDEN PRESENTAR LOS MISMOS TRABAJOS EN LAS DOS OPCIONES**, aunque es posible presentar en una opción la ampliación de algún experimento o aportación que complementa otro trabajo de la otra opción, pero sin que sean exactamente los mismos contenidos.

Para cualquier duda o consulta, dirigirse a cienciaenaccion@gmail.com

Los materiales entregados por los concursantes quedarán como depósito en la organización, y podrán ser utilizados por las instituciones organizadoras como recursos didácticos que quedarán a disposición de la comunidad educativa española, pudiendo ser reproducidos identificando en cada caso su autoría y su origen en Ciencia en Acción.

[Certamen Final de los Ganadores de las 12 primeras modalidades]

La lista de **ganadores** se publicará en la página web antes del 15 de julio de 2021. Los ganadores de las opciones presenciales, seleccionados por el jurado, serán invitados a participar en el **Certamen Final Presencial del 1 al 3 de octubre de 2021** en el Paseo de Santa Ana de Atarfe (Granada), pero solo en el caso que sea posible debido a las condiciones sanitarias del país. También en **septiembre de 2021 tendrá lugar el Certamen Final Online** correspondiente a los trabajos ganadores de las opciones no presenciales.

[Premios]

Los ganadores de cada modalidad, recibirán el correspondiente diploma.

Los ganadores de las opciones presenciales recibirán una ayuda de viaje (a determinar por la organización) para poder asistir personalmente a la reunión final en el caso en que finalmente sea posible llevarla a cabo.

[Jurado]

El **jurado** estará constituido por profesores y por profesionales de la divulgación científica. Su composición se hará pública una vez resuelto el concurso.

El jurado podrá declarar desierto el premio en cualquiera de las modalidades del certamen. La participación en este concurso supone la plena aceptación de las presentes bases y la conformidad con las decisiones del jurado.

[Autoría]

La presentación al concurso implica que los autores garantizan que la obra es original y que son los legítimos titulares de todos los derechos inherentes a la misma y que la obra no vulnera derechos de terceros. En el caso de que esta garantía se demostrara incierta, contra la misma se podrán iniciar acciones para la defensa de derechos de terceros sobre la obra, imágenes o

composición. Los autores serán responsables de esta vulneración quedando los organizadores de Ciencia en Acción exonerados de toda responsabilidad.

[Propiedad Intelectual]

Si la obra ganadora de una modalidad pudiera dar lugar a una actividad con resultados económicos, las entidades organizadoras tendrán derecho de tanteo para llegar a un acuerdo con los autores. Si la explotación fuera por terceros, se haría siempre constar que la obra ha recibido el galardón de Ciencia en Acción.

Se exceptúa de lo anterior el caso de la modalidad de Cortos científicos, donde los materiales premiados científicos podrán ser publicados y puestos a disposición del público por las entidades del grupo SM como recursos didácticos formando parte de sus proyectos editoriales, en cualquier formato y modalidad de explotación, en todo el mundo, identificando siempre su autoría. Por el hecho de participar, dichas entidades quedan autorizadas de forma irrevocable a realizar dicha explotación de la forma que estimen más conveniente, entendiéndose a tales efectos cedidos los correspondientes derechos.

En cumplimiento de lo que dispone la normativa vigente en materia de protección de datos personales, el Reglamento (UE) 2016/679 de 27 de abril de 2016 (RGPD), la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre (LOPD) y el Real Decreto 1720/2007 de desarrollo de la LOPD, le informamos que los datos personales incorporados en este documento serán tratados por CIENCIA EN ACCION con CIF G65264178(Responsable del Tratamiento), con la finalidad de gestionar el desarrollo del Concurso y la entrega de los premios así como la publicación de los datos de los ganadores en su Memoria Anual de Actividades y Actas y las conservará a los efectos de ser informados de nuevas ediciones del concurso o actividades conexas mientras el interesado no se oponga . Los datos se comunicarán a administraciones públicas, así como a aquellas entidades exigidas por obligación legal y las entidades colaboradoras con la organización de conformidad con lo previsto en la política de privacidad de la web. No se realizará ninguna transferencia internacional sin su consentimiento previo. Así mismo, se le informa que puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad y supresión de sus datos y los de limitación y oposición a su tratamiento enviando un correo electrónico a cienciaenaccion@gmail.com junto con una fotocopia de su DNI indicando el tipo de derecho que quiere ejercer y en su caso, el nombre de la Promoción. Si considera que el tratamiento no se ajusta a la normativa vigente, podrá presentar una reclamación ante la autoridad de control ante la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD).



