

LIBRO DE ACTAS



Organizan



Patrocinadores principales



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
FUNDACIÓN CELLEX
FUNDACIÓN LILLY
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUÍMICA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ASTRONOMÍA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
SOCIEDAD GEOLÓGICA DE ESPAÑA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CIENCIA EN ACCIÓN XVIII

Ciencia en Acción
Adopta una Estrella

Editora:

Rosa María Ros Ferré

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

ISBN: 978-84-15771-63-0

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 Privada Cellex, 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), la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), la Sociedad Geológica de España (SGE) y la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) que cuenta con la colaboración del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Y la importante ayuda de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

La gran final anual tiene lugar este año del 6 al 8 de octubre en las ciudades de Ermua y Eibar , la feria de comunicación social de la ciencia abierta a todos los ciudadanos tendrá lugar en el Izarra Centre de Ermua que ofrece un escenario ideal para el intercambio de ideas entre los participantes. La entrega de premios tendrá lugar el domingo en el Teatro Coliseo de Eibar.

Esta feria reúne a todos los ganadores que el Jurado selecciona en sus deliberaciones, del 25 de mayo al 30 de junio, y se da la oportunidad para destacar los mejores trabajos de la final de entre todos los ganadores reunidos. Además de dotar con becas de viaje los proyectos que lo precisen para asistir a la final, por ese motivo todos ellos son los ganadores de Ciencia en Acción 2017.

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), las empresas IBM, Albedo Fulldome S.L, el grupo FOCUS Events, el grupo S/M, el Cabildo de Fuerteventura, la Escuela Politécnica Superior de Algeciras (EPSA), El Corte Ingles, Avia Energías, IK4 Tekniker, Tenneco, Grupo Alfa y las Instituciones Internacionales englobadas en 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).

Procede destacar de forma especial la colaboración de los Ayuntamientos de Ermua y Éibar, la Diputación Foral de Bizkaia, el Gipuzkoako Foru Aldundia, el Gobierno Vasco y la Universidad del País Vasco, sin cuyo apoyo no se podría desarrollar este evento final.

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

Rosa Mª Ros

Directora Ciencia en Acción

ÍNDICE

COMITÉ EJECUTIVO	15
COMITÉ CIENTÍFICO	17
INSTITUCIONES Y ENTIDADES COLABORADORAS	21
CONFERENCIA INAUGURAL	35
<i>MATEMÁTICAS: PASIÓN Y PROFESIÓN</i>	
Enrique Zuazua	37
LISTADO DE TRABAJOS SELECCIONADOS	39
RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES	83
DEMOSTRACIONES DE FÍSICA.....	85
<i>EXPERIENCIAS CLAVE DE FÍSICA</i>	
Anicet Cosialls Manonelles.....	87
<i>EXPERIMENTANDO CON INFRARROJOS Y UNA CÁMARA TÉRMICA</i>	
Antxon Anta Unanue.....	88
<i>ESTUDIO DE LOS COLORES BÁSICOS</i>	
Pablo Cassinello Espinosa.....	89
<i>NITINOL. ALEACIÓN CON MEMORIA DE FORMA</i>	
Jorge Yáñez González	90
<i>LAGARTO, LAGARTO</i>	
Miguel Sánchez Alonso.....	91
<i>EXPERIMENTOS SIMPLES PARA ENTENDER COMPLEJOS EDIFICIOS</i>	
Albert Bramon Vives.....	92
<i>DON ELECTRÓFORO Y CÍA.</i>	
Alejandro Del Mazo Vivar	93
<i>¿FANTASMAS O FÍSICA? EN LAS LEYENDAS POPULARES</i>	
Nuria Muñoz Molina.....	94
<i>ISAAC NEWTON, LUZ Y FUERZAS</i>	
Daniel Mallol Domínguez	95
<i>THE SOUND OF PHYSICS</i>	
Physics League S.a.l.	97
<i>CIENCIA FRICCIÓN</i>	
Rafael García Molina	98
<i>FAKTORE EZBERDINEN AURREAN ILE EZBERDINEN ERRESISTENTZIAREN AZTERKETA</i>	
Oihane Uriarte.....	100
<i>AGUA QUE SUBE POR LA BOTELLA</i>	
Agurtza Totorika Azkarate	101
<i>EL GLOBO QUE NO EXPLOTA</i>	
Agurtza Totorika Azkarate	102
<i>VAMOS A CALCULAR LA VELOCIDAD DE LA LUZ CON UN MICROONDAS Y UNAS CHUCHES</i>	
Esther Martínez De Ilárduya Ochoa De Aspuru	103
<i>EL SECRETO DEL VUELO EN LOS AVIONES</i>	
Josep Casals Llinàs.....	104

<i>FÍSICA APRENDIDA POR JUGUETES DE LOS AÑOS 60, 70, Y 80</i> Antonio Marcos Naz Lucena.....	106
<i>LA MÚSICA ESCONDIDA</i> Santi Vilchez Del Cerro	107
<i>DEL "CALORET" A LA "MORENETA" A TRAVÉS DEL ARCOIRIS</i> Jorge Barrio Gómez De Agüero	108
<i>ELECTRIFÍCATE, SI TE ATREVES</i> Ignacio Prada Perez	109
LABORATORIO DE MATEMÁTICAS.....	111
<i>MI PRIMER DESCUBRIMIENTO</i> Carlos Morales Socorro.....	113
<i>MATEMODA</i> Nerea Casas Bernas	114
<i>MEDICIÓN HISTÓRICA DE LA ALTURA DEL TEIDE</i> Miguel Ángel González Expósito.....	115
<i>EL GOLPE</i> Rafael Ramírez Uclés.....	116
<i>EL VIAJE MATEMÁTICO DE LAS TORTUGAS</i> M ^a Antonia Mateos.....	117
<i>LA MELODÍA DE LAS MATEMÁTICAS</i> M ^a Antonia Mateos.....	118
<i>DALE CUERDA AL AJEDREZ</i> Sigfrido González Díaz	119
<i>TIEMPO DE MATEMÁTICAS</i> Montserrat Alsina.....	120
<i>LAS MATEMÁTICAS EN LA EFERVESCENCIA</i> Antonio Marcos Naz Lucena.....	122
<i>TALLERES MATEMÁTICOS</i> Laura Fernández Alonso.....	123
<i>¿QUÉ DÍA DE LA SEMANA ES...?</i> Fernando Blasco Contreras.....	124
<i>NEOTRIE: PLAY AND CREATE</i> José Luis Rodríguez Blancas	125
<i>PRINTING 3D MATHS</i> Egoitz Etxeandia Romero.....	126
DEMOSTRACIONES DE QUÍMICA.....	127
<i>LA QUÍMICA DE LA TINCIÓN DEL CABELLO CON COLORANTES NATURALES</i> Clara Preixens Vidal.....	129
<i>ESTUDIO TEÓRICO Y EXPERIMENTAL DEL ACUMULADOR DE PB-H₂SO₄</i> Patricia Rosa Larroca Pons.....	131
<i>DEL PETRÓLEO A LA QUÍMICA</i> Nuria Muñoz Molina	132
<i>JUGUETES CON MUCHA QUÍMICA</i> Sonia Pérez Méndez	133

<i>GEOMETRÍA MOLECUL-ART</i>	
Nuria Muñoz Molina	135
<i>COCINA MOLECULAR</i>	
José Martínez González	136
<i>EXPERIMENTANDO</i>	
Agurtza Totorika Azkarate	137
<i>PIRULETAS DE AZUCAR CRISTALIZADA</i>	
Agurtza Totorika Azkarate	138
<i>CIENCIA TERRORÍFICA</i>	
Carlos Durán Torres	139
<i>LA CARA DULCE DE LA LUZ. DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LA CONCENTRACIÓN DE AZÚCAR EN BEBIDAS REFRESCANTES MEDIANTE POLARIMETRÍA Y REFRACTOMETRÍA "LOW COST"</i>	
Julia Domínguez Martínez	140
<i>INFLUENCIA DE DIFERENTES VARIABLES SOBRE EL CONTENIDO DE MEDICAMENTOS EN PASTILLEROS</i>	
Antonio Marcos Naz Lucena	141
<i>EL JABÓN DE LA ABUELA</i>	
Miguel Ángel Queiruga Dios	142
<i>BAJO LA LUZ ULTRAVIOLETA</i>	
Sagrario García Zafra	143
LABORATORIO DE BIOLOGÍA.....	145
<i>¿POR QUÉ EXISTEN ÁRBOLES CON TODAS SUS HOJAS ROJAS?</i>	
Javier Julián Fernández	147
<i>INFLUENCIA DE LAS VARIABLES AMBIENTALES EN LOS VARAMIENTOS DE MEDUSAS EN LAS PLAYAS DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR. SEGUIMIENTO DE LAS POBLACIONES OBSERVADAS Y CICLOS DE VIDA</i>	
Ana Villaescusa Lamet.....	148
<i>LA CIENCIA DE FRANKENSTEIN</i>	
Francisco Javier Medina Domínguez	149
<i>DIESTROS Y ZURDOS: ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA LATERALIDAD EN LA REALIZACION DE ACTIVIDADES COTIDIANAS</i>	
Ivan Nadal Latorre	150
<i>QUESOS CÁNTABROS: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y ALMACÉN DE ALGUNOS QUESOS TRADICIONALES DE CANTABRIA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE LECHE. COMPRACIÓN CON LOS QUESOS FRESCOS</i>	
Ivan Nadal Latorre	151
<i>LA BIODIVERSIDAD CRÍPTICA DE RÍO TINTO Y LA BÚSQUEDA DE VIDA EN MARTE</i>	
José Luis Olmo Risquez	152
<i>EL ATAQUE DEL ASPARTAMO</i>	
Catarina Ribeiro Gregório	153
<i>REPRODUCCIÓN DEL SAPILO MOTEADO IBÉRICO BAJO CUIDADO HUMANO</i>	
Jenny Colque Cazon	155
<i>¿SABEMOS LO QUE BEBEMOS? ¿EL PEZ CEBRA TIENE LA RESPUESTA!</i>	
Andrés Ángel Calderón García.....	156
<i>LA LUZ LLEGA A TODOS. BIOLUMINISCENCIA</i>	
Amaya Olalla García	157

<i>LA PESTE VERDE DEL MEDITERRANEO</i> Manuel Pedro León Sánchez	158
<i>EL TEJIDO DE LA VIDA</i> Manuel Pedro León Sánchez	159
LABORATORIO DE GEOLOGÍA	161
<i>LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS. EVIDENCIAS DESDE LA GEOLOGÍA</i> Roque Javier Salinas Martínez	163
<i>CIENCIA A LA HORA DE LA MERIENDA. ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE LA INFLUENCIA DE LA CANTIDAD Y TEMPERATURA DE LA LECHE EN LA PLASTICIDAD DE LAS GALLETAS</i> Xavier Valbuena Hernández.....	164
<i>LOCOMOCIÓN BÍPEDA: UN PASO ADELANTE EN NUESTRA EVOLUCIÓN</i> Andrés Armendáriz Sanz.....	166
<i>RESOLVIENDO UN ASESINATO. LA GEOLOGÍA FORENSE COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</i> Arantxa Luzón Aguado	167
<i>PALEOGEOGRAFÍA DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR: "UNA BASE GEOMORFOLÓGICA QUE ROBUSTECE LA HIPÓTESIS DE DISPERSIÓN DEL HOMO SAPIENS SAPIENS DESDE EL NORTE DE ÁFRICA"</i> Cándido López Cardenas.....	168
<i>TIEMPO DE... MINERALES Y ROCAS</i> Pura Alfonso Abella	169
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	171
<i>THE 3D PRINTERS: MOVIMIENTO MAKER EN PRIMARIA</i> Diego García García.....	173
<i>TECH-LAB KURSAAL</i> Francisco Rivera Gonzalez.....	174
<i>ENTERPRISE</i> Mari Feli Aranburu Telleria	175
<i>APRENDER A PROGRAMAR</i> Jaime Rei.....	177
<i>UN DESCUBRIMIENTO, UNA INVENCION, UNA INOVACION</i> Manuel Hernández Tavera	179
<i>¡HAZTE VER! DESARROLLO DE UN SISTEMA DE VISUALIZACIÓN ECONÓMICO PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DE LOS CICLISTAS EN ZONAS URBANAS</i> Ivan Nadal Latorre	180
<i>COCHE VS NATURA</i> Amaia Perez Etxebarria.....	182
<i>ARDUINO, UN MUNDO DE POSIBILIDADES</i> Esther Pintó Pagès.....	184
<i>UNA DEGUSTACIÓN ARTÍSTICA: VISIÓN INTERDISCIPLINARIA DE LA COCINA. DESDE LA PRESENTACIÓN DEL PLATO HASTA LA REALIDAD VIRTUAL</i> Ivan Nadal Latorre	185
<i>CONSTRUCCIÓN DE UNA INCUBADORA CASERA INTELIGENTE Y SOSTENIBLE</i> José Luis Olmo Risque.....	186
<i>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN BRAZO HIDRÁULICO ACCIONADO CON JERINGUILLAS</i> Neus Borràs Fillela.....	187

<i>ESPANTALLO 2.0</i>	
David Ballesteros Alvarez.....	188
<i>PANIC PORK: SISTEMA DE PROTECCIÓN DE CULTIVOS CONTRA LOS ATAQUES DE LOS JABALÍS</i>	
Beatriz López Otero	190
<i>BRIDG3D: IMPRIMIENDO PUENTES EN 3D</i>	
Andres Gomez Rodriguez	192
<i>UN PASEO ENTRE ELECTROLITOS</i>	
Albert Gómez	193
<i>PROYECTOS DE ROBÒTICA</i>	
Pere Picoy Serra	194
<i>COMO SALVAR A LAS OVEJAS DE LOS LOBOS</i>	
Julen Kortajarena Urkola.....	196
<i>REFORZANDO ESTRUCTURAS EN LA ESO</i>	
Francisco Trillo Poveda.....	198
<i>¿LAS SEMILLAS TIENEN MEMORIA EN INGRAVIDEZ (PROYECTO ISS)?</i>	
Fadoua Mahzouli	199
<i>LA COMPARACIÓN DE LOS EFECTOS MÉDICOS ENTRE EL ACEITE DE OLIVA Y EL ACEITE DE ARGÁN</i>	
Khadija Bensaihi	200
<i>LA VELA, ¿FUENTE DE LUZ O DE INSPIRACIÓN?</i>	
Ouadi Beya.....	201
<i>CREACIÓN Y EDICIÓN DE UNA PRÓTESIS DE MANO CON UNA IMPRESORA 3D</i>	
Ariadna Campoy Millán	202
FÍSICA Y SOCIEDAD	205
<i>DESAYUNA CON LA CIENCIA</i>	
Agustín Vivas Moreno	207
<i>FÍSICA Y FLAMENCO, UN RECORRIDO DESDE EL ORIGEN FÍSICO Y MATEMÁTICO DEL SONIDO HASTA SU TRANSFORMACIÓN ARTÍSTICA.</i>	
Sergio Galán Meléndez	208
<i>SÁBADOS DE CIENCIA</i>	
Ileana María Greca Dufranc	209
<i>RESONANCIA EN ACCIÓN</i>	
Octavi Casellas Gispert	210
<i>CIENCIA ENTRE ALUMNOS</i>	
Mercedes Aguas Mestre	211
<i>ELEMENTOS DE LA NATURALEZA (TAFÁ)</i>	
Pablo Lahuerta Santamaría.....	212
<i>DESARROLLO DE UN REFRACTÓMETRO MANUAL Y ESTUDIO DE SU UTILIDAD Y PRECISIÓN PARA EL ANÁLISIS DE DIFERENTES SOLUTOS EN LÍQUIDOS MEDIANTE LA LEY DE SNELL</i>	
Ignasi Segura Vicente.....	213
<i>UNA NUEVA MANERA DE VER LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS</i>	
Mikael Rodríguez Chala.....	215
<i>APRENDIENDO FÍSICA EN UN CONCIERTO DE ROCK</i>	
Antonio Moya Ansón	216