ANEXO:

Bases del XX Programa

“Adopta una estrella”

Bases del Programa de "Adopta una Estrella"

ADOPTA UNA ESTRELLA pretende despertar y fomentar el interés de los jóvenes, por el mundo de la astronomía. El concurso está dirigido a alumnos de primaria o secundaria de cualquier país de habla hispana o portuguesa, que deberán presentarse en grupos coordinados por un profesor. Un mismo profesor puede presentar a diferentes grupos de alumnos.

[Modalidades]

"Investiga en Astronomía" (Premio CSIC)

Cada grupo de tres alumnos bajo la tutela de un profesor que elegirá su propio tema de investigación y buscará saber todo cuanto pueda sobre el mismo, del mismo modo en que actúa un detective. Al final del proceso el objeto de estudio ha de ser un amigo más del grupo. Se trata de un proyecto interdisciplinar que conlleva la realización de las siguientes acciones según el formato que aparece en la página web:

- Seleccionar una estrella u otro objeto celeste (planeta, galaxia, cometa, etc.) o bien un fenómeno astronómico (eclipse, tránsito, ocultación, etc.) y descubrir sus características.
- Obtener fotografías (efectuadas por el equipo o no).
- Comparar con otro objeto o fenómeno similar, marcar analogías y/o diferencias. Buscar información acerca de su pasado y su futuro.
- Realizar actividades prácticas (llevar a cabo una observación, diseñar un experimento, etc.).
- Mencionar las referencias utilizadas (libros, páginas web...).

"Investiga en Astrofísica" (Premio SEA)

Destinado a grupos de tres alumnos coordinados por un profesor. Deben presentar los resultados de observaciones o experimentos diseñados en el campo de la astrofísica y presentar una memoria del trabajo acompañada de algunas actividades prácticas, siguiendo el modelo que aparece en la página web. Las actividades englobadas son:

- Presentar experimentos diseñados en el campo de la astrofísica.
- Realizar actividades prácticas (diseñar un experimento, etc.).
- Mencionar las referencias utilizadas (libros, páginas web...).

"Habla del Universo" (Premio NASE)

Los grupos de tres o más alumnos, bajo la tutela de un profesor, realizarán una labor de difusión de la astronomía. Deberán coordinar un programa de actividades que pueden incluir conferencias, exposiciones, observaciones... Se deberá presentar una memoria de todas las actividades organizadas incluyendo el número de personas a las que se han dirigido, de acuerdo con la plantilla que aparece en la página web

. Las actividades a desarrollar para el concurso son:

- Presentar el programa completo de las actividades especificando calendario, lugar y tipo de público.
- Incluir material gráfico de los eventos organizados. Pueden ser fotografías o videos.
- Estimar el número de personas que han participado en los eventos organizados.
- Mencionar la presencia conseguida en los medios de comunicación social.

[Inscripción y plazo de presentación]

El plazo de presentación de los trabajos finaliza el **15 de mayo del 2021**.

El trabajo completo puede estar realizado en cualquiera de los idiomas oficiales del estado español o en portugués. Ha de realizarse la inscripción *on line* en la dirección: www.cienciaenaccion.org, junto a un resumen o breve descripción del trabajo desarrollado, con una extensión de 15 líneas y redactado en inglés y en uno de los idiomas oficiales del estado español o en portugués. En el caso de que el idioma escogido sea distinto al castellano, se adjuntará además una traducción, del resumen, a este idioma.