<i>BARCOS: FLOTABILIDAD, ESTABILIDAD Y OTROS EXPERIMENTOS "LOW COST"</i> (RECORDANDO AL TITÁNICO)	
José Antonio Martínez Pons.....	217
<i>DEL MITO AL PENSAMIENTO CRÍTICO</i>	
Carlos Moreno Borrallo.....	218
<i>HACER Y APRENDER: FÍSICA PARA TODOS!</i>	
Pedro Pombo.....	219
<i>REBUMBIOLAB</i>	
Alicia González Míguez.....	221
<i>100TÍFIKOS DEL ÁRTICO</i>	
Miguel Ángel Queiruga Dios.....	223
SOSTENIBILIDAD	225
<i>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN AEROGENERADOR</i>	
Sònia Escolà Iglesias.....	227
<i>PATRIMONIO GEOLÓGICO, CULTURAL Y AMBIENTAL LIGADO AL ANTICLINAL DE BARBASTRO</i>	
Manuel Buil Trigo.....	228
<i>VIVIENDO ENTRE DOS PARQUES NATURALES</i>	
Isabel Vazquez Barea.....	229
<i>TIERRA. POEMAS Y MÚSICA DE LAS ESFERAS</i>	
José Luis Simón Gómez.....	230
<i>2ND EARTH'S FLUIDS CONGRESS</i>	
Jordi Domènech Casal.....	231
<i>COCINANDO UN MUNDO MEJOR</i>	
Javier Crespo Martin.....	232
<i>SACALE LA MATRÍCULA Y TÍRATE AL AIRE</i>	
Manuel Leão Fortunato.....	233
<i>IMPULSANDO LOS CARRILES BICI</i>	
Nerea Casas Bernas.....	234
<i>PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL IES ÍTACA</i>	
M ^a Del Pilar Villar.....	235
<i>¿CUIDAMOS NUESTRO ENTORNO? DONOSTIAKO HONDARTZAK -LAS PLAYAS DE DONOSTIA-</i>	
Juan Carlos Lizarazu Hernando.....	236
<i>BIOLIVING - NATUREZA E EDUCAÇÃO PARA TODOS</i>	
Milene Matos.....	237
<i>MURCIÉLAGOS EN NUESTRO ENTORNO</i>	
Pere Compte Jové.....	239
<i>HACIA UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN EL ÁMBITO DEL INSTITUTO</i>	
Teresa Cano Varela.....	241
<i>RECETAS PARA NO DEVORAR EL MUNDO</i>	
Pilar García Enríquez.....	242
<i>PONTE LAS PILAS DE COMBUSTIBLE</i>	
Pilar García Enríquez.....	243
<i>INSPECTORES AMBIENTALES</i>	
Juana Fernández Vicente.....	244

<i>ARDUSAT</i>	
Francisco Rivera Gonzalez.....	245
<i>NO ATRACA AQUÍ</i>	
Xavier Pereira João	246
<i>¿DEFORESTARON LOS PRISIONEROS NAPOLEÓNICOS LA ISLA DE CABRERA? UNA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR DESARROLLADA POR ALUMNOS DE BACHILLERATO.</i>	
Luis Enrique Santamaría Galdón.....	248
<i>DIVERSIFÍCA-T: BIOCONTROL EN EL EXTERIOR DE LOS INVERNADEROS DE ALMERÍA</i>	
Salvador Parra Gómez.....	249
<i>REQUALIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DO SETOR OLEICO NA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E BIOADSORVENTES PARA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS DE ÁGUAS CONTAMINADAS</i>	
Honorata Pereira.....	250
CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES	251
<i>LA ROBÓTICA PEDAGÓGICA COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN EL AULA</i>	
Luis Mario Cuero Sandoval.....	253
<i>ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE FÍSICA Y QUÍMICA PARA UN ESTUDIANTE CIEGO</i>	
Miguel Hernández Portillo	254
<i>DISEÑO Y ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICIENCIA DE DISTINTOS MÉTODOS FÍSICOS DE POTABILIZACIÓN DE AGUA</i>	
Carlos Pérez Freire	255
<i>EASYPARK</i>	
Joaquim Pereira Almeida	256
<i>TU FUTURO, TU DECISIÓN</i>	
Leire Urrutia Adan	258
<i>PURIFICACIÓN DE AGUA PLUVIAL Y DE GRIFO, MEDIANTE OZONO OBTENIDO POR ALTA TENSIÓN (WATERWEN-SISTEMA AUTÓNOMO DE MONITOREO "SAM")</i>	
Wendy Guadalupe Valencia Dorantes.....	259
<i>CON CIENCIA PI</i>	
Julio César Chávez Ocampo.....	260
<i>POR UN CENTRO EDUCATIVO SIN BARRERAS. PROYECTO DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y CONCIENCIACIÓN EN EL IES SANJE</i>	
Encarna Isabel Gómez Campoy	261
PUESTA EN ESCENA.....	263
<i>CUENTO CON...LAS NEURONAS MOLONAS</i>	
Francisco José Jiménez Molina	265
<i>DESAFÍO CHALLENGER</i>	
Sandra Zuazua Arcarazo.....	266
<i>EL CEREBRO: UNA FÁBRICA DE IDEAS Y EMOCIONES</i>	
Mila Pavón Díaz.....	267
<i>CONCIENCIARTE: MÚSCULOS, ANILLOS, UN ROMANCE Y UNA PERSECUCIÓN.</i>	
M ^a Del Carmen Roa Godoy.....	268
<i>LA BRUJA PROBETA</i>	
Fernando Nogales Pérez.....	270
MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA EN SOPORTE NO INTERACTIVO	271

<i>OÍR Y VER. 61 EXPERIMENTOS DE ACÚSTICA Y ÓPTICA</i>	
Alejandro Del Mazo Vivar	273
<i>COMPENDIO DIDÁCTICO DE GEOLOGÍA</i>	
Alfonso Yuste Oliete	275
<i>TODOS SOMOS CIENTÍFICOS. STEM EN FAMILIA EN LAS BIBLIOTECAS</i>	
Carmen Diez Calzada	276
<i>FICHAS EXPERIMENTOS DESAYUNA CON LA CIENCIA</i>	
Agustín Vivas Moreno	277
<i>ESTRELLAS DE LA VÍA LÁCTEA</i>	
Rat Parellada Llobet	278
<i>¿A QUÉ ALTURA ESTÁ EL CIELO?</i>	
Jorge Mira Pérez	279
<i>E-NANOCIENCIA</i>	
Paqui Romero Muñoz	280
<i>MATERIALES DIDÁCTICOS DEL CENTRO DE CIENCIA PRINCIPIA</i>	
Carlos Durán Torres	281
MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA EN SOPORTE INTERACTIVO	283
<i>MATERIAL AUDIOVISUAL DIDÁCTICO RATONES DE LABORATORIO</i>	
Agustín Vivas Moreno	285
<i>BCNROCKS: LA APP PARA APRENDER GEOLOGÍA EN LA CALLE</i>	
Meritxell Aulinas Juncà	286
<i>HI SCORE SCIENCE - UNA APP PARA APRENDER JUGANDO</i>	
Beatriz Latre Morales	288
<i>ASTROCHAT</i>	
Sara Gil Casanova	289
<i>CATÁLOGO MULTIMEDIA DE FÓSILES MARINOS DE CANARIOS</i>	
Cecile Meier	290
TRABAJOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA. LIBROS, REVISTAS Y REDES SOCIALES ...	291
<i>ESTAMOS JODIOS</i>	
José Manuel López Nicolás	293
<i>LAS CUEVAS DEL PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA: UNA HISTORIA POR DESCUBRIR</i>	
Montserrat Jiménez Sánchez	294
<i>LA FÍSICA DEL BACHILLERATO CON SIMULACIONES SCRATCH</i>	
Carles Fuentes Pagès	295
<i>UNA EXPERIENCIA DE DIEZ AÑOS DIVULGANDO LAS MATEMÁTICAS</i>	
Juan José Moreno Balcázar	297
<i>TRAS LA DELGADA LÍNEA ROJA</i>	
Jesús Sánchez Hernández	298
<i>TUERTOS POR OPCIÓN</i>	
Jose Edelstein	299
TRABAJOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA. PRENSA, RADIO Y TELEVISIÓN	301
<i>LOS SECRETOS DE LA LUZ</i>	
Rubén Lijó Sánchez	303

<i>SÍGUEME LA CORRIENTE</i>	
Rubén Lijó Sánchez.....	304
<i>LA VENTANA DE LA CIENCIA</i>	
Agustín Vivas Moreno	305
<i>QUÈQUICOM: RIO TINTO, PROPERA PARADA MART</i>	
Cristina Cort Fuentes.....	306
<i>DE MAYOR QUIERO SER... CIENTÍFICA</i>	
Joana Cristina Silva Magalhaes.....	308
<i>LONGITUD DE ONDA</i>	
Yolanda Criado Díaz.....	309
<i>LABORAÇÃO CONTÍNUA: COMUNICAR LA CIENCIA A TRAVÉS DE LA PRENSA ESCRITA</i>	
Regina Silva Sousa.....	310
CORTOS CIENTÍFICOS.....	313
<i>¿CÓMO HIPNOTIZAR TERMITAS?</i>	
Javier Julián Fernández	315
<i>ANATOMÍA DE LA DAFNIA O PULGA DE AGUA</i>	
Javier Julián Fernández	316
<i>S.O.S. LA TIERRA</i>	
Fernando Torres Casado.....	317
<i>CELLS EVERYWHERE</i>	
Leire Urrutia Adan	318
<i>CIENCIA SIN LÍMITE</i>	
Anicet Cossials Manonelles	319
<i>QUEIRUGERSJM V.2</i>	
Miguel Ángel Queiruga Dios	321
BIOMEDICINA Y SALUD.....	323
<i>ESFINGOLÍPIDS COM A DIANA PER AL TRACTAMENT DE LESIONS MEDUL-LARS</i>	
Carla Sabaté Goldstein	325
<i>BIOTECNOLOGÍA PARA TODOS</i>	
Patricia Barciela Durán	326
<i>PROPUESTA DE SOLUCIÓN MEDIANTE CAMBIO DE FILTRO PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL TABACO EN EL ORGANISMO</i>	
Nerea Casas Bernas	327
<i>PROPUESTA "LOW COST" PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO CAUSADOS POR EL CONSUMO DE ALCOHOL</i>	
Nerea Casas Bernas	329
<i>PASO A PASO: EL ICTUS COMO EJEMPLO DE AFECCIÓN NEUROVASCULAR. UNA VISIÓN INTERDISCIPLINARIA</i>	
Ivan Nadal Latorre	331
<i>SALUD Y SUEÑO: ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL SUEÑO EN RELACIÓN CON DIFERENTES PARÁMETROS AMBIENTALES Y SOCIALES</i>	
Ivan Nadal Latorre	332
<i>BÚSQUEDA DE ALIMENTOS RICOS EN PROVITAMINA D</i>	
Rocío Benítez García.....	333

<i>ENTRE BAMBALINAS</i>	
María Jesús Rubio Martínez.....	334
<i>Y TÚ, ¿CÓMO PISAS?</i>	
David Ballesteros Alvarez.....	335
<i>FINGERMED - DESARROLLO DE UN GUANTE QUE INCORPORA DIVERSOS EQUIPOS MÉDICOS DE APOYO AL SOCORRISMO</i>	
Mariana Mira Guedes.....	336
<i>LOS EFECTOS ANTIOXIDANTES DE LA L-CARNITINA BAJO EL EFECTO DEL ESTRÉS CAUSADO POR INMOVILIZACIÓN EN RATONES CDI</i>	
Andrea Hernández García.....	338
HABLA DEL UNIVERSO – ADOPTA UNA ESTRELLA	341
<i>VEN A JUGAR CON TRAPPIST 1</i>	
M. Dolores Fernández Monistrol.....	343
<i>HUNTING EXOS</i>	
Jordi Domènech Casal.....	344
<i>PLANETAS Y CUERPOS DEL UNIVERSO</i>	
Pablo Lahuerta Santamaría.....	345
<i>CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN CAMBRE</i>	
Marta Rúa López.....	346
<i>VACAS MARCIANAS</i>	
Andrés Jobacho Sánchez.....	347
<i>EL GEMELO DE LA TIERRA</i>	
Marta Prieto Llamas.....	348
<i>II NOCHE DE LAS ESTRELLAS: CONOCIENDO A TRAPPIST-1</i>	
Ceip Micaela Sanz Verde.....	349
<i>SONDA ROSETTA</i>	
Pablo Lahuerta Santamaría.....	350
<i>BUSCANDO VIDA EN NUESTRO UNIVERSO</i>	
Pablo Lahuerta Santamaría.....	351
<i>LOS VOLCANES EN LOS PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR</i>	
Fanny Majo Masferrer.....	352
<i>AURORAS BOREALES: EL DESPERTAR DEL CIELO</i>	
Claudia Simona Angarita Soler.....	353
<i>SE AS LUZES APAGAR A VER ESTRELAS VOU FICAR</i>	
Honorata Pereira.....	354
INVESTIGA EN ASTROFÍSICA - ADOPTA UNA ESTRELLA	355
<i>IMPACTO EN MERCURIO</i>	
Anicet Cosialls Manonelles.....	357
<i>SOL, ASTEROIDES Y AURORAS</i>	
Celina Morán Moltó.....	358
<i>LA NEBULOSA DE ORION</i>	
Elena Valentin Martinez.....	359
<i>LA ESTRELLA VEGA</i>	
Elena Valentin Martinez.....	360

<i>LOS AGUJEROS NEGROS</i>	
Jose Manuel Escobero Rodríguez.....	361
<i>LL PEGASI Y LA FORMA DE LAS NEBULOSAS PLANETARIAS</i>	
María Jesús Palomeque Aznar.....	362
<i>PUESTA A PUNTO DE SENSORES EN LA ISS</i>	
José María Díaz Fuentes.....	363
<i>MIRAVERSOS: UNA MIRADA A LAS DISTINTAS TEORÍAS DEL UNIVERSO</i>	
Juan Antonio Prieto Sánchez.....	364
<i>ESTUDIO DE COMPONENTES DE LA ALTA ATMÓSFERA A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL ESPECTRO DE LAS AURORAS BOREALES</i>	
Miguel Ángel Queiruga Dios.....	365
INVESTIGA EN ASTRONOMÍA - ADOPTA UNA ESTRELLA.....	367
<i>STEAM MOON: UNA VISIÓN INTERDISCIPLINARIA DE LA LUNA</i>	
Fran Domínguez.....	369
<i>ROTACIÓN DEL SOL Y LAS MANCHAS SOLARES: DESDE LA ASTROFOTOGRAFÍA HASTA LA REALIDAD VIRTUAL (RV)</i>	
Ivan Nadal Latorre.....	371
<i>EL SISTEMA SOLAR</i>	
Elena Valentin Martinez.....	373
<i>EL PLANETA ENANO ERIS</i>	
Elena Valentin Martinez.....	374
<i>ARQUEOASTRONOMÍA EN EL SURESTE DE UTAH</i>	
Jose Manuel Escobero Rodríguez.....	375
<i>DINOSAURIOS Y METEORITOS</i>	
Jose Manuel Escobero Rodríguez.....	376
<i>LAS MANCHAS SOLARES</i>	
Jose Manuel Escobero Rodríguez.....	377
<i>LOS ANILLOS DE SATURNO</i>	
Jose Manuel Escobero Rodríguez.....	378
<i>IMPACTO DE METEORITOS EN UTAH</i>	
Jose Manuel Escobero Rodríguez.....	379
<i>LA ARQUEOASTRONOMÍA: UNA PERSPECTIVA ANTROPOLÓGICA DE LOS FENÓMENOS CELESTES</i>	
Adalberto Garcia Rangel.....	380
<i>MARTE Y JÚPITER: DE LA CAPTURA DE IMÁGENES Y LA CONFECCIÓN DE PLANISFERIOS AL ANÁLISIS MORFOLÓGICO.</i>	
Josep Oriol Font Cot.....	382
<i>PLUTÓN, MÁS ALLÁ DE LO CONOCIDO</i>	
Daniel Portal Roldan.....	384
<i>VISTAS DESDE TITÁN</i>	
Gregorio Rosa Palacios.....	385
EXPERIENCIAS SINGULARES.....	387
<i>TRUCOS DE IMAGEN</i>	
Teresa Echevarría López. Grupo de Investigación TSR (Tratamiento de la Señal y Radiocomunicaciones).....	389

<i>LASTO-JASOTZEA (LEVANTAMIENTO DE FARDO: LA GRAVITACIÓN AYUDA AL DEPORTE)</i>	
Manuel Yuste	391
ANEXO: Bases del XVIII Programa “Ciencia en Acción”	393
ANEXO: Bases del XVI Programa “Adopta una estrella”	399
ÍNDICE DE AUTORES.....	405

COMITÉ EJECUTIVO

D^a. Rosa M^a Ros Ferré
Directora de Ciencia en Acción

D. José R. Urquijo Goitia
Vicepresidente Organización y Relaciones Institucionales CSIC

D. David Martín de Diego
Vicedirector ICMAT

D. Josep Grané Manlleu
Representante Fundación Cellex

D. José Antonio Sacristán del Castillo
Director Fundación Lilly

D. José Adolfo de Azcárraga Feliu
Presidente RSEF

D. Jesús Jiménez Barbero
Presidente RSEQ

D^a. Francesca Figueras Siñol
Presidenta SEA

D. Felix M. Goñi
Presidente SEBBM

D^a. Ana Alonso Zarza
Presidenta SGE

D. Ricardo Mairal Usón
Vicerrector de Profesorado y Planificación UNED

COMITÉ CIENTÍFICO

D^a. Rosa M^a Ros Ferré
Directora de Ciencia en Acción

D^a. Pilar Tígeras Sánchez
Vicepresidenta Adjunta de Organización y Cultura Científica CSIC

D. David Martín de Diego
Vicedirector ICMAT

D. Josep Grané Manlleu
Representante Fundación Cellex

D. José Antonio Sacristán del Castillo
Director Fundación Lilly

D. José Adolfo de Azcárraga Feliu
Presidente RSEF

D. Paloma Yañez Sedeño
Tesorera RSEQ

D^a. Francesca Figueras Siñol
Presidenta SEA

D. Felix M. Goñi
Presidente SEBBM

D^a. Ana Alonso Zarza
Presidenta SGE

D. Antonio Zapardiel Palenzuela
Decano Facultad Ciencias de la UNED

D. Antonio Acedo
EAAE

D. Manuel Alonso
CEA

D^a. José Enrique Alvarellós
UNED

D^a. Marisa Amieva
RSEF

D. Emilio Alfaro
SEA

D^a. Rosa Alonso
UPV/EHU

D. Jesús Álvarez
UNED

D^a. Ana Arrieta
UPV/EHU

D. Sabino Azcarate
TEKNIKER

D^a. Naiara Barrado
UPV/EHU

D. Guillem Bernabeu
SEA

D. Óscar Cabeza
RSEF

D^a. Carmen Carreras
RSEF

D. Francisco Castejón
RSEF

D. Manuel de León
ICMAT

D^a. Esther Domínguez
UPV/EHU

D. Jaume Fabregat
CEA

D^a Raquel Fuente
UPV/EHU

D. Javier García
UNED

D. Fernando Gomollón
RSEQ

D. José González
CEA

D. José Antonio Gutiérrez
F. Lilly

D^a. Luara Herrero
SEBBM

D^a. Nadine Jagerovic
CSIC

D^a. María Barbero
ICMAT

D. Joan Bausells
CSIC

D. Héctor Busto
RSEQ

D^a. Carme Caelles
SEBBM

D^a. Carmen Carrión
RSEF

D^a Aida Inmaculada Conejo
MATEMÁTICA

D^a. Asunción de los Ríos
CSIC

D. Antonio Estévez
SEBBM

D. Iván Fernández
RSEF

D^a. M^a Asun García
UPV/EHU

D^a. M^a Ángeles García-Ferrero
ICMAT

D. Gabriel González
UCA

D. Javier Gorgas
SEA

D^a. Concepción Hernández
CEA

D. Javier Hidalgo
FUNDACIÓN LA CAIXA

D^a. Aitziber Lasa
ELHUYAR ZIENTZIA

D. Tomás Lázaro
CEA

D^a Marta Macho
UPV/EHU

D^a. Isabel Martin
CEA

D^a. Yolanda Martin
F. Lilly

D. José Luis Martínez
UNED

D. Jon Matxain
UPV/EHU

D. Lluís Montoliu
SEBBM

D. Ignacio Moreno
CSIC

D. Manuel Moreno
UPC

D^a. Idoia Mújica
CSIC

D. José Navarro
CEA

D^a. Amelia Ortiz
SEA

D^a. Monika Ortueta
UPV/EHU

D. Manuel Pancorbo
UNED

D. Jaime Pérez
CSIC

D. Fernando Plazaola
UPV/EHU

D. José Félix Rojas
SEA

D^a. Izaskun Lekuona
PERIODISMO CIENTÍFICO

D. Ángel Maroto
UNED

D^a. Manuela Martín
RSEQ

D^a. Blanca Martínez
SGE

D^a. María Jesús Martínez
SEA

D^a. Fernanda Miguez
RSEF

D. Juan Antonio Morales
SGE

D^a. Laura Moreno
ICMAT

D. Vicente Moreno
RSEF

D. Xavier Muñoz
CEA

D. Josep Noguer
CEA

D^a. Maren Ortiz
UPV/EHU

D^a. Rakel Pacheco
TECNALIA

D^a. Amaia Perales
REDISSEC

D. Santiago Pérez-Hoyos
SEA

D. Pere Puigdomenech
SEBBM

D^a. Diana Rojo
CSIC

D. José Ignacio Royo
UPV/EHU

D^a. Ibon Sagastabeitia
UPV/EHU

D. Javier San Martín
UPV/EHU

D. Jorge Sánchez
TECNALIA

D. Ángel Sanz
RSEF

D. Rodrigo T. Sato
ICMAT

D^a. M. Rosa Suñol
CEA

D^a. Carolina Torrón
RSEF

D^a. Verónica Tricio
RSEF

D. Pedro Valera
RSEF

D. Raul Vera
UPV/EHU

D. Jaime Zamorano
SEA

D. Jonathan Rueda
CSIC

D^a. Marta Saloña
UPV/EHU

D^a. Arancha Sánchez
SEBBM

D^a. Inmaculada Santiago
UCA

D^a. Cristina Sarasqueta
REDISSEC

D^a. Teresa Serrano
UPV/EHU

D. Daniel Torregrosa
RSEQ

D^a. Eulalia Tramuns
ESPAIMAT

D^a. Aresatz Usobiaga
UPV/EHU

D^a. Laura Valls
CSIC

D. Manuel Yuste
UNED

INSTITUCIONES Y ENTIDADES COLABORADORAS

- **Patrocinadores Principales:**
 - **Ministerio de Economía, Industria y Competitividad**
 - **Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)**
 - **Red Innpulso. Red de Ciudades Ciencia e Innovación.**
- **Patrocinadores Locales Principales:**
 - **Ayuntamiento de Ermua**
 - **Ayuntamiento de Eibar**
 - **Gipuzkoako Foru Aldundia**
 - **Diputación Foral de Bizkaia**
 - **Gobierno Vasco**
 - **Universidad del País Vasco**
- **Colaboradores Especiales:**
 - **Facultat de Matemàtiques i Estadística, FME**
 - **Departamento de Matemáticas-U**
 - **Kutxa Fundazioa**
 - **Bilbao Bizkaia Kutxa**
 - **La Caixa**
 - **SD Eibar**
 - **Grupo Vallformosa**
 - **Elhuyar Zientzia**
- **Entidades Colaboradoras:**
 - **Universidad Politécnica de Cataluña, UPC**
 - **International Business Machines, S.A. IBM**
 - **Albedo Fulldome, S.L**
 - **Grup FOCUS Events**
 - **Grupo S/M**
 - **Escuela Politécnica Superior de Algeciras**
 - **Cabildo de Fuerteventura**
 - **El Corte Inglés**
 - **Avia Energías**
 - **IK4 Tekniker**

- **Tenneco**
- **Grupo Alfa**
- **Con la Colaboración Especial del:**
 - **Internacional Astronomical Union, IAU**
 - **Network for Astronomy School Education, NASE**
 - **European Association for Astronomy Education, EAEE**
 - **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**



Un recorrido por las ediciones previas

Un recorrido por las Ediciones Previas

El programa “Ciencia en Acción” (antes Física en Acción) empezó en el año 2000, gracias a una convocatoria del CERN, ESA y ESO con fondos de la Unión Europea, así nació “Physics on Stage”. En España, gracias a los auspicios de la Real Sociedad Española de Física este proyecto vio la luz. La convocatoria de 2005 supuso una remodelación del proyecto abriéndose el programa a todas las áreas del conocimiento científico. Empezó así la nueva singladura de “Ciencia en Acción”. 2007 significó la ampliación en términos geográficos de todas las modalidades del programa a todo el conjunto de los países de habla hispana y portuguesa. En años sucesivos se incorporaron a la organización la Sociedad Geológica de España, el Instituto de Ciencias Matemáticas, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), la Sociedad Española de Astronomía (SEA), la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), la Real Sociedad Española de Química (RSEQ) y el año pasado dimos la bienvenida a la Fundación Cellex y a la Fundación Lilly.



Mesa Inaugural de Ciencia en Acción XVIII

“Ciencia en Acción” también se coordina con los programas europeos “Science on Stage” y “Catch a Star”, bajo el impulso de diversas instituciones europeas, como son: CERN (European Organisation for Nuclear Research), ESA (European Space Agency), ESO (European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere), EFDA (European Fusion Development Agreement), EMBL (European Molecular Biology Laboratory), ESRF (European Synchrotron Radiation Facility), European XFEL (European XFEL Free-Electron Laser Facility) y ILL (Institut

Laue–Langevin) integradas dentro de EIROforum cuyo objetivo es fomentar en Europa la divulgación científica y el incremento de la calidad en la enseñanza de las ciencias.

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. Tras estos 18 años, 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 (<http://www.cienciaenaccion.org/es/2017/feriantes.html>). Todos ellos colaboran en diversos proyectos, ferias, congresos,... para que la Ciencia llegue a todas partes.

Resumen de las ediciones anteriores de Ciencia en Acción desde el año 2000 hasta el 2017.

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”.



La Feria de Ciencia en Acción el año pasado en Algeciras (Cádiz).

“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.



El Ágora en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras

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 abría 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 abría 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. El Premio Especial del Jurado se concedió a la Revista "Muy Interesante" por su labor de difusión de los recientes avances científicos y tecnológicos consiguiendo acercar estos contenidos a amplios sectores de la sociedad española, y llegando especialmente a los más jóvenes. En la Edición de 2005 de "Catch a Star", nuestro país ganó el segundo premio consistente en un viaje a la sede central de ESO en Garching (cerca de Munich) y al Observatorio Wendelstein en Alemania. Otros dos equipos españoles consiguieron dos Menciones por sus trabajos.

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 María Assumpta de Badajoz.



Una de las Experiencias Singulares de Ciencia en Acción de la edición pasada.

“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.



Taller de Ciencia en Acción

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

podieron 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.



Selfie de la Jornada de Clausura de 2016

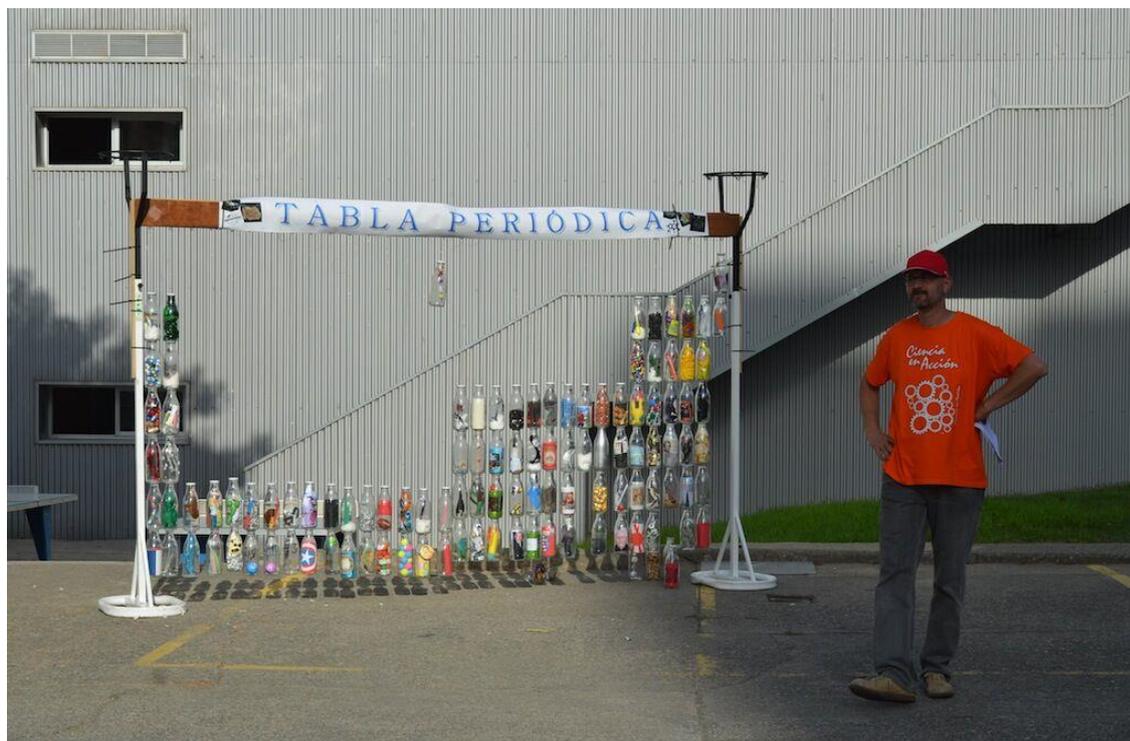
El IES Rosalía de Castro de Santiago de Compostela acogió, durante los días 1 al 3 de octubre, la gran final que reúne a todos los ganadores de "Ciencia en Acción". Sin duda la feria fue la actividad clave de la final de "Ciencia en Acción". El viernes, en la Catedral de Santiago tuvo lugar la conferencia 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.



Espectaculo Flamenco en el Acto Inaugural

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 Castellers 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 trolina que hizo las delicias de los jóvenes.



Uno de los trabajos presentados en la gran final

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.

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 última edición de Ciencia en Acción se celebró los días 7,8 y 9 de octubre en Algeciras (Cádiz). En este encuentro se otorgaron los premios a los ganadores del programa de educación y comunicación de la ciencia, en el que han participado 437 proyectos en sus más de 20 modalidades. Más de 15.000 personas abarrotaron durante los días de celebración las instalaciones de la Escuela Politécnica Superior de Algeciras de la Universidad de Cádiz para participar y disfrutar de las distintas actividades previstas. Y más de 500 estudiantes, profesores y divulgadores acudieron a la cita de Ciencia en Acción, en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras y a la entrega de premios que tuvo lugar en el Teatro Florida de la misma localidad.

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.

El acto inaugural lo presidió D. Juan Luis Belizón, Delegado Territorial de Educación en Cádiz de la Junta de Andalucía que estuvo acompañado por Rosa M^a Ros, directora de Ciencia en Acción, D. José Ignacio Landaluce, Presidente del Excelentísimo Ayuntamiento de Algeciras y D^a. Concepción Valero, Vicerrectora de Alumnos de la Universidad de Cádiz En dicho Acto, se hizo entrega de las medallas de Ciencia en Acción para galardonar a los participantes que impulsan la difusión de la Ciencia.

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.



**CONFERENCIA
INAUGURAL**

Matemáticas: pasión y profesión
Mathematics: passion and profession
Matematika: pasioa eta lanbidea

Enrique Zuazua

DestoTech-Bilbao & Universidad Autónoma de Madrid

ABSTRACT

Lo que desde pequeño me gustaba eran las Matemáticas. A la hora de elegir carrera había opciones afines como la Ingeniería, que con contenidos matemáticos importantes gozaba de más prestigio social y, sin duda alguna, en aquél momento, ofrecía un abanico más amplio de salidas profesionales. Estaba también la opción de estudiar Economía, con una vinculación más directa con el tejido productivo y el mundo de las finanzas, de tanta tradición en Euskadi. Pero elegí Matemáticas siguiendo el pulso interno de mi propia vocación. Muchos hicieron lo mismo antes, y lo siguen haciendo hoy. En esta charla describiré brevemente, evitando tecnicismos innecesarios, cómo las Matemáticas, además de ser pasión, que lo son, son también una pista de despegue de un futuro profesional que no conoce límites.

RESUMEN

When I was little I liked Mathematics, playing with numbers. At the time of choosing the University career there were other related options such as Engineering, with a significant mathematical content, enjoying more social prestige and, without any doubt, at that time, with a wider range of job opportunities. There was also Economy, with a more direct link with the productive sector and the world of finances, with so much tradition in Basque Country. But I chose Mathematics, following the inner impulse of my own vocation. Many did the same thing before, and continue to do so today. In this talk I will briefly describe, avoiding unnecessary technicalities, how Mathematics, besides being, certainly, passion, the constitute also a trail of a professional future that knows no limits.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Txikitan Matematika nuen gogoko. Karrera hautatzeko orduan beste aukera batzuk ere baziren: Ingeniaritzak, eduki matematiko garrantzitsuekin, ospe handiagoa zuen eta, zalantzarik gabe, lanbide-aukera zabalagoak eskeitzen zituen. Ekonomia bazen ere, Euskadin hainbeste tradizioa zuena, produkzio-sektore eta finantza munduarekin lotura zuzenakin. Baina Matematika aukeratu nuen nire bokazio propioa jarraituz. Askok gauza bera egin zuten aurretik, eta gaur egun ere egiten jarraitzen dute. Hitzaldi honetan, alferrikako teknikotasunak saihestuz, gaur egun Matematika, pasioa izateaz gain, den bezela, mugarik gabeko etorkizun profesionala eskeintzen duen aukera ere badela azalduko dut.



**LISTADO DE TRABAJOS
SELECCIONADOS**

Demostraciones de Física

Ref.: ID 1779

Concursante: Anicet Cosialls Manonelles

Título: EXPERIENCIAS CLAVE DE FÍSICA

Autores: Anicet Cosialls Manonelles.