El trabajo ha de ser de reciente elaboración y no presentado en anteriores ediciones del concurso.

[Presentación y documentación]

La **presentación** de los trabajos se hará en dos fases:

1. Los informes o memorias deberán ser remitidos en la inscripción online realizada por el profesor. El informe del trabajo se ajustará a las siguientes especificaciones:
 - Estar escrito en *Doc* y tener una extensión máxima de 10 páginas tamaño A4, incluidas las imágenes,
 - Estar redactado en cualquier idioma oficial del estado español o en portugués,
 - Las imágenes estarán incluidas en el fichero,
 - El diseño del informe debe permitir una fácil lectura e impresión (por ejemplo evitar texto en blanco sobre fondo negro),
 - El trabajo se redactará según el modelo que se puede encontrar en la página web que incluye: título, nombre de los autores y edad, foto del grupo, índice y logotipos del concurso.

Los informes enviados por los concursantes quedarán como depósito en la organización, y podrán ser utilizados por los organizadores siempre mencionando su autoría y sin contraprestación económica alguna, como recursos didácticos que quedarán a disposición de la comunidad educativa en español y portugués.

2. Si el trabajo es uno de los ganadores, deberá presentarse (presencialmente o vía webcam) en la final del certamen.

[Certamen final]

La lista de equipos **ganadores** se publicará en la web antes del 15 de julio de 2021. Los equipos seleccionados serán invitados a participar en el certamen final del **1 al 3 de octubre de 2021** en Atarfe (Granada).

[Premios]

Cada equipo ganador recibirá los correspondientes diplomas y si participan presencialmente en la reunión final obtendrán una ayuda de viaje (a determinar por la organización).

- “Investiga en Astronomía” (premio CSIC). El premio consistirá en una visita online de un astrónomo profesional que responderá a las preguntas preparadas anteriormente por el alumnado y su docente.

- “Investiga en Astrofísica” (premio SEA). El premio consistirá en una visita online de un astrofísico profesional que contestará a un conjunto de preguntas y comentarios del interés del alumnado.
- “Habla del Universo” (premio NASE). El premio consistirá en una visita online de un astrónomo o astrofísico profesional que comentará con el alumnado los temas de su interés preparados previamente con su profesor/a.

[Jurado]

El jurado estará constituido por profesores o por astrónomos profesionales designados por el Comité Científico de "Ciencia en Acción".

La decisión del jurado será inapelable.

[Autoría]

Los autores garantizan que la obra es original y que son los legítimos titulares de todos los derechos inherentes a la misma y que el trabajo no vulnera derechos de terceros. En caso contrario, se iniciarán acciones para la defensa de derechos de terceros sobre la obra, imágenes, composición o tipografía utilizada en las fotografías; el autor será responsable de esta vulneración quedando los organizadores del concurso exonerados de toda responsabilidad.

[Propiedad Intelectual]

Si la obra ganadora de una modalidad pudiera dar lugar a una actividad con resultados económicos, las entidades organizadoras tendrán derecho de tanteo para llegar a un acuerdo con los autores. Si la explotación fuera por terceros, se haría siempre constar que la obra ha recibido el galardón de Ciencia en Acción.

En cumplimiento de lo que dispone la normativa vigente en materia de protección de datos personales, el Reglamento (UE) 2016/679 de 27 de abril de 2016 (RGPD), la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre (LOPD) y el Real Decreto 1720/2007 de desarrollo de la LOPD, le informamos que los datos personales incorporados en este documento serán tratados por CIENCIA EN ACCION con CIF G65264178(Responsable del Tratamiento), con la finalidad de gestionar el desarrollo del Concurso y la entrega de los premios así como la publicación de los datos de los ganadores en su Memoria Anual de Actividades y Actas y las conservará a los efectos de ser informados de nuevas ediciones del concurso o actividades conexas mientras el interesado no se oponga . Los datos se comunicarán a administraciones públicas, así como a aquellas entidades exigidas por obligación legal y las entidades colaboradoras con la organización de conformidad con lo previsto en la política de privacidad de la web. No se realizará ninguna transferencia internacional sin su consentimiento previo. Así mismo, se le informa que puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad y supresión de sus datos y los de limitación y oposición a su tratamiento enviando un correo electrónico a cienciaenaccion@gmail.com junto con una fotocopia de su DNI indicando el tipo de derecho que quiere ejercer y en su caso, el nombre de la Promoción. Si considera que el tratamiento no se ajusta a la normativa vigente, podrá presentar una reclamación ante la autoridad de control ante la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD).