Lugar de trabajo: Institut Guindàvols (Lleida)

Ref.: ID 1800

Concursante: Antxon Anta Unanue

Título: EXPERIMENTANDO CON INFRARROJOS Y UNA CÁMARA TÉRMICA

Autores: Antxon Anta Unanue, Xabier Elósegui Azurmendi, Fedir Krasovskyi Krasovskyi.

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

Ref.: ID 1815

Concursante: Pablo Cassinello Espinosa

Título: ESTUDIO DE LOS COLORES BÁSICOS

Autores: Pablo Cassinello Espinosa.

Lugar de trabajo: IES FEDERICO GARCIA LORCA (Madrid)

Ref.: ID 1825

Concursante: Jorge Yáñez González

Título: NITINOL. ALEACIÓN CON MEMORIA DE FORMA

Autores: Jorge Yáñez González.

Lugar de trabajo: IES Alpujarra (Granada)

Ref.: ID 1836

Concursante: Miguel Sánchez Alonso

Título: LAGARTO, LAGARTO

Autores: Miguel Sánchez Alonso, Antonio Herrera García, Aina Goiriz Mora, Andrea Moreno Cabrera, Laura Sánchez Blanco, Pedro Vázquez Bernal.

Lugar de trabajo: IES Botánico (Cádiz)

Ref.: ID 1843

Concursante: Albert Bramon Vives

Título: EXPERIMENTOS SIMPLES PARA ENTENDER COMPLEJOS EDIFICIOS

Autores: Albert Bramon Vives.

Lugar de trabajo: Institut La Garrotxa (Girona)

Ref.: ID 1853

Concursante: Alejandro Del Mazo Vivar

Título: DON ELECTRÓFORO Y CÍA.

Autores: Alejandro Del Mazo Vivar, Santiago Velasco Mallo.

Lugar de trabajo: IES Francisco Salinas. Salamanca (Salamanca)

Ref.: ID 1862

Concursante: Nuria Muñoz Molina

Título: ¿FANTASMAS O FÍSICA? EN LAS LEYENDAS POPULARES

Autores: Nuria Muñoz Molina, Patricia Fernández Galindo, Cristina Camacho Gutiérrez, Macarena Alcalá Domínguez, Enrique Martínez Contreras, Álvaro Sánchez Mayor.

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 1876

Concursante: Daniel Mallol Domínguez

Título: ISAAC NEWTON, LUZ Y FUERZAS

Autores: Daniel Mallol Domínguez, Paula Fernandez Mercado, Erola Sanchez Rebollo, Lia Miana Serra, Queralt Borràs Calvo.

Lugar de trabajo: Escola El Roure Gros (Barcelona)

Ref.: ID 1912

Concursante: Physics League S.a.l.

Título: THE SOUND OF PHYSICS

Autores: Physics League S.a.l., Luis Fernando Hevia De Los Mozos, Luis Sánchez-tejerina San José, Diego Gutiez Bravo, Beatriz González Del Río, Laura Ares Santos.

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

Ref.: ID 1966

Concursante: Rafael García Molina

Título: CIENCIA FRICCIÓN

Autores: Rafael García Molina, Irene Pardo Cantos, Arash Santiago Shameli Balanza, David Sánchez Fuentes, Alejandro Conchero Truniger, Clàudia Garcia Abril, Marina García Abril.

Lugar de trabajo: Universidad de Murcia (Alicante)

Ref.: ID 1979

Concursante: Oihane Uriarte

Título: FAKTORE EZBERDINEN AURREAN ILE EZBERDINEN ERRESISTENTZIAREN AZTERKETA

Autores: Oihane Uriarte, Ariane Muruaga Garcia, Jon Bilbao Seales, Ane Ibarretxe Rebolleda, Kattalin Farelo Hernandez.

Lugar de trabajo: Lauro Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1990

Concursante: Agurtza Totorika Azkarate

Título: AGUA QUE SUBE POR LA BOTELLA

Autores: Agurtza Totorika Azkarate, Gorka Alberdi Arrieta, Xabat Arguinzoniz Saenz de Zaitegi, Sofia Baltasar Aldazabal, Julia Alejandra Basagoiti Aguirre, Izaro Bereciartua Santos, Uxue Calonge Medina, Alex Carrasco Del Rio, Luken Contreras Muñoz, Iñigo De La Peña Palacios, Izaro Elejalde Rodriguez, Mikel Gomez Oleaga, Unai Gonzalez Idigoras, Miren Gorrochategui Iraola, Markel Navarro Madinabeitia, Josu Pato Fernandez, Iraia Perosanz Vidal, Naiara Rios Florez, Ivan Rodriguez Flores, Unai Sevillano Blanco, Mikele Zamakola Gonzalez.

Lugar de trabajo: Anaitasuna Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1999

Concursante: Agurtza Totorika Azkarate

Título: EL GLOBO QUE NO EXPLOTA

Autores: Agurtza Totorika Azkarate, Anaitasuna Ikastola, Xiker Azkune Ruiz de Egin, Ander Azpitarte del Rey, Iker Barriobero Valle, Olaia Benito Amboage, Malen Bilbao Bravo, Manex Castro Arias, Nuria El Hassouni El Mohammadi, Mikel Fernandez Sanchez, Joar Garcia Reyes, Telmo Hernandez Totorika, Hugo Jimenez Plaza, Igone Lopez Agea, Paule Magunazelaia Ayerbe, Soraya Plaza Rubio, Miguel Angel Rodriguez Saldarriaga, Lur Yarza Minguez, Gaizka Aguirre Arrarte, Jone Aja Aldalur, Udane Alonso Gonzalez, Maier Benito Allende, Maide Bravo Holguin, Gorane Castro Arias, June Cid Olaya, Aner Cid Ruiz, Javier de La Peña Palacios, Ane Duran San Idefonso, Ayman El Khattabi El Boustati, Enara Garcia Reyes, Luken Orobengoa Lejardi, Telmo Ortiz de Urbana Cid, Leire Peribañez Villar, Elaia Uriarte Casado.

Lugar de trabajo: Anaitasuna Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 2015

Concursante: Esther Martínez De Ilárduya Ochoa De Aspuru

Título: VAMOS A CALCULAR LA VELOCIDAD DE LA LUZ CON UN MICROONDAS Y UNAS CHUCHES

Autores: Esther Martínez De Ilárduya Ochoa De Aspuru.

Lugar de trabajo: Carmelitas Sagrado Corazón (Álava)

Ref.: ID 2028

Concursante: Josep Casals Llinàs

Título: EL SECRETO DEL VUELO EN LOS AVIONES

Autores: Josep Casals Llinàs.

Lugar de trabajo: Institut Domènec Perramon (Barcelona)

Ref.: ID 2103

Concursante: Antonio Marcos Naz Lucena

Título: FÍSICA APRENDIDA POR JUGUETES DE LOS AÑOS 60, 70, Y 80

Autores: Antonio Marcos Naz Lucena, Silvia García Soto, Cecilia Casas Gómez, Rocío Anillo Sarrión, Rubén González Lamela, Lucía Romero García, Óscar García Gómez, Paco Torres Galindo, Samuel Villalva, Diego Muñoz Ovalle, Hugo Asenjo, Iker Gálvez, Blanca M^a Polo Díaz, Antonio Mateos, Estrella Valiente, Andrea Castaño, Rafael Portales, Alejandro García.

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Ronda) (Málaga)

Ref.: ID 2123

Concursante: Santi Vilchez Del Cerro

Título: LA MÚSICA ESCONDIDA

Autores: Santi Vilchez Del Cerro, Daniel Blasco, Nuria Viana, Alberto Alcaide, Alex Sentin, Irene Vendrell.

Lugar de trabajo: Tecla Sala (Barcelona)

Ref.: ID 2174

Concursante: Jorge Barrio Gómez De Agüero

Título: DEL "CALORET" A LA "MORENETA" A TRAVÉS DEL ARCOIRIS

Autores: Jorge Barrio Gómez De Agüero, Eva López Pérez.

Lugar de trabajo: IES MANUEL DE FALLA (Madrid)

Ref.: ID 2187

Concursante: Ignacio Prada Perez

Título: ELECTRIFÍCATE, SI TE ATREVES

Autores: Ignacio Prada Perez.

Lugar de trabajo: IES LAS LAGUNAS (Madrid)

Laboratorio de Matemáticas

Ref.: ID 1828

Concursante: Carlos Morales Socorro

Título: MI PRIMER DESCUBRIMIENTO

Autores: Carlos Morales Socorro.

Lugar de trabajo: IES El Calero (Las Palmas)

Ref.: ID 1884

Concursante: Nerea Casas Bernas

Título: MATEMODA

Autores: Nerea Casas Bernas, Rita Trevilla, Alazne Arteta.

Lugar de trabajo: Lauaxeta Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1910

Concursante: Miguel Ángel González Expósito

Título: MEDICIÓN HISTÓRICA DE LA ALTURA DEL TEIDE

Autores: Miguel Ángel González Expósito, Ana María Delgado Marante.

Lugar de trabajo: Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia (FUNDORO) (Santa Cruz de Tenerife)

Ref.: ID 1946

Concursante: Rafael Ramírez Uclés

Título: EL GOLPE

Autores: Rafael Ramírez Uclés, Adela María Villegas Escobar, Andrés Frías Muñoz, María De Los Ángeles Serrano Muñoz, Isabel María Pérez Martínez, Juan Francisco Luque Serrano.

Lugar de trabajo: Facultad Ciencias Educación. Universidad de Granada (Granada)

Ref.: ID 1960

Concursante: M^a Antonia Mateos

Título: EL VIAJE MATEMÁTICO DE LAS TORTUGAS

Autores: M^a Antonia Mateos, Miguel Márquez Mateos, Julia Méndez-rocafort Díaz, Esteban Ruzafa Pozo, Ana Turias Romero, Cristina Vázquez Torres.

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 1962

Concursante: M^a Antonia Mateos

Título: LA MELODÍA DE LAS MATEMÁTICAS

Autores: M^a Antonia Mateos, Cristina Gutiérrez Díaz, Carmen Márquez Cabello, Tania Ochoa Moya, Eva Russo Del Río, Fátima Rivas Romance.

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 2062

Concursante: Sigfrido González Díaz

Título: DALE CUERDA AL AJEDREZ

Autores: Sigfrido González Díaz, María Muñoz Pérez.

Lugar de trabajo: IES La Laboral de La Laguna (Santa Cruz de Tenerife)

Ref.: ID 2131

Concursante: Montserrat Alsina

Título: TIEMPO DE MATEMÁTICAS

Autores: Montserrat Alsina, Neus Capdevila Oliveras, Imma Gilibets.

Lugar de trabajo: EPSEM - UPCManresa (Barcelona)

Ref.: ID 2148

Concursante: Antonio Marcos Naz Lucena

Título: LAS MATEMÁTICAS EN LA EFERVESCENCIA

Autores: Antonio Marcos Naz Lucena, Jose Antonio Sanz, Yadir Torres, Vicente Rodríguez, Carmen Sánchez Barragán, Julia Pérez González.

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Ronda-Málaga)

Ref.: ID 2178

Concursante: Laura Fernández Alonso

Título: TALLERES MATEMÁTICOS

Autores: Laura Fernández Alonso.

Lugar de trabajo: Colegio Corazón de María (Asturias)

Ref.: ID 2218

Concursante: Fernando Blasco Contreras

Título: ¿QUÉ DÍA DE LA SEMANA ES...?

Autores: Fernando Blasco Contreras, Miquel Duran, Silvia Simon, Antonia Gonzalez, Judit Torrent, Marc Castaño.

Lugar de trabajo: ETSI Montes (Madrid)

Ref.: ID 2222

Concursante: José Luis Rodríguez Blancas

Título: NEOTRIE: PLAY AND CREATE

Autores: José Luis Rodríguez Blancas.

Lugar de trabajo: Universidad de Almería (Almería)

Ref.: ID 2227

Concursante: Egoitz Etxeandia Romero

Título: PRINTING 3D MATHS

Autores: Egoitz Etxeandia Romero, Iker Aburto, Nerea Casas, Eñaut Ibarra, Miren Munitis, Izaro Sanchez.

Lugar de trabajo: LAUAXETA IKASTOLA (Vizcaya)

Demostraciones de Química

Ref.: ID 1785

Concursante: Clara Preixens Vidal

Título: LA QUÍMICA DE LA TINCIÓN DEL CABELLO CON COLORANTES NATURALES

Autores: Clara Preixens Vidal, Anicet Cosialls Manonelles.

Lugar de trabajo: Ins Guindàvols (Lleida)

Ref.: ID 1819

Concursante: Patricia Rosa Larroca Pons

Título: ESTUDIO TEÓRICO Y EXPERIMENTAL DEL ACUMULADOR DE $Pb-H_2SO_4$

Autores: Patricia Rosa Larroca Pons, Anicet Cosialls Manonelles.

Lugar de trabajo: UdL (Lleida)

Ref.: ID 1864

Concursante: Nuria Muñoz Molina

Título: DEL PETRÓLEO A LA QUÍMICA

Autores: Nuria Muñoz Molina, Palma Muñoz Rodríguez, Blanca Gavira Yélamo, Alba Martínez López, Irene Lorente Benítez, Pablo López García.

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 1900

Concursante: Sonia Pérez Méndez

Título: JUGUETES CON MUCHA QUÍMICA

Autores: Sonia Pérez Méndez.

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

Ref.: ID 1909

Concursante: Nuria Muñoz Molina

Título: GEOMETRÍA MOLECUL-ART

Autores: Nuria Muñoz Molina, Rocío González Escámez, Cristina Castro Granados, Paula Barrera Ortega.

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 1983

Concursante: José Martínez González

Título: COCINA MOLECULAR

Autores: José Martínez González.

Lugar de trabajo: C.P.R. "Tres Fuentes" (Granada)

Ref.: ID 1988

Concursante: Agurtza Totorika Azkarate

Título: EXPERIMENTANDO

Autores: Agurtza Totorika Azkarate, Intza Alberdi Agirregomezkorta, Paul Alvarez Alvarez, Oier Ayerbe Astola, Erlantz Barrio Gonzalez, Bittor Bilbao Cid, Lorenzo Adam Castellano Jamaly, Gorka Diez Gonzalez, Maher El Mohamadi Astitou, Ibai Gonzalez Garcia, Leire Guinaldo Martin, Maitane Guisasola Fernandez, Malen Mendez Arronategui, Lucia Moyano Arenas, Urko Murua Urkizu, Xabi Otaola Vidal, Naroa Pavo Mendez, Nerea Santamaria Gonzalez, Paule Uriarte Casado, Haizea Varona Vergel, Elene Aguado Fernandez, Ariane Arrarte Peña, Aintzira Astarloa Gainza, Xavi Bao Puelles, Hugo Bilbao Bravo, Aitor Carroscosa Arriaga, Nile De La Fuente Mateos, Masin El Moussaoui El Ghoulbzouri, Malen Estevez Correa, Paule Fernandez Garcia, Ibai Gallego Perez, Galder Garabal Garcia, June Gorritxategi Rodriguez, Maia Mancisidor Gaubeka, Mohamed Outmani Afkir, Ixone Perez Delgado, Yeron Yunquera Barcenilla, Eneko Zorita Barambio.

Lugar de trabajo: Anaitasuna Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1995

Concursante: Agurtza Totorika Azkarate

Título: PIRULETAS DE AZUCAR CRISTALIZADA

Autores: Agurtza Totorika Azkarate, Erik Cardoso Muñoz, Naroa Casado Cerezal, Ranya El Idrissi El Mohammadi, Ander Escribano Garcia, Beñat Gonzalez Txurruka, Oihane Guzman Campo, Yanire Iglesias Perez, Oihane Luque Uranga, Aitor Malaxechevarria Zamudio, Hugo Ortiz De Urbina Cid, Naia Pavo Mendez, Jaione Pernudo Isla, Unax Prol Martinez, Aner Ramos Rivas, Aitzol Redondo Eizagirre, Alejandro Rodriguez Saldarriaga, Markel Ruido Hernandez, Asier Ruperez Cid, Pavel Saenz Beitia, Eneko Samper Sahagun.

Lugar de trabajo: Anaitasuna Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 2059

Concursante: Carlos Durán Torres

Título: CIENCIA TERRORÍFICA

Autores: Carlos Durán Torres, M^a Luisa Prolongo Sarria, Carmen Guerra Retamosa.

Lugar de trabajo: CENTRO DE CIENCIA PRINCIPIA (Málaga)

Ref.: ID 2089

Concursante: Julia Domínguez Martínez

Título: LA CARA DULCE DE LA LUZ. DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LA CONCENTRACIÓN DE AZÚCAR EN BEBIDAS REFRESCANTES MEDIANTE POLARIMETRÍA Y REFRACTOMETRÍA "LOW COST"

Autores: Julia Domínguez Martínez.

Lugar de trabajo: INS Guindàvols (Lleida)

Ref.: ID 2128

Concursante: Antonio Marcos Naz Lucena

Título: INFLUENCIA DE DIFERENTES VARIABLES SOBRE EL CONTENIDO DE MEDICAMENTOS EN PASTILLEROS

Autores: Antonio Marcos Naz Lucena, Sergio Carrasco Ruiz.

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Ronda-Málaga)

Ref.: ID 2151

Concursante: Miguel Ángel Queiruga Dios

Título: EL JABÓN DE LA ABUELA

Autores: Miguel Ángel Queiruga Dios, Georgiana Valentina Giurgiueanu, Noelia Velasco Pérez, Juan Plaza Del Amo, Alex David Jara Rojas.

Lugar de trabajo: Colegio Jesús-María (Burgos)

Ref.: ID 2183

Concursante: Sagrario García Zafra

Título: BAJO LA LUZ ULTRAVIOLETA

Autores: Sagrario García Zafra, Ana Barrionuevo Salazar, Emilia Justicia Martínez, Laura López Caballero, Andrea Navarro Romero.

Lugar de trabajo: IES ANDRÉS DE VANDELVIRA (Jaén)

Laboratorio de Biología

Ref.: ID 1764

Concursante: Javier Julián Fernández

Título: ¿POR QUÉ EXISTEN ÁRBOLES CON TODAS SUS HOJAS ROJAS?

Autores: Javier Julián Fernández.

Lugar de trabajo: IES RAMÓN MUNTANER (Valencia)

Ref.: ID 1839

Concursante: Ana Villaescusa Lamet

Título: INFLUENCIA DE LAS VARIABLES AMBIENTALES EN LOS VARAMIENTOS DE MEDUSAS EN LAS PLAYAS DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR. SEGUIMIENTO DE LAS POBLACIONES OBSERVADAS Y CICLOS DE VIDA

Autores: Ana Villaescusa Lamet, Beatriz Escobar Doncel, Aurelio Sanchez Alfonso, Manuel Jimenez Goanzalez, Cristina Martinez Perez.

Lugar de trabajo: ASOCIACION AMIGOS DE LA CIENCIA, DIVERCIENCIA (Cádiz)

Ref.: ID 1920

Concursante: Francisco Javier Medina Domínguez

Título: LA CIENCIA DE FRANKENSTEIN

Autores: Francisco Javier Medina Domínguez, Ana María Robles Carrascosa.

Lugar de trabajo: IES ALPAJÉS (Madrid)

Ref.: ID 1929

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: DIESTROS Y ZURDOS: ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA LATERALIDAD EN LA REALIZACION DE ACTIVIDADES COTIDIANAS

Autores: Ivan Nadal Latorre, Júlia Hernández Alacid.

Lugar de trabajo: Escola Salesiana "Mare de Déu dels Dolors" (Barcelona)

Ref.: ID 1941

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: QUESOS CÁNTABROS: ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y ALMACÉN DE ALGUNOS QUESOS TRADICIONALES DE CANTABRIA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE LECHE. COMPRACIÓN CON LOS QUESOS FRESCOS

Autores: Ivan Nadal Latorre, Karen Roiz, Irene Parra, Carlos Riesco.

Lugar de trabajo: IES CARLES VALLBONA (Barcelona)

Ref.: ID 1950

Concursante: José Luis Olmo Riskey

Título: LA BIODIVERSIDAD CRÍPTICA DE RÍO TINTO Y LA BÚSQUEDA DE VIDA EN MARTE

Autores: José Luis Olmo Riskey, Azucena Muñoz Rodríguez, Antonio Camacho Félix.

Lugar de trabajo: IES AZUER (Ciudad Real)

Ref.: ID 1955

Concursante: Catarina Ribeiro Gregório

Título: EL ATAQUE DEL ASPARTAMO

Autores: Catarina Ribeiro Gregório, Alexandra Carapinha Pinho, Ana Catarina Santos Costa, Carlos Alberto Oliveira.

Lugar de trabajo: Escola Secundária Júlio Dinis (Aveiro, Portugal)

Ref.: ID 1980

Concursante: Jenny Colque Cazon

Título: REPRODUCCIÓN DEL SAPILLO MOTEADO IBÉRICO BAJO CUIDADO HUMANO

Autores: Jenny Colque Cazon, Sara Caparrós Colque, Alejandra Regalado Revertó, Noah López Molina.

Lugar de trabajo: C.E.I.P. ANDRES SEGOVIA (Granada)

Ref.: ID 2022

Concursante: Andrés Ángel Calderón García

Título: ¿SABEMOS LO QUE BEBEMOS? ¡EL PEZ CEBRA TIENE LA RESPUESTA!

Autores: Andrés Ángel Calderón García, Isabel Ruíz Sánchez, Verónica González Núñez, Pedro Alonso Alonso.

Lugar de trabajo: Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCyL) (Salamanca)

Ref.: ID 2081

Concursante: Amaya Olalla García

Título: LA LUZ LLEGA A TODOS. BIOLUMINISCENCIA

Autores: Amaya Olalla García.

Lugar de trabajo: Colegio Montealto (Madrid)

Ref.: ID 2105

Concursante: Manuel Pedro León Sánchez

Título: LA PESTE VERDE DEL MEDITERRANEO

Autores: Manuel Pedro León Sánchez, Claudia Gómez Ortíz, Cristina Jiménez Díaz.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 2110

Concursante: Manuel Pedro León Sánchez

Título: EL TEJIDO DE LA VIDA

Autores: Manuel Pedro León Sánchez, Marta Álvarez Ramos, Lucía Sanz Orive.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Laboratorio de Geología

Ref.: ID 1748

Concursante: Roque Javier Salinas Martínez

Título: LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS. EVIDENCIAS DESDE LA GEOLOGÍA

Autores: Roque Javier Salinas Martínez.

Lugar de trabajo: IES Benejuzar (Alicante)

Ref.: ID 1787

Concursante: Xavier Valbuena Hernández

Título: CIENCIA A LA HORA DE LA MERIENDA. ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE LA INFLUENCIA DE LA CANTIDAD Y TEMPERATURA DE LA LECHE EN LA PLASTICIDAD DE LAS GALLETAS

Autores: Xavier Valbuena Hernández, Marta Giráldez Osorio, Carla Medina Martínez, Albert Oliver Hernández, Nerea Pérez Toribio, Marina Simón Roca, Elena Nájar.

Lugar de trabajo: Colegio Tecla Sala (Barcelona)

Ref.: ID 1811

Concursante: Andrés Armendáriz Sanz

Título: LOCOMOCIÓN BÍPEDA: UN PASO ADELANTE EN NUESTRA EVOLUCIÓN

Autores: Andrés Armendáriz Sanz.

Lugar de trabajo: Independiente (Madrid)

Ref.: ID 1835

Concursante: M^a Aránzazu Luzón Aguado

Título: RESOLVIENDO UN ASESINATO. LA GEOLOGÍA FORENSE COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autores: Arantxa Luzón Aguado, Alfonso Yuste Oliete, María José Mayayo Burillo, Ana Rosa Soria De Miguel, Leonor Carrillo Vigil, Andrés Gil Imaz.

Lugar de trabajo: Universidad de Zaragoza (Zaragoza)

Ref.: ID 1959

Concursante: Cándido López Cardenas

Título: PALEOGEOGRAFÍA DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR: UNA BASE GEOMORFOLÓGICA QUE ROBUSTECE LA HIPÓTESIS DE DISPERSIÓN DEL HOMO SAPIENS SAPIENS DESDE EL NORTE DE ÁFRICA

Autores: Cándido López Cardenas, Germán González Jiménez, Javier Barberá Capilla, Felipe Fructos García, Alejandro Núñez Guerrero, Juan Carlos Recio Pinteño.

Lugar de trabajo: Colegio Montecalpe (Cádiz)

Ref.: ID 1982

Concursante: Pura Alfonso Abella

Título: TIEMPO DE... MINERALES Y ROCAS

Autores: Pura Alfonso Abella, David Parcerisa Duocastella, Montserrat Méndez Planell, Neus Capdevila Oliveras, Ferran Climent Costa.

Lugar de trabajo: Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona)

Ciencia y Tecnología

Ref.: ID 1760

Concursante: Diego García García

Título: THE 3D PRINTERS: MOVIMIENTO MAKER EN PRIMARIA

Autores: Diego García García.

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

Ref.: ID 1838

Concursante: Francisco Rivera Gonzalez

Título: TECH-LAB KURSAAL

Autores: Francisco Rivera Gonzalez, Cesar De Alfredo Marfil, David Mestanza Rubia, Adrián Rodríguez Díaz, Antonio Villalta Isidro, Hanan Gabarrón Kalito.

Lugar de trabajo: IES KURSAAL (Cádiz)

Ref.: ID 1872

Concursante: Mari Feli Aranburu Telleria

Título: ENTERPRISE

Autores: Mari Feli Aranburu Telleria, Igon Garcia Lacosta, Raul Mendoza Miguel.

Lugar de trabajo: IMFPB (ERMUA-MALLABIA) (Vizcaya)

Ref.: ID 1874

Concursante: Jaime Rei

Título: APRENDER A PROGRAMAR

Autores: Jaime Rei, Filipa Ribeiro Rei, Esperança Constantino, Beatriz Joaquim, Afonso Miguel.

Lugar de trabajo: Escola de São Gonçalo (Aveiro, Portugal)

Ref.: ID 1878

Concursante: Manuel Hernández Tavera

Título: UN DESCUBRIMIENTO, UNA INVENCIÓN, UNA INOVACIÓN

Autores: Manuel Hernández Tavera.

Lugar de trabajo: Peñasal S.Coop (Vizcaya)

Ref.: ID 1892

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: ¡HAZTE VER! DESARROLLO DE UN SISTEMA DE VISUALIZACIÓN ECONÓMICO PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DE LOS CICLISTAS EN ZONAS URBANAS

Autores: Ivan Nadal Latorre, Ariadna González Navarro.

Lugar de trabajo: INS Argentona (Barcelona)

Ref.: ID 1902

Concursante: Amaia Perez Etxebarria

Título: COCHE VS NATURA

Autores: Amaia Perez Etxebarria, Oier Díez Gutierrez, Julen Díez Gutierrez, Aimar Del Pozo Guenetxea, Alain Mesa González.

Lugar de trabajo: Lauro Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1930

Concursante: Esther Pintó Pagès

Título: ARDUINO, UN MUNDO DE POSIBILIDADES

Autores: Esther Pintó Pagès, Marc Farran Abad, Roman Tretyak, Albert Hortigüela Vilella, Éric Piqué Romà, David Romero de Ávila Vilaginés, AbdelAli El Meoudi Tribech.

Lugar de trabajo: INS Torre Vicens (Lleida)

Ref.: ID 1948

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: UNA DEGUSTACIÓN ARTÍSTICA: VISIÓN INTERDISCIPLINARIA DE LA COCINA. DESDE LA PRESENTACIÓN DEL PLATO HASTA LA REALIDAD VIRTUAL

Autores: Ivan Nadal Latorre, Júlia Quilis Peiró.

Lugar de trabajo: IES CARLES VALLBONA (Barcelona)

Ref.: ID 1967

Concursante: José Luis Olmo Riskey

Título: CONSTRUCCIÓN DE UNA INCUBADORA CASERA INTELIGENTE Y SOSTENIBLE

Autores: José Luis Olmo Riskey, Bruno Manuel Ciudad Camacho.

Lugar de trabajo: IES AZUER (Ciudad Real)

Ref.: ID 2019

Concursante: Neus Borràs Fillela

Título: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN BRAZO HIDRÁULICO ACCIONADO CON JERINGUILLAS

Autores: Neus Borràs Fillela, Esther Pintó Pagès, Adrià Fabra Amorós, Marta Escolà Ribes, Andreu Sobrevia Clavera.

Lugar de trabajo: INS Torre Vicens (Lleida)

Ref.: ID 2045

Concursante: David Ballesteros Alvarez

Título: ESPANTALLO 2.0

Autores: David Ballesteros Alvarez, Natalia Fariña Mata.

Lugar de trabajo: CEO ABERTO. (Pontevedra)

Ref.: ID 2086

Concursante: Beatriz López Otero

Título: PANIC PORK: SISTEMA DE PROTECCIÓN DE CULTIVOS CONTRA LOS ATAQUES DE LOS JABALÍS

Autores: Beatriz López Otero, Uxía López Rama, Alba Agrelo Gil.

Lugar de trabajo: Fundación Pondal (A Coruña)

Ref.: ID 2135

Concursante: Andres Gomez Rodriguez

Título: BRIDG3D: IMPRIMIENDO PUENTES EN 3D

Autores: Andres Gomez Rodriguez, Guillermo De Andrés Iglesias.

Lugar de trabajo: ICMAB - CSIC (Barcelona)

Ref.: ID 2143

Concursante: Albert Gómez

Título: UN PASEO ENTRE ELECTROLITOS

Autores: Albert Gómez.

Lugar de trabajo: Institut Guindàvols (Lleida)

Ref.: ID 2173

Concursante: Pere Picoy Serra

Título: PROYECTOS DE ROBÒTICA

Autores: Pere Picoy Serra.

Lugar de trabajo: Institut de Ponts (Lleida)

Ref.: ID 2191

Concursante: Julen Kortajarena Urkola

Título: COMO SALVAR A LAS OVEJAS DE LOS LOBOS

Autores: Julen Kortajarena Urkola.

Lugar de trabajo: Begoñazpi (Vizcaya)

Ref.: ID 2203

Concursante: Francisco Trillo Poveda

Título: REFORZANDO ESTRUCTURAS EN LA ESO

Autores: Francisco Trillo Poveda, Jorge Lombardo Bergillos, Carlota Menéndez Torres, Cristina De La Blanca Hernández.

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

Ref.: ID 2228

Concursante: Fadoua Mahzouli

Título: ¿LAS SEMILLAS TIENEN MEMORIA EN INGRAVIDEZ (PROYECTO ISS)?

Autores: Fadoua Mahzouli.

Lugar de trabajo: Ecole Khmis Naga (Safi, Marruecos)

Ref.: ID 2229

Concursante: Khadija Bensaihi

Título: LA COMPARACIÓN DE LOS EFECTOS MÉDICOS ENTRE EL ACEITE DE OLIVA Y EL ACEITE DE ARGÁN

Autores: Khadija Bensaihi.

Lugar de trabajo: Ecole 11 janvier (Safi)

Ref.: ID 2230

Concursante: Ouadi Beya

Título: LA VELA, ¿FUENTE DE LUZ O DE INSPIRACIÓN?

Autores: Ouadi Beya, Latifa Mzirda.

Lugar de trabajo: IUT LE CREUSOT (Bourgogne, Francia)

Ref.: ID 2231

Concursante: Ariadna Campoy Millán

Título: CREACIÓN Y EDICIÓN DE UNA PRÓTESIS DE MANO CON UNA IMPRESORA 3D

Autores: Ariadna Campoy Millán, Màxim Montero Carreras, David Cambray Pla.

Lugar de trabajo: Escola Pia de Mataró (Barcelona)

Física y Sociedad

Ref.: ID 1816

Concursante: Agustín Vivas Moreno

Título: DESAYUNA CON LA CIENCIA

Autores: Agustín Vivas Moreno, Cristina Nuñez Manzano, Macarena Parejo Cuellar, Marta Fallola Sánchez-herrera.

Lugar de trabajo: Universidad de Extremadura (Badajoz)

Ref.: ID 1871

Concursante: Sergio Galán Meléndez

Título: FÍSICA Y FLAMENCO, UN RECORRIDO DESDE EL ORIGEN FÍSICO Y MATEMÁTICO DEL SONIDO HASTA SU TRANSFORMACIÓN ARTÍSTICA.

Autores: Sergio Galán Meléndez, Manuel Salazar Miranda.

Lugar de trabajo: IES García Lorca (Algeciras)

Ref.: ID 1888

Concursante: Ileana María Greca Dufranc

Título: SÁBADOS DE CIENCIA

Autores: Ileana María Greca Dufranc.

Lugar de trabajo: Universidad de Burgos (Burgos)

Ref.: ID 1923

Concursante: Octavi Casellas Gispert

Título: RESONANCIA EN ACCIÓN

Autores: Octavi Casellas Gispert, Marian Blanco Hernández, Cèlia Ginjaume Vilalta.

Lugar de trabajo: Servei Educatiu del Gironès (Girona)

Ref.: ID 2005

Concursante: Mercedes Aguas Mestre

Título: CIENCIA ENTRE ALUMNOS

Autores: Mercedes Aguas Mestre, Xavier Martínez, Albert Compte, Teresa Noguera, Luis Carlos Pardo.

Lugar de trabajo: Escola Ciutat d'Alba (Barcelona)

Ref.: ID 2112

Concursante: Pablo Lahuerta Santamaría

Título: ELEMENTOS DE LA NATURALEZA (TAFÁ)

Autores: Pablo Lahuerta Santamaría, Sandra Ejea, Silvia Gómez, Paula Murgoitio, Andrea Roy, Jesús Casasnovas.