ÍNDICE DE AUTORES

ÍNDICE DE AUTORES

A

Aguilar González, J · 106
Aguilera, J · 199
Alarcón Martínez, O · 165
Aldana Montoya, B · 242
Alfonso Navarro, S · 94
Ali Gago, I · 146
Almacellas Sanz, J · 141
Almagro Puente, L · 191
Alonso, A · 175
Alonso, M · 174
Alsina, M · 148
Álvarez Alonso, J · 143
Alvarez, G · 220
Ambriz Miranda, A · 193
Anarte Toro, C · 222, 230
Angulo Valadez, C · 193
Anta Unanue, A · 82
Antón Navarro, P · 222
Aparicio Gómez, N · 222
Aragón Presa, P · 143
Arciniega Chiriboga, S · 152
Ardoy Peña, I · 226, 232, 237, 264
Ares, J · 119
Ariza Montes, M · 87, 194
Armenta García, C · 169, 218
Arnedo, M · 246
Artal Ibáñez, V · 201
Arumí, A · 148
Ávila Ávila, M · 106, 142
Azkunaga, I · 220

B

Babianskas, R · 244
Ballesteros Álvarez, D · 209
Barbosa, H · 241
Barciela Durán, P · 182
Barragán González, C · 143
Barrio García, I · 143
Barroso Marcos, E · 207
Basile Vélez, M · 140
Belchí Corredor, P · 101
Beltrán García, M · 140
Beltrán Moreno, J · 165
Benedet Pérez, P · 118
Bergillos Priego, M · 222, 230
Bermúdez Álvarez, M · 226, 232, 237, 264
Bernal González, L · 125
Beteta Beltrán, B · 210
Blanco López, I · 117
Blanco Vázquez, M · 118
Blanes, M · 148
Blazquez Fernández, P · 125
Bohórquez Camacho, J · 242

Bohórquez Camacho, L · 242
Bonet Gelaberto, X · 141
Bonet, J · 148
Boquete Otero, G · 129
Bustabad, L · 132

C

Cabezas Tinillo, E · 152
Cabrera Hidalgo, J · 46, 87
Cabrera Hidalgo, N · 87
Cabrerizo Morales, M · 93
Cabrerizo Vélchez, M · 93
Calaza Díaz, L · 155
Câmar, M · 225
Camas, F · 222
Campo, A · 183
Canico Peralta, L · 138
Canosa Blanco, M · 189
Capillas Herrero, P · 191
Carmona Chicharro, S · 222, 230
Carrasco Mesa, E · 156
Carrera Fernández, L · 191
Carrillo Beltrán, R · 165
Carrillo Hernández, L · 236
Casanove, J · 137
Casas Monzón, M · 92
Cascales Marcos, D · 101
Cases Aldomà, R · 141
Cassinello Espinosa, P · 86, 91
Castaño López, A · 233
Castellano Sánchez, D · 100, 175, 217
Castillo Gómez, C · 161
Castillo Hazañas, F · 87
Castillo Serrano, M · 169
Castrillón Tome, L · 226, 232, 237, 264
Cava Ortuño, A · 98
Cebollada Gracia, J · 201
Cetina, J · 241
Chávez Ocampo, J · 165
Checa Lara, M · 117

C

Clavijo Aumont, C · 203
Collado, J · 222, 230
Conde Amboage, M · 155
Corchero Vera, M · 169
Córdoba Rubio, M · 102
Cosialls Manonelles, A · 234
Couceiro Herrero, L · 226, 232, 237, 264
Cousillas Almar, M · 151
Couto, F · 170
Cruz Beltrán, D · 243
Cruz Biocca, J · 247
Cubiles Morales, A · 100
Cuerva, A · 183