Lugar de trabajo: Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos (Zaragoza)

Ref.: ID 2116

Concursante: Ignasi Segura Vicente

Título: DESARROLLO DE UN REFRACTÓMETRO MANUAL Y ESTUDIO DE SU UTILIDAD Y PRECISIÓN PARA EL ANÁLISIS DE DIFERENTES SOLUTOS EN LÍQUIDOS MEDIANTE LA LEY DE SNELL

Autores: Ignasi Segura Vicente.

Lugar de trabajo: Col·legi Casp - Sagrat Cor de Jesús (Barcelona)

Ref.: ID 2118

Concursante: Mikael Rodríguez Chala

Título: UNA NUEVA MANERA DE VER LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Autores: Mikael Rodríguez Chala.

Lugar de trabajo: Universitat de València (Valencia)

Ref.: ID 2138

Concursante: Antonio Moya Ansón

Título: APRENDIENDO FÍSICA EN UN CONCIERTO DE ROCK

Autores: Antonio Moya Ansón.

Lugar de trabajo: Colegio San José de Calasanz (Valencia)

Ref.: ID 2139

Concursante: José Antonio Martínez Pons

Título: BARCOS: FLOTABILIDAD, ESTABILIDAD Y OTROS EXPERIMENTOS “LOW COST” (RECORDANDO AL TITÁNICO)

Autores: José Antonio Martínez Pons.

Lugar de trabajo: IES Las Lagunas (Madrid)

Ref.: ID 2149

Concursante: Carlos Moreno Borrallo

Título: DEL MITO AL PENSAMIENTO CRÍTICO

Autores: Carlos Moreno Borrallo, Esther Márquez Fernández.

Lugar de trabajo: Colegio del pirineo (Andorra)

Ref.: ID 2150

Concursante: Pedro Pombo

Título: HACER Y APRENDER: FÍSICA PARA TODOS!

Autores: Pedro Pombo, José Manuel Lopes, Carolina Magalhães.

Lugar de trabajo: Universidade de Aveiro (Aveiro, Portugal)

Ref.: ID 2169

Concursante: Alicia González Míguez

Título: REBUMBIOLAB

Autores: Alicia González Míguez, Rodrigo Ramos Souza, David Viñas Barciela, Sara González Míguez, Alán Roibás Santos, Ignacio Ruíz Pérez.

Lugar de trabajo: Club de ciencia (A Coruña)

Ref.: ID 2207

Concursante: Miguel Ángel Queiruga Dios

Título: 100TÍFIKOS DEL ÁRTICO

Autores: Miguel Ángel Queiruga Dios, Daniel Rebolleda Hernández, Noelia Velasco Pérez, María Sicilia Prieto, Clara Vicente Ruiz.

Lugar de trabajo: Colegio Jesús-María (Burgos)

Sostenibilidad

Ref.: ID 1755

Concursante: Sònia Escolà Iglesias

Título: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN AEROGENERADOR

Autores: Sònia Escolà Iglesias.

Lugar de trabajo: Instituto Guindávols (Lleida)

Ref.: ID 1786

Concursante: Manuel Buil Trigo

Título: PATRIMONIO GEOLÓGICO, CULTURAL Y AMBIENTAL LIGADO AL ANTICLINAL DE BARBASTRO

Autores: Manuel Buil Trigo.

Lugar de trabajo: IES Sierra de San Quílez (Huesca)

Ref.: ID 1822

Concursante: Isabel Vazquez Barea

Título: VIVIENDO ENTRE DOS PARQUES NATURALES

Autores: Isabel Vazquez Barea, Carmen Angélica Fajardo Sánchez, Arturo Guerrero Vázquez, Francisco José Suarez Jiménez.

Lugar de trabajo: CEIP San García (Cádiz)

Ref.: ID 1854

Concursante: José Luis Simón Gómez

Título: TIERRA. POEMAS Y MÚSICA DE LAS ESFERAS

Autores: José Luis Simón Gómez, Miguel Ángel Fraile Rodrigo, Lope Ezquerro Ruiz, Pilar Gonzalvo Val, Reyes Giménez Portero, Antonio Casas Sainz.

Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias - Universidad de Zaragoza (Zaragoza)

Ref.: ID 1865

Concursante: Jordi Domènech Casal

Título: 2ND EARTH'S FLUIDS CONGRESS

Autores: Jordi Domènech Casal, Xavi Domènech, Santi Vilches, Jose Luis Romero, Imma Selga, Neus Ruiz.

Lugar de trabajo: Institut de Granollers (Barcelona)

Ref.: ID 1873

Concursante: Javier Crespo Martin

Título: COCINANDO UN MUNDO MEJOR

Autores: Javier Crespo Martin.

Lugar de trabajo: berriz BHI (Vizcaya)

Ref.: ID 1904

Concursante: Manuel Leão Fortunato

Título: SACALE LA MATRÍCULA Y TÍRATE AL AIRE

Autores: Manuel Leão Fortunato, Artur Correia Romão, Vasco Miguel Almeida, Carlos Alberto Oliveira.

Lugar de trabajo: Escola Secundária Júliu Dinis (Aveiro, Portugal)

Ref.: ID 1913

Concursante: Nerea Casas Bernas

Título: IMPULSANDO LOS CARRILES BICI

Autores: Nerea Casas Bernas, Jon Urkidi, Igor Arrese.

Lugar de trabajo: Lauaxeta Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1971

Concursante: M^a Del Pilar Villar Navarro

Título: PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL IES ÍTACA

Autores: M^a Del Pilar Villar, Hans Valdemar López Krabbe, Álvaro Alemany Rodríguez, Rafael Valverde López.

Lugar de trabajo: IES Ítaca (Sevilla)

Ref.: ID 1972

Concursante: Juan Carlos Lizarazu Hernando

Título: ¿CUIDAMOS NUESTRO ENTORNO? DONOSTIAKO HONDARTZAK -LAS PLAYAS DE DONOSTIA-

Autores: Juan Carlos Lizarazu Hernando, Mireia Brocal Molina, Itziar Insua Castellanos, Amaia Leonet Calvo.

Lugar de trabajo: LA ANUNCIATA IKASTETXEA (Guipúzcoa)

Ref.: ID 1991

Concursante: Milene Matos

Título: BIOLIVING - NATUREZA E EDUCAÇÃO PARA TODOS

Autores: Milene Matos.

Lugar de trabajo: Universidade de Aveiro (Aveiro, Portugal)

Ref.: ID 2032

Concursante: Pere Compte Jové

Título: MURCIÉLAGOS EN NUESTRO ENTORNO

Autores: Pere Compte Jové, Manel Albiol Mestieri, Maria Barberà Mallafré, Paula Casas Contreras, Montserrat Ferré Abad, Mireia Garcia Landete.

Lugar de trabajo: Col·legi Cor de Maria Valls (Tarragona)

Ref.: ID 2061

Concursante: Teresa Cano Varela

Título: HACIA UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN EL ÁMBITO DEL INSTITUTO

Autores: Teresa Cano Varela, Ángel Maresca Bustos, Marta Boceta Serrera, Carmen Morales Berlanga, Tomás Alonso Cremnitz.

Lugar de trabajo: ÍTACA (Sevilla)

Ref.: ID 2070

Concursante: Pilar García Enríquez

Título: RECETAS PARA NO DEVORAR EL MUNDO

Autores: Pilar García Enríquez, Lucía Martínez Fernández, Cristina Lerín Osborn.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 2074

Concursante: Pilar García Enríquez

Título: PONTE LAS PILAS DE COMBUSTIBLE

Autores: Pilar García Enríquez, Lucía Martínez Fernández, Cristina Lerín Osborn.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 2084

Concursante: Juana Fernández Vicente

Título: INSPECTORES AMBIENTALES

Autores: Juana Fernández Vicente, María Dolores Martínez García, Lucía Graña Alós.

Lugar de trabajo: IES SANJE (Alcantarilla, Murcia)

Ref.: ID 2085

Concursante: Francisco Rivera Gonzalez

Título: ARDUSAT

Autores: Francisco Rivera Gonzalez, Maneul Angel Rubio Ortega, Juan Manuel Collado Menor.

Lugar de trabajo: IES KURSAAL (Cádiz)

Ref.: ID 2087

Concursante: Xavier João Pereira

Título: NO ATRACA AQUÍ

Autores: Xavier Pereira João, Matilde Tavares Morais, Mariana Gomes Correia, Carlos Alberto Oliveira.

Lugar de trabajo: Escola Secundária Júlio Dinis - Ovar (Portugal)

Ref.: ID 2170

Concursante: Luis Enrique Santamaría Galdón

Título: ¿DEFORESTARON LOS PRISIONEROS NAPOLEÓNICOS LA ISLA DE CABRERA? UNA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR DESARROLLADA POR ALUMNOS DE BACHILLERATO.

Autores: Luis Enrique Santamaría Galdón, Ana Luna Santamaría Barrera, Mar Cruces Romo, Noelia Heredia Ríos, Alina Chmielewski Alvarez.

Lugar de trabajo: Estación Biológica de Doñana (Sevilla)

Ref.: ID 2190

Concursante: Salvador Parra Gómez

Título: DIVERSIFICA-T: BIOCONTROL EN EL EXTERIOR DE LOS INVERNADEROS DE ALMERÍA

Autores: Salvador Parra Gómez, Estefanía Rodríguez Navarro, Alberto Urea Ramos.

Lugar de trabajo: IFAPA La Mojonera. Junta de Andalucía (Almería)

Ref.: ID 2197

Concursante: Honorata Pereira

Título: REQUALIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DO SETOR OLEICO NA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E BIOADSORVENTES PARA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS DE ÁGUAS CONTAMINADAS

Autores: Honorata Pereira, Carlos Freitas Quintino, Bruno Antunes Paulino, Catarina Vicente Costa.

Lugar de trabajo: ADEPTOLIVA (Coimbra, Portugal)

Ciencia, Ingeniería y Valores

Ref.: ID 1747

Concursante: Luis Mario Cuero Sandoval

Título: LA ROBÓTICA PEDAGÓGICA COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN EL AULA

Autores: Luis Mario Cuero Sandoval, Elvia Polimnia Bravo Terán, Gloria Yaneth Ayala Soto, María Elizabeth Campaña Mesa, Rodrigo Alfonso Arias Escobar.

Lugar de trabajo: INSTITUCIÓN EDUCATIVA ATENEO (Valle del Cauca, Colombia)

Ref.: ID 1773

Concursante: Miguel Hernández Portillo

Título: ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE FÍSICA Y QUÍMICA PARA UN ESTUDIANTE CIEGO

Autores: Miguel Hernández Portillo, Silvia Mayor Cortés, Sonia Bernal Villa, Cristina Gómez Sánchez.

Lugar de trabajo: I.E.S. Victoria Kent (Málaga)

Ref.: ID 1793

Concursante: Carlos Pérez Freire

Título: DISEÑO Y ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICIENCIA DE DISTINTOS MÉTODOS FÍSICOS DE POTABILIZACIÓN DE AGUA

Autores: Carlos Pérez Freire, Diego Sánchez Sanmamed, Brais Menor Fernández, Pablo Valado Martínez.

Lugar de trabajo: Colegio San José Josefinas Ourense (Orense)

Ref.: ID 1932

Concursante: Joaquim Pereira Almeida

Título: EASYPARK

Autores: Joaquim Pereira Almeida, Luís Miguel Pinto, Beatriz Bastião, Olavo Saraiva.

Lugar de trabajo: Agrupamento de escolas de Oliveira do Bairro (Aveiro, Portugal)

Ref.: ID 1945

Concursante: Leire Urrutia Adan

Título: TU FUTURO, TU DECISIÓN

Autores: Leire Urrutia Adan, Carlos Nagore Díaz.

Lugar de trabajo: IBVM Irlandesas Leioa (Vizcaya)

Ref.: ID 1956

Concursante: Wendy Guadalupe Valencia Dorantes

Título: PURIFICACIÓN DE AGUA PLUVIAL Y DE GRIFO, MEDIANTE OZONO OBTENIDO POR ALTA TENSIÓN (WATERWEN-SISTEMA AUTÓNOMO DE MONITOREO "SAM")

Autores: Wendy Guadalupe Valencia Dorantes, Bruno Yael Silva Morales, José Ricardo López Medina.

Lugar de trabajo: Esime Zacatenco (Cuauhtemoc, México)

Ref.: ID 2013

Concursante: Julio César Chávez Ocampo

Título: CON_CIENCIA PI

Autores: Julio César Chávez Ocampo, Andhra Isabel Luero Cadena, Ángel Efraín Martínez Abundis, Raymundo Rochín Cota, Jesús Arnulfo Martínez Payan, Miguel Ángel Espiritu Jiménez.

Lugar de trabajo: Universidad (Baja California Sur, México)

Ref.: ID 2196

Concursante: Encarna Isabel Gómez Campoy

Título: POR UN CENTRO EDUCATIVO SIN BARRERAS. PROYECTO DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y CONCIENCIACIÓN EN EL IES SANJE

Autores: Encarna Isabel Gómez Campoy, Pilar Ibáñez Rogero, Jorge Pastor Zaragoza, Juan López Martínez, Andrés Muñoz Martínez.

Lugar de trabajo: IES SANJE (Murcia)

Puesta en Escena

Ref.: ID 1830

Concursante: Francisco José Jiménez Molina

Título: CUENTO CON...LAS NEURONAS MOLONAS

Autores: Francisco José Jiménez Molina, Sonia Felipe Ramos, Sonia Fernández Payán, M^a Carmen Checa Puente, M^a Esther Bailón Carrasco, Ana Isabel Lafuente Gómez.

Lugar de trabajo: CEIP DR. JIMÉNEZ RUEDA (Granada)

Ref.: ID 1867

Concursante: Sandra Zuazua Arcarazo

Título: DESAFÍO CHALLENGER

Autores: Sandra Zuazua Arcarazo, Maika Estébanez León, Ana Estébanez León.

Lugar de trabajo: Colegio San Pelayo Ikastetxea (Vizcaya)

Ref.: ID 1903

Concursante: Mila Pavón Díaz

Título: EL CEREBRO: UNA FÁBRICA DE IDEAS Y EMOCIONES

Autores: Mila Pavón Díaz, Mario Calvillo Bianchi.

Lugar de trabajo: Huerta de la Cruz (Cádiz)

Ref.: ID 2096

Concursante: M^a Del Carmen Roa Godoy

Título: CONCIENCIARTE: MÚSCULOS, ANILLOS, UN ROMANCE Y UNA PERSECUCIÓN.

Autores: M^a Del Carmen Roa Godoy, Indira Andrea Pérez Palma, Guzmán Martínez-villanueva Peláez.

Lugar de trabajo: UAM (Madrid)

Ref.: ID 2171

Concursante: Fernando Nogales Pérez

Título: LA BRUJA PROBETA

Autores: Fernando Nogales Pérez.

Lugar de trabajo: Colegio San Francisco de Asís (Málaga)

Materiales Didácticos de Ciencia en Soporte No Interactivo

Ref.: ID 1783

Concursante: Alejandro Del Mazo Vivar

Título: OÍR Y VER. 61 EXPERIMENTOS DE ACÚSTICA Y ÓPTICA

Autores: Alejandro Del Mazo Vivar, Santiago Velasco Mallo, Rafael García Molina.

Lugar de trabajo: IES Francisco Salinas. Salamanca (Salamanca)

Ref.: ID 1790

Concursante: Alfonso Yuste Oliete

Título: COMPENDIO DIDÁCTICO DE GEOLOGÍA

Autores: Alfonso Yuste Oliete, María José Mayayo Burillo.

Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza (Zaragoza)

Ref.: ID 1795

Concursante: Carmen Diez Calzada

Título: TODOS SOMOS CIENTÍFICOS. STEM EN FAMILIA EN LAS BIBLIOTECAS

Autores: Carmen Diez Calzada.

Lugar de trabajo: BIBLIOTECAS DIBA (Barcelona)

Ref.: ID 1817

Concursante: Agustín Vivas Moreno

Título: FICHAS EXPERIMENTOS DESAYUNA CON LA CIENCIA

Autores: Agustín Vivas Moreno, Cristina Nuñez Manzano, Macarena Parejo Cuellar, Marta Fallola Sánchez-herrera, Gloria Redondo Rodríguez.

Lugar de trabajo: Universidad de Extremadura (Badajoz)

Ref.: ID 1848

Concursante: Rat Parellada Llobet

Título: ESTRELLAS DE LA VÍA LÁCTEA

Autores: Rat Parellada Llobet, Carles Schnabel Gimeno.

Lugar de trabajo: Planetari Fora d'Òrbita (Barcelona)

Ref.: ID 1850

Concursante: Jorge Mira Pérez

Título: ¿A QUÉ ALTURA ESTÁ EL CIELO?