D

De Asís Molleja, A · 136
De Aymerich Vadillo, B · 159
De La Puente, I · 170
De Toro Cacharrón, X · 185
Del Río Cao, S · 118
Del Río Espinosa, L · 226, 232, 237, 264
Del Río Manzananas, P · 174
Denia, E · 188, 199
Díaz Castro, N · 182
Díaz Lizárraga, M · 165
Díaz Marcos, J · 178, 213
Díaz Martín, O · 143
Díaz Serna, A · 173
Domènech Casal, J · 123
Domínguez, A · 175
Domínguez Sánchez, J · 100
Domínguez Vela, M · 114
Domínguez, C · 110
Durán De La Linde, A · 109
Durán Torres, C · 109

E

El Arrak Rouass, A · 205
El Ghazouni, S · 94
Escamilla Jiménez, L · 100
Espinosa, E · 241
Essabbane Maghfor, Z · 226, 232, 237, 264

F

Falcón, J · 102
Farré Losada, L · 41
Fernández Delgado, I · 164, 200
Fernández Fernández, A · 129
Fernández Molina, L · 87
Fernández Rodríguez, H · 143
Fernández, D · 102
Ferrer Sierra, M · 233
Ferrer Sierra, S · 233
Ferrer Vargas, M · 226, 232, 237, 264
Flores Arce, R · 165
Fonseca, C · 179
Fonseca, I · 137
Fontela Pérez, C · 118
Fornell, D · 148
Fortes Novoa, A · 185
Frade Fraga, A · 170
Freire Campo, P · 170
Fuentes García, L · 118
Fula, M · 179

G

G. Tagua, V · 174
Galiana Rubia, M · 169
Galicia, A · 219
Gallo Crespo, E · 243
García Alvarez, J · 139
García Durán, J · 117
García García, D · 226, 232, 237, 264
García Maestu, X · 135
García Mallo, A · 132
García Molina, R · 83
García Rodríguez, B · 118
García Suárez, R · 118
García Uildemolins, R · 164
García Zaera, A · 84
García, A · 174
García, B · 251
García, I · 220
García, J · 222, 230
Garrido Puerta, C · 155
Garrido, I · 102
Glimeno Del Valle, H · 210
Gil Docampo, G · 170
Giralt, R · 148
Gómez Cabrera, R · 169
Gómez Carvajal, M · 113
Gómez Gómez, S · 226, 232, 237, 264
González Cámara, S · 119
González Jiménez, G · 117
González Laguna, R · 198
Gonzalez Sariñana, I · 173
González, M · 174
González, N · 174
González-Calatayud Heras, D · 160
Grima Ruiz, C · 164, 200
Guanter Aranda, P · 247
Guill, J · 175
Guillamón Piqueras, A · 110
Gutiérrez Alberca, B · 184
Gutierrez Huertas, J · 125
Gutteridge, T · 164
Guzmán Díaz, G · 93

H

Heredia, E · 137
Hernandez Cobos, R · 222, 230
Hernández Guerrero, M · 125
Hernández Pinilla, M · 198
Hernández Portillo, M · 131
Herrán, M · 174
Herranz Guillén, S · 201
Hidalgo García, C · 87
Hugas, E · 178

I

Iglesias, A · 132

Iribarren García, M · 140

J

Jiménez Alcaide, E · 114
Jiménez Alcántara, L · 113
Jiménez García, R · 198
Jiménez Hernández, C · 161
Jiménez Prada, M · 100
Jiménez Rodríguez, M · 164, 200
Jiménez, G · 117
Julián Fernández, J · 124, 131, 222

K

Khettou, S · 110

L

Lantarón Sánchez, S · 97
Ledesma Robles, M · 152
Lillo, C · 174
Limane, R · 125
Linares Utrera, A · 217
Llamosas, A · 220
Lodeiro Gómez, F · 189
Lopez aguilera, M · 190
López González, I · 99
López González, M · 97
Lopez Pareja, P · 222, 230
López-Privado Alcobendas, L · 153
Lorente Barqueros, J · 101
Louro Ortiz, N · 226, 232, 237, 264
Lozano Fernández, R · 198
Lucas Mellado, N · 114

M

Madani, F · 87
Malvárez Báez, R · 200
Mancera Padilla, A · 100
Manzano Martínez, A · 113
Marco Moreno, F · 210
Marcos López, P · 97
Marín Hernández, F · 99
Marquez Villavicencio, D · 173
Martín, E · 175
Martínez Fernández, P · 210
Martínez García, B · 183
Martínez Morell, F · 247
Martínez, J · 148
Martínez, L · 239
Martínez-Abarca Pastor, F · 125
Martins, O · 179
Mateos Camacho, I · 169
Mateos Camacho, M · 169
Mateos Roig, M · 222

Mateos Ruiz, R · 195
Mayer Pérez, L · 129
Medina Talavera, J · 147
Mendez, M · 148
Mengibar Fernández, R · 146
Mentagui Acharoui, M · 222
Merchán Rubira, S · 97
Merelo Gayubo, G · 117
Míges Haro, R · 100
Mira Pérez, J · 189
Mirapeix Ruiz, A · 114
Molero Muñoz, R · 101
Molina Martínez, C · 98
Molina Navarro, J · 99
Molto Roibal, F · 185
Montaña Costas, B · 189
Montero Quirós, J · 217
Morales Bermudo, J · 217
Morales Méndez, G · 101
Morales, A · 175
Morales, J · 183
Moreira, I · 179
Morell Landete, C · 92
Moreno Hernandez, R · 139
Moreno, M · 246
Moreno, R · 245, 251
Mouco Vázquez, A · 129
Moyano, S · 137
Muñoz Gordo, C · 226, 232, 237, 264
Muñoz Jiménez, L · 147
Muñoz Molina, N · 169
Muñoz Muñoz, M · 191
Muñoz Páez, A · 164
Muñoz Siurob, D · 165
Muñoz Umpiérrez, B · 203

N

Nadal Latorre, I · 205
Navarro Pacheco, A · 92
Naz Lucena, A · 106, 142
Negrete Ojeda, I · 165
Nestrovic Barbeito, M · 129
Nídame Rodríguez, A · 125
Nimo Piñeiro, M · 118
Núñez Álvarez, J · 135

O

Ojeda, R · 175
Olabarrieta, E · 220
Ollero Cadilla, I · 209
Olmo Rísquez, J · 225
Ontiveros Castro, C · 125
Orozco Sáenz, M · 120, 233, 246
Orro Arcay, M · 219
Ortega Rosell, J · 94
Ortiz, P · 174
Orús, M · 119

Osuna Romero, A · 173

P

Pabon, T · 241, 242, 243
Padial Sánchez, S · 226, 232, 237, 264
Palau Mayench, M · 141
Palma, R · 137
Pamos Ortega, D · 85
Parada Pereira, M · 135
Paradas Peñuela, N · 87
Peláez, M · 174
Pelayo Siles, M · 140
Pena Muñoz, L · 226, 232, 237, 264
Pepe, M · 239
Perello Gregori, J · 141
Pereyra, B · 137
Pérez Bracho, I · 87
Pérez Castelló, E · 114
Pérez Ceballos, E · 139
Pérez González, N · 233
Pérez González, P · 233
Pérez Méndez, S · 84
Pérez Rodríguez, J · 98
Pérez Sánchez, J · 226, 232, 237, 264
Pinto Cañón, G · 192
Pintó Pagès, E · 141
Plaza Catalan, J · 92
Porporato, J · 137
Porto Lamas, M · 228
Prada Pérez de Azpeitia, F · 91
Prada Pérez de azpeitia, F · 214
Preda Bravo, C · 129
Prieto Martín, J · 233
Prieto Sánchez, J · 120, 233
Prieto, A · 239
Prolongo Sarria, M · 113