Autores: Jorge Mira Pérez, María Canosa Blanco, Daniel Padrón, Henrique Alvarellos Casas.

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

Ref.: ID 1877

Concursante: Paqui Romero Muñoz

Título: E-NANOCIENCIA

Autores: Paqui Romero Muñoz, Pedro Jesus Olmedo Ortega, Áurea Losada Chacón, Ana María López García, M^a del Mar de Noriega Pérez, M^a del Pilar Brazo Álvarez, M^a Inmaculada Martin Chapado, David Morato Souto, Visitacion Rodriguez Guerrero.

Lugar de trabajo: CEIP Guadalquivir (Sevilla)

Ref.: ID 2064

Concursante: Carlos Durán Torres

Título: MATERIALES DIDÁCTICOS DEL CENTRO DE CIENCIA PRINCIPIA

Autores: Carlos Durán Torres, Sebastián Cardenete García, M^a Luisa Prolongo Sarria, Carmen Guerra Retamosa.

Lugar de trabajo: CENTRO DE CIENCIA PRINCIPIA (Málaga)

Materiales Didácticos de Ciencia en Soporte Interactivo

Ref.: ID 1818

Concursante: Agustín Vivas Moreno

Título: MATERIAL AUDIOVISUAL DIDÁCTICO RATONES DE LABORATORIO

Autores: Agustín Vivas Moreno, Daniel Martín Pena, Macarena Parejo Cuellar, Leonor Real Adame, Marcos Casilda Sánchez, Alicia Dominguez Delgado.

Lugar de trabajo: Universidad de Extremadura (Badajoz)

Ref.: ID 1837

Concursante: Meritxell Aulinas Juncà

Título: BCNROCKS: LA APP PARA APRENDER GEOLOGÍA EN LA CALLE

Autores: Meritxell Aulinas Juncà, Gemma Alías López, Lluís Cabrera Pérez, Xavier Delclòs Martínez, Jose Luis Fernández Turiel, Adelina Geyer Traver, Margarita Becerra, Jordi Casadellà, Roger Clotet, Marta Tarragó, Anna Travé.

Lugar de trabajo: Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona (Barcelona)

Ref.: ID 1976

Concursante: Beatriz Latre Morales

Título: HI SCORE SCIENCE - UNA APP PARA APRENDER JUGANDO

Autores: Beatriz Latre Morales, José Ignacio García Laureiro, Fernando Lahoz Díaz, Agustín Camón Lasheras, Luis Alberto Angurel Lambán.

Lugar de trabajo: ICMA - ISQCH (Zaragoza)

Ref.: ID 1981

Concursante: Sara Gil Casanova

Título: ASTROCHAT

Autores: Sara Gil Casanova, Fernando Liébana Bernardez.

Lugar de trabajo: Apps For Science (Madrid)

Ref.: ID 2036

Concursante: Cecile Meier

Título: CATÁLOGO MULTIMEDIA DE FÓSILES MARINOS DE CANARIOS

Autores: Cecile Meier, Carolina Castillo Ruiz, María Esther Martín González, Jose Luís Saorín Pérez, Jorge De La Torre Cantero.

Lugar de trabajo: Universidad de la Laguna (Santa Cruz De Tenerife)

Trabajos de Divulgación Científica. Libros, Revistas y Redes Sociales

Ref.: ID 1858

Concursante: José Manuel López Nicolás

Título: ESTAMOS JODIOS

Autores: José Manuel López Nicolás.

Lugar de trabajo: Murcia (Murcia)

Ref.: ID 1908

Concursante: Montserrat Jiménez Sánchez

Título: LAS CUEVAS DEL PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA: UNA HISTORIA POR DESCUBRIR

Autores: Montserrat Jiménez Sánchez, Daniel Ballesteros Posada.

Lugar de trabajo: UNIVERSIDAD DE OVIEDO (Asturias)

Ref.: ID 1940

Concursante: Carles Fuentes Pagès

Título: LA FÍSICA DEL BACHILLERATO CON SIMULACIONES SCRATCH

Autores: Carles Fuentes Pagès.

Lugar de trabajo: Institut d'Aran (Lleida)

Ref.: ID 1943

Concursante: Juan José Moreno Balcázar

Título: UNA EXPERIENCIA DE DIEZ AÑOS DIVULGANDO LAS MATEMÁTICAS

Autores: Juan José Moreno Balcázar, Isabel M. Ortiz Rodríguez, Fernando Reche Lorite.

Lugar de trabajo: Universidad de Almería (Almería)

Ref.: ID 2057

Concursante: Jesús Sánchez Hernández

Título: TRAS LA DELGADA LÍNEA ROJA

Autores: Jesús Sánchez Hernández, María Bustos Moreno, Israel Puertas Merino, Ana Foncubierta Críado, Cristina Hernández Jiménez.

Lugar de trabajo: IES El Getares (Cádiz)

Ref.: ID 2214

Concursante: Jose Edelstein

Título: TUERTOS POR OPCIÓN

Autores: Jose Edelstein, Andrés Gomberoff Selowsky.

Lugar de trabajo: Universidad de Santiago de Compostela (A Coruña)

Trabajos de Divulgación Científica. Prensa, Radio y Televisión.

Ref.: ID 1788

Concursante: Rubén Lijó Sánchez

Título: LOS SECRETOS DE LA LUZ

Autores: Rubén Lijó Sánchez, Santiago Campillo Brocal, Alfonso José Pujalte López.

Lugar de trabajo: Vector Producciones, S.L. (Las Palmas)

Ref.: ID 1789

Concursante: Rubén Lijó Sánchez

Título: SÍGUEME LA CORRIENTE

Autores: Rubén Lijó Sánchez.

Lugar de trabajo: Vector Producciones, S.L. (Las Palmas)

Ref.: ID 1799

Concursante: Agustín Vivas Moreno

Título: LA VENTANA DE LA CIENCIA

Autores: Agustín Vivas Moreno, Macarena Parejo Cuellar, Cristina Nuñez Manzano, Marta Fallola Sánchez-herrera, Daniel Martín Pena, Pablo Palacios Franco.

Lugar de trabajo: Universidad de Extremadura (Badajoz)

Ref.: ID 1895

Concursante: Jaume Vilalta

Título: QUÈQUICOM: RIO TINTO, PROPERA PARADA MART

Autores: Cristina Cort Fuentes, Gerogina Pujol.

Lugar de trabajo: TELEVISIÓ DE CATALUNYA (Barcelona)

Ref.: ID 1936

Concursante: Joana Cristina Silva Magalhaes

Título: DE MAYOR QUIERO SER... CIENTÍFICA

Autores: Joana Cristina Silva Magalhaes, Daniel Castro, Elena Fernández Burguera, Eva Poveda Lopez, Cristina Rodriguez Pereira, Mariana Barrosa.

Lugar de trabajo: INIBIC (A Coruña)

Ref.: ID 2065

Concursante: Yolanda Criado Díaz

Título: LONGITUD DE ONDA

Autores: Yolanda Criado Díaz, Fernando Blázquez, Miguel Hernández, Eduardo Fernández, María Herrojo, Jorge Mira, Emilia Gómez, José Antonio Caballero, Miguel Álvarez.

Lugar de trabajo: Radiotelevisión Española (Madrid)

Ref.: ID 2094

Concursante: Regina Silva Sousa

Título: LABORAÇÃO CONTÍNUA: COMUNICAR LA CIENCIA A TRAVÉS DE LA PRENSA ESCRITA

Autores: Regina Silva Sousa, Isabel Correia, Miguel Cardoso, Sofia Teixeira, Teresa Pereira, Pedro Pombo.

Lugar de trabajo: Universidade de Aveiro (Aveiro, Portugal)

Cortos Científicos

Ref.: ID 1767

Concursante: Javier Julián Fernández

Título: ¿CÓMO HIPNOTIZAR TERMITAS?

Autores: Javier Julián Fernández.

Lugar de trabajo: IES RAMÓN MUNTANER (Valencia)

Ref.: ID 1772

Concursante: Javier Julián Fernández

Título: ANATOMÍA DE LA DAFNIA O PULGA DE AGUA

Autores: Javier Julián Fernández.

Lugar de trabajo: IES RAMÓN MUNTANER (Valencia)

Ref.: ID 1827

Concursante: Fernando Torres Casado

Título: S.O.S. LA TIERRA

Autores: Fernando Torres Casado, Yábir El Haitali Laguna, Carlota García Lozano, Aarón García Parra, Míriam Gómez Quesada, Nayara Mariscal Nieto.

Lugar de trabajo: CEIP Fernando de los Ríos (Granada)

Ref.: ID 2018

Concursante: Leire Urrutia Adan

Título: CELLS EVERYWHERE

Autores: Leire Urrutia Adan, Irati Jaureguibeitia, Almudena Gárate.

Lugar de trabajo: IBVM Irlandesas Leioa (Vizcaya)

Ref.: ID 2025

Concursante: Anicet Cosialls Manonelles

Título: CIENCIA SIN LÍMITE

Autores: Anicet Cosialls Manonelles, David Beberide Sabarich, Albert Gómez Terés, Clara Preixens Vidal.

Lugar de trabajo: Institut Guindàvols (Lleida)

Ref.: ID 2155

Concursante: Miguel Ángel Queiruga Dios

Título: QUEIRUGERSJM V.2

Autores: Miguel Ángel Queiruga Dios, Lidia López Martínez, Clara Carretero Delgado, Marta Triviño Saiz, Noelia Velasco López.

Lugar de trabajo: Colegio Jesús-María (Burgos)

Biomedicina y Salud

Ref.: ID 1742

Concursante: Carla Sabaté Goldstein

Título: ESFINGOLÍPIDOS COM A DIANA PER AL TRACTAMENT DE LESIONS MEDULLARS

Autores: Carla Sabaté Goldstein.

Lugar de trabajo: St. Paul's School (Barcelona)

Ref.: ID 1847

Concursante: Patricia Barciela Durán

Título: BIOTECNOLOGÍA PARA TODOS

Autores: Patricia Barciela Durán.

Lugar de trabajo: Domus (La Coruña)

Ref.: ID 1861

Concursante: Nerea Casas Bernas

Título: PROPUESTA DE SOLUCIÓN MEDIANTE CAMBIO DE FILTRO PARA DISMINUIR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL TABACO EN EL ORGANISMO

Autores: Nerea Casas Bernas, Amaia Etxebarria, Nora Postigo, Ane Urgoiti, Izaro Petralanda.

Lugar de trabajo: Lauaxeta Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1885

Concursante: Nerea Casas Bernas

Título: PROPUESTA "LOW COST" PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO CAUSADOS POR EL CONSUMO DE ALCOHOL

Autores: Nerea Casas Bernas, Irati Navarro, Irati Martín.

Lugar de trabajo: Lauaxeta Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1886

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: PASO A PASO: EL ICTUS COMO EJEMPLO DE AFECCIÓN NEUROVASCULAR. UNA VISIÓN INTERDISCIPLINARIA

Autores: Ivan Nadal Latorre, Ainhoa Torres González.

Lugar de trabajo: INS Aiguaviva (Barcelona)

Ref.: ID 1947

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: SALUD Y SUEÑO: ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL SUEÑO EN RELACIÓN CON DIFERENTES PARÁMETROS AMBIENTALES Y SOCIALES

Autores: Ivan Nadal Latorre, Laura Ortiz Bernal.

Lugar de trabajo: IES CARLES VALLBONA (Barcelona)

Ref.: ID 1978

Concursante: Rocío Benítez García

Título: BÚSQUEDA DE ALIMENTOS RICOS EN PROVITAMINA D

Autores: Rocío Benítez García, Tatiana Giráldez Sánchez, Eva Reyes Aguirre, Elena Berraquero Calero, Rut Fernández Torres, Julia Kazakova.

Lugar de trabajo: IES Galileo Galilei (Sevilla)

Ref.: ID 2017

Concursante: Maria Jesús Rubio Martínez

Título: ENTRE BAMBALINAS

Autores: Maria Jesús Rubio Martínez, Montse Quibus.

Lugar de trabajo: Ceip Jose Antonio Labordeta (Zaragoza)

Ref.: ID 2044

Concursante: David Ballesteros Alvarez

Título: Y TÚ, ¿CÓMO PISAS?

Autores: David Ballesteros Alvarez, Iria Ollero Cadilla.

Lugar de trabajo: CEO ABERTO. (Pontevedra)

Ref.: ID 2129

Concursante: Mariana Mira Guedes

Título: FINGERMED - DESARROLLO DE UN GUANTE QUE INCORPORA DIVERSOS EQUIPOS MÉDICOS DE APOYO AL SOCORRISMO

Autores: Mariana Mira Guedes, Inês De Barros Fortunato, Pedro Miguel Fuzeiro Almeida.

Lugar de trabajo: Escola (Lisboa, Portugal)

Ref.: ID 2167

Concursante: Andrea Hernández García

Título: LOS EFECTOS ANTIOXIDANTES DE LA L-CARNITINA BAJO EL EFECTO DEL ESTRÉS CAUSADO POR INMOVILIZACIÓN EN RATONES CD1

Autores: Andrea Hernández García, Angelica Retana Flores, Víctor Jose Nabor Martínez, Rodrigo Arturo Romero Plata, Enrique Abimelec Alamo Capula, Zurisadai Josabeth Flores Ambrosio.

Lugar de trabajo: Universidad Nacional Autónoma de México (Tlahuac, México)

Habla del Universo – Adopta una Estrella

Ref.: ID 1759

Concursante: M. Dolores Fernández Monistrol

Título: VEN A JUGAR CON TRAPPIST 1

Autores: M. Dolores Fernández Monistrol, Julia Díaz De Yela Gutiérrez, Daniel Barco Lozano, Claudia Macari Gismeno, Alejandro Betrán Von Munthe Of Morgenstierne.

Lugar de trabajo: CEIP SALVADOR DE MADARIAGA (Madrid)

Ref.: ID 1842

Concursante: Jordi Domènech Casal

Título: HUNTING EXOS

Autores: Jordi Domènech Casal, Neus Ruiz España.

Lugar de trabajo: Institut de Granollers (Barcelona)

Ref.: ID 1918

Concursante: Pablo Lahuerta Santamaría

Título: PLANETAS Y CUERPOS DEL UNIVERSO

Autores: Pablo Lahuerta Santamaría, Adriana Pérez Andrés, Nerea Matute Lozano, María Montañes Oto, Lucía Rodríguez Marco, Cristina Wu.

Lugar de trabajo: Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos (Zaragoza)

Ref.: ID 1938

Concursante: Marta Rúa López

Título: CONTAMINACIÓN LUMÍNICA EN CAMBRE

Autores: Marta Rúa López, Gloria Liñares Iglesias, Ángel Jesús Suárez Torres, Emma Bouzas Nión, Candela Mayer Pérez.

Lugar de trabajo: IES DAVID BUJÁN - CAMBRE (A Coruña)

Ref.: ID 1998

Concursante: Andrés Jobacho Sánchez

Título: VACAS MARCIANAS

Autores: Andrés Jobacho Sánchez, Francisco Javier Pérez Barbero.

Lugar de trabajo: IES Caballero Bonald (Cádiz)

Ref.: ID 2060

Concursante: Marta Prieto Llamas

Título: EL GEMELO DE LA TIERRA

Autores: Marta Prieto Llamas, Ángel Cabello Carracedo, Álvaro De Miguel Pérez.

Lugar de trabajo: COLEGIO INTERNACIONAL EUROPA (Sevilla)

Ref.: ID 2066

Concursante: Ceip Micaela Sanz Verde

Título: II NOCHE DE LAS ESTRELLAS: CONOCIENDO A TRAPPIST-1

Autores: Ceip Micaela Sanz Verde, Rosa Gregoria Pons Abad, María Dolores Torrano López, Encarna Isabel Gómez Campoy, Javier Martín Sainero, Noemí María González Riquelme.

Lugar de trabajo: CEIP MICAELA SANZ VERDE (Murcia)

Ref.: ID 2113

Concursante: Pablo Lahuerta Santamaría

Título: SONDA ROSETTA

Autores: Pablo Lahuerta Santamaría, Alejandro Navarro García, Alejandro González Sanz, Ismael Peiró Sánchez, Diego Ortego Moreno.

Lugar de trabajo: Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos (Zaragoza)

Ref.: ID 2136

Concursante: Pablo Lahuerta Santamaría

Título: BUSCANDO VIDA EN NUESTRO UNIVERSO

Autores: Pablo Lahuerta Santamaría, Aroha María Roselló Tomás, Marta Moya Pérez, Aroa Gil Lahoz, Carla Padilla Vallés, Adriana Romero Alamán.

Lugar de trabajo: Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos (Zaragoza)

Ref.: ID 2186

Concursante: Fanny Majo Masferrer

Título: LOS VOLCANES EN LOS PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR

Autores: Fanny Majo Masferrer, Max Coit Velasco, Adrià Melet Ribes, Pablo Sanchez Lopez.