Q

Queipo Fernández, L · 143
Quirós Naranjo, C · 140
Quisaguano Catota, K · 152

R

Ramos Souza, J · 135
Recuna, X · 129
Redondas Masada, F · 143
Reyes Andrés, F · 236
Reyes Becerril, M · 173, 193
Rios Galiana, N · 222, 230
Rivas García, H · 129
Rivas Rodrigo, J · 245
Rivera Gonzalez, F · 222, 230
Rodrigo Hitos, J · 97
Rodríguez, S · 132
Rodríguez Barbeito, P · 135

Rodríguez Beltrán, K · 98
Rodríguez Corona, M · 100
Rodríguez García, D · 135
Rodríguez Murillo, C · 152
Rodríguez Pombar, N · 226, 232, 237, 264
Rodriguez, G · 88
Roldán Ramírez, M · 125
Roldán Segura, C · 161
Romar Roel, R · 185
Romero Blanco, J · 207
Romero Ternero, M · 164
Romero, R · 173, 193
Ros Hueso, A · 87
Ros, R · 251
Rubio Espiñeira, C · 203
Rufete Berná, P · 236
Ruiz Campos, M · 87
Ruiz Caparrós, C · 207
Ruiz Constán, A · 183, 195
Ruiz Figueroa, R · 173
Ruiz, N · 174

S

Saiz Manzanera, C · 92
Salas Salayandia, B · 166
Sanchez Abellán, P · 99
Sánchez Galán, G · 100
Sánchez Labrador, A · 222
Sánchez Maraver, J · 217
Sánchez Weber, C · 117
Santiago Alguacil, A · 226, 232, 237, 264
Santiago Redondo, D · 226, 232, 237, 264
Sanz Alférez, S · 119
Sanz Redondo, R · 228
Schamuells, N · 183
Segado Gómez, P · 113
Segura Martín, A · 94
Serrano Ríos, D · 147, 169
Serrano Ruíz, G · 147
Silva, R · 132
Sinisterra Arcos, M · 92
Soriano Fernández, A · 222
Souto López, D · 226, 232, 237, 264
Suárez Fernández, I · 135
Szauman-Szumski Orozco, J · 233

T

Taouati Bastán, N · 110
Tejera, S · 161
Termens Botanch, E · 141
Térmens Forcada, T · 141
Torres Matilla, M · 198
Torres, B · 110
Trigás Verdini, V · 219
Trinidad, P · 102
Troya Bayas, A · 245
Truch i Antona, B · 141
Trujillo, C · 120

Tueros Arias, X · 129
Tuset Relaño, I · 160

U

Uquillas Mañay, C · 152
Urbano, M · 120
Urrutia Lamadrid, J · 243
Uyá Martín, N · 195

V

Valdéz Wence, J · 165
Valenzuela Jiménez, J · 147
Varela García, M · 147
Vázquez Abal, M · 155
Vázquez García, J · 161
Vázquez Menéndez, A · 100
Vega Narváez, F · 164, 200
Vega Otero, D · 233
Vélez Calva, G · 110
Verdú Quirant, V · 247
Vicente Cebrián, B · 234
Vida Martín, S · 146
Vidal Trabalón, A · 136
Vieira Canabarro Savi, D · 113

Vilas Taboada, M · 155
Villanueva Lucero, J · 165
Villavicencio Siqueiros, D · 173
Villena, J · 178
Vilreales Berga, A · 94
Viñas Barciela, D · 226, 232, 237, 264
Viñas Barciela, N · 226, 232, 237, 264
Viñas Diéguez, J · 129, 182, 226, 232, 237, 264
Viqueira Ans, H · 135
Viscasillas Vázquez, C · 244

W

Wehinger, J · 239
Wu, P · 220

Y

Yu Xu, X · 99
Yuste Martínez, A · 153, 154
Yuste Vila, M · 94

Z

Zueco, D · 102



www.cienciaenaccion.org