Lugar de trabajo: Francesco Tonucci (Lleida)

Ref.: ID 2195

Concursante: Claudia Simona Angarita Soler

Título: AURORAS BOREALES: EL DESPERTAR DEL CIELO

Autores: Claudia Simona Angarita Soler, Mariana Ramírez Restrepo, Ana María Correa Montenegro, Diana Kaory Rojas Aldana.

Lugar de trabajo: Colegio El Carmen Teresiano (Bogotá-Colombia)

Ref.: ID 2216

Concursante: Honorata Pereira

Título: SE AS LUZES APAGAR A VER ESTRELAS VOU FICAR

Autores: Honorata Pereira, Irís Pereira Jesus, João Cardoso Seco, Luís Gonçalo Martins, Sara Marques Coelho.

Lugar de trabajo: ADEPTOLIVA (Coimbra-Portugal)

Investiga en Astrofísica – Adopta una Estrella

Ref.: ID 1781

Concursante: Anicet Cosialls Manonelles

Título: IMPACTO EN MERCURIO

Autores: Anicet Cosialls Manonelles, David Beberide Sabarich.

Lugar de trabajo: Institut Guindàvols (Lleida)

Ref.: ID 1840

Concursante: Celina Morán Moltó

Título: SOL, ASTEROIDES Y AURORAS

Autores: Celina Morán Moltó, Miquel Serra Ricart, Nayra Expósito Díaz, Melisa Yanes Guillermo.

Lugar de trabajo: IES Lucas Martín Espino (Santa Cruz de Tenerife)

Ref.: ID 1997

Concursante: Elena Valentin Martinez

Título: LA NEBULOSA DE ORION

Autores: Elena Valentin Martinez, Raphaël Lopez, Marine Reynard, Manon Pocino.

Lugar de trabajo: Lycée Philippe Lamour de Nimes (Francia)

Ref.: ID 2000

Concursante: Elena Valentin Martinez

Título: LA ESTRELLA VEGA

Autores: Elena Valentin Martinez, Marine Hornesch, Mathis Fickinger, Josué Hidalgo Rodriguez.

Lugar de trabajo: Lycée Philippe Lamour de Nimes (Francia)

Ref.: ID 2014

Concursante: Jose Manuel Escobero Rodríguez

Título: LOS AGUJEROS NEGROS

Autores: Jose Manuel Escobero Rodríguez, Alexandria Johnson.

Lugar de trabajo: North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos)

Ref.: ID 2043

Concursante: Maria Jesús Palomeque Aznar

Título: LL PEGASI Y LA FORMA DE LAS NEBULOSAS PLANETARIAS

Autores: Maria Jesús Palomeque Aznar, Irene Rodríguez Riera, Renato Rohtkopf Baldovino, Francine Klein Milla Palacios.

Lugar de trabajo: IES Sa Blancadona (Eivissa) (Baleares)

Ref.: ID 2163

Concursante: José María Díaz Fuentes

Título: PUESTA A PUNTO DE SENSORES EN LA ISS

Autores: José María Díaz Fuentes, Ana Soledad Lara Fernández, José Illana Lope, Jimena Díaz Del Álamo.

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

Ref.: ID 2168

Concursante: Juan Antonio Prieto Sánchez

Título: MIRAVERSOS: UNA MIRADA A LAS DISTINTAS TEORÍAS DEL UNIVERSO

Autores: Juan Antonio Prieto Sánchez, Debla Blanco Andrades, Sergio Ramos Guerrero, Juan José García Delgado.

Lugar de trabajo: COLEGIO HUERTA DE LA CRUZ (Cádiz)

Ref.: ID 2212

Concursante: Miguel Ángel Queiruga Dios

Título: ESTUDIO DE COMPONENTES DE LA ALTA ATMÓSFERA A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL ESPECTRO DE LAS AURORAS BOREALES

Autores: Miguel Ángel Queiruga Dios, Daniel Rebolleda Hernández, Clara Vicente Ruiz, María Sicilia Prieto.

Lugar de trabajo: Colegio Jesús-María (Burgos)

Investiga en Astronomía – Adopta una Estrella

Ref.: ID 1924

Concursante: Fran Domínguez

Título: STEAM MOON: UNA VISIÓN INTERDISCIPLINARIA DE LA LUNA

Autores: Fran Domínguez, Victoria Abad Carretero, Manuel Adame Mantecón, Miquel Macías Olmo.

Lugar de trabajo: EUROPA INTERNATIONAL SCHOOL (Sevilla)

Ref.: ID 1926

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: ROTACIÓN DEL SOL Y LAS MANCHAS SOLARES: DESDE LA ASTROFOTOGRAFÍA HASTA LA REALIDAD VIRTUAL (RV)

Autores: Ivan Nadal Latorre, Mario Martin Sánchez, Susana Sánchez Muñoz, Martí Rubio Ayats.

Lugar de trabajo: IES Thalassa (Barcelona)

Ref.: ID 2001

Concursante: Elena Valentin Martinez

Título: EL SISTEMA SOLAR

Autores: Elena Valentin Martinez, Charlotte Deuner, Océane Ruiz, Lyna Amahouch.

Lugar de trabajo: Lycée Philippe Lamour de Nimes (Francia)

Ref.: ID 2002

Concursante: Elena Valentin Martinez

Título: EL PLANETA ENANO ERIS

Autores: Elena Valentin Martinez, Gaokalia Xiong, Marie Gazagne, Kahina Ouadah.

Lugar de trabajo: Lycée Philippe Lamour de Nimes (Francia)

Ref.: ID 2006

Concursante: Jose Manuel Escobero Rodríguez

Título: ARQUEOASTRONOMÍA EN EL SURESTE DE UTAH

Autores: Jose Manuel Escobero Rodríguez, Ethan Coon, Harrison Younger, Gavin Warren, Emily Bejarano.

Lugar de trabajo: North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos)

Ref.: ID 2009

Concursante: Jose Manuel Escobero Rodríguez

Título: DINOSAURIOS Y METEORITOS

Autores: Jose Manuel Escobero Rodríguez, Jameson Allred, Xander Ethington.

Lugar de trabajo: North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos)

Ref.: ID 2010

Concursante: Jose Manuel Escobero Rodríguez

Título: LAS MANCHAS SOLARES

Autores: Jose Manuel Escobero Rodríguez, Nicole Hansen, Emmaline Rupert, Chloe Worthington.

Lugar de trabajo: North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos)

Ref.: ID 2011

Concursante: Jose Manuel Escobero Rodríguez

Título: LOS ANILLOS DE SATURNO

Autores: Jose Manuel Escobero Rodríguez, Maria G. Smith, Julia Smith, Bridget Strigham, Kayden Smith.

Lugar de trabajo: North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos)

Ref.: ID 2012

Concursante: Jose Manuel Escobero Rodríguez

Título: IMPACTO DE METEORITOS EN UTAH

Autores: Jose Manuel Escobero Rodríguez, Cahmar Vujich, Ty Parkin, Juliana Cordoba.

Lugar de trabajo: North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos)

Ref.: ID 2117

Concursante: Adalberto Garcia Rangel

Título: LA ARQUEOASTRONOMÍA: UNA PERSPECTIVA ANTROPOLÓGICA DE LOS FENÓMENOS CELESTES

Autores: Adalberto Garcia Rangel, Jocelyn Valdes Juarez, Jessica Dessire Sanchez Picazo, Jaqueline Vazquez Arellano.

Lugar de trabajo: Instituto Politécnico Nacional (México)

Ref.: ID 2119

Concursante: Josep Oriol Font Cot

Título: MARTE Y JÚPITER: DE LA CAPTURA DE IMÁGENES Y LA CONFECCIÓN DE PLANISFERIOS AL ANÁLISIS MORFOLÓGICO.

Autores: Josep Oriol Font Cot, Marina García Romero.

Lugar de trabajo: IEAS (Barcelona)

Ref.: ID 2162

Concursante: Daniel Portal Roldan

Título: PLUTÓN, MÁS ALLÁ DE LO CONOCIDO

Autores: Daniel Portal Roldan, Gianella Changanquí Leon, Cristian Rondón López, Heydy Ventocilla Riquelme.

Lugar de trabajo: Cristo Rey- Huacho (Perú)

Ref.: ID 2224

Concursante: Gregorio Rosa Palacios

Título: VISTAS DESDE TITÁN

Autores: Gregorio Rosa Palacios, Laura Ramiro Soria, Lucia González Paredes, Elsa Millón García.

Lugar de trabajo: IES Juan Gris (Madrid)

CIENCIA EN ACCIÓN 18

RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES



DEMOSTRACIONES DE FÍSICA

Experiencias Clave de Física

Key Physics demonstrations

Anicet Cosialls Manonelles

Institut Guindàvols, Lleida.
anicetc@gmail.com

ABSTRACT

Through a set of simple demonstrations of physics some of the main principles of mechanics and electromagnetism are highlighted.

The demonstrations that are presented are: 1. How much does 1 L of air weigh?, 2. The air disk., 3. Super "g", 4. The pendulum on wheels, 5. What the friction force hides., 6. The water barometer., 7. The atmospheric siphon., 8. Experimental determination of the horizontal component of the Earth's magnetic field

RESUMEN

A través de un conjunto de demostraciones sencillas de física se ponen en evidencia algunos de los principales principios de la mecánica y del electromagnetismo.

Las demostraciones que se presentan son: 1. ¿Cuanto pesa 1 L de aire?, 2. El disco de aire., 3. Super "g", 4. El péndulo sobre ruedas, 5. Lo que la fuerza de fricción esconde, 6. El barómetro de agua., 7. El sifón atmosférico., 8. Determinación experimental de la componente horizontal del campo magnético de la Tierra

Experimentando con infrarrojos y una cámara térmica
Experiments with infrared radiation and a thermal camera
Infragorriez eta kamera termikoaz esperimentatuz

Antxon Anta Unanue, Xabier Elósegui Azurmendi, Fedir Krasovskiy Krasovskyi

Colegio Aleman. Deutsche Schule. San Alberto Magno de San Sebastián , Guipúzcoa.
antxonanta@yahoo.es

ABSTRACT

We will present phenomena related to infrared radiation. Although this type of radiation is invisible to the human eye, it follows the laws of geometrical optics, just like visible light. Through a series of simple experiments we will show that infrared radiation and visible light behave in the very same way. We also wish to show how some physical phenomena related to heat transfer can be visualized using a thermal camera connected to an iPad. For instance, in the field of mechanics, we are able to show how mechanical energy is converted into heat; in the field of thermal physics, we visualize conduction; in the field of electromagnetism, Eddy currents, optics and radiation. The simplicity of the set-up and visual nature of the demonstrations make them perfect for any audience.

RESUMEN

Presentamos fenómenos relacionados con la radiación infrarroja. Aunque la radiación infrarroja no es visible, cumple las leyes de la óptica geométrica, igual que la luz visible. Por medio de experiencias sencillas se comprobará el comportamiento idéntico de la luz visible y de la infrarroja. Queremos mostrar también, cómo algunos fenómenos físicos relacionados con la transferencia de calor se pueden visualizar utilizando una cámara térmica conectada a un iPad. Así por ejemplo, en Mecánica: transformación de la energía mecánica en calor, Fenómenos de Física Térmica: conductividad, Electromagnetismo: Corrientes de Eddy, Óptica y Física de Radiación. Dada la sencillez de los montajes y el carácter visual de las experiencias, éstas van dirigidas a cualquier tipo de público.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Erradiazio infragorriarekin erlazionatutako fenomenoak aurkezten ditugu. Nahiz eta erradiazio infragorria ikusgaia ez izan, optika geometrikoaren legeak betetzen ditu, ikusgaia den argia bezala. Esperientzia errazen bidez argi ikusgarriaren eta infragorriaren portaera berbera egiaztatuko da. iPad bati konektatutako kamera termikoa erabiliz bero-transferentziarekin erlazionatutako fenomeno fisiko batzuk nola ikus daitezkeen ere erakutsi nahi dugu. Horrela adibidez, Mekanikan: energia mekanikoaren bero bihurketa, Fisika Termiko Fenomenoetan: eroankortasuna, Elektromagnetismoa: Eddyren Korranteak, Optika eta Erradiazio-Fisika. Muntaketan erraztasuna dela eta, esperientziak edozein publiko-motari zuzendurik daude.

Estudio de los colores básicos

Study of the basic colors

Pablo Cassinello Espinosa

IES FEDERICO GARCIA LORCA, Madrid.
pbcassi@gmail.com

ABSTRACT

There are only three types of cones in our retine. Cones sensitive to the red color, others to the green one and cones that can only see blue color. The energy of each one of this basic colors can be find out by an experience with phosphorescence. We can observe all the secondary colors turning a cardboard with a different basic color on each side. We also check, with a cheap but great digital microscope, that the screens of mobiles and computers only use the three fundamental colors, but they get all the colors. Led lights also get many colors with only leds of the basic colors. We checked with glasses that scatter light. Finally we offer glasses with the complementary colors red and cyan to see images in 3D. In addition, in the glasses we have added cutouts of a polarizing sheet in order to see these three-dimensional images on a screen to which we have removed one of its polarizing sheets. Surprisingly, the person who does not wear these glasses, sees nothing at all.

RESUMEN

En la retina tenemos 3 tipos de conos, los sensibles preferentemente al rojo, los que lo son al verde y los que lo son al azul. La energía de cada uno de estos colores básicos la hallamos gracias a la fosforescencia que produce cada uno. Descubrimos los colores secundarios girando rápidamente una cartulina con los distintos colores básicos a cada lado. También comprobamos, con un barato pero estupendo microscopio digital, que las pantallas de móviles y ordenadores sólo utilizan los tres colores fundamentales, pero consiguen todos los colores. Las luces de tipo led también obtienen muchos colores con sólo leds de los colores básicos. Lo comprobamos con unas gafas que dispersan la luz. Finalmente ofrecemos unas gafas con los colores complementarios rojo y cian para ver imágenes en 3D. Además, en las gafas hemos añadido recortes de una lámina polarizadora para poder ver estas imágenes tridimensionales en una pantalla a la que hemos quitado una de sus láminas polarizadoras. Sorprendentemente, la persona que no lleve estas gafas, no ve absolutamente nada.

Nitinol. Aleación con memoria de forma

Nitinol. Shape memory alloy

Jorge Yáñez González

IES Alpujarra, Granada.
fyqenelsulayr@gmail.com

ABSTRACT

Nitinol is a metal alloy of nickel and titanium and it is one also known as intelligent materials. This alloy exhibit one unique property: shape memory. Shape memory is the ability of nitinol to undergo deformation at one temperature, then recover its original shape. Designed in the 60's of the 20th century with military purposes, today we can see it around us. Everyone knows orthodontic appliances but, how does it work? ... Nitinol is the answer. With this work, the general public, without previous knowledge of Chemistry or Physics, is shown the importance of science for the progress of society and the well-being of citizens. The proyect starts with simple and striking experiences that make science more attractive. With materials that are easy to obtain in the classroom, in this experiment you can observe nitinol in action, know what the phases are in solid state, modify the structure of it, determine the phase transition temperature, check the Joule effect and observe the aplicacion which public known: orthodontic archwires.

RESUMEN

El nitinol es una aleación de níquel y titanio que forma parte de los llamados materiales inteligentes. Esta aleación tiene la capacidad de recuperar una forma prediseñada por efecto de la temperatura. Diseñado en la década de los 60 del siglo XX con finalidades militares, hoy lo vemos a diario a nuestro alrededor. Todo el mundo conoce los aparatos de ortodoncia pero, ¿cómo funciona?... El nitinol es la respuesta. Con esta experiencia se muestra al público general, sin necesidad de conocimientos previos de Química o Física, la importancia de la ciencia para el progreso de la sociedad y el bienestar de los ciudadanos partiendo de experiencias sencillas y llamativas que hacen la ciencia más atractiva. Con materiales fáciles de conseguir en el aula, en esta experiencia se puede observar al nitinol en acción, conocer qué son las fases en estado sólido, cómo modificar la estructura del material, determinar la temperatura de transición de fase, comprobar el efecto Joule y observar su aplicación más conocida, el arco de ortodoncia.

Lagarto, lagarto

Lizard, lizard

Miguel Sánchez Alonso, Antonio Herrera García, Aina Goiriz Mora, Andrea Moreno Cabrera, Laura Sánchez Blanco, Pedro Vázquez Bernal

IES Botánico, Cádiz.
petenera68@yahoo.es

ABSTRACT

Why the basilisk can walk on the water? This fact has to do with surface tension (ST): the surface of a liquid acts as an elastic membrane. After a theoretical study of ST, we designed a system to quantify it. We could prove that it is a weak force. So how does the membrane support the weight of the lizard? The key would seem to be the high speed of its legs. Its movement is so fast that there is no time for breaking the membrane. To test this hypothesis, we designed and built a substitute lizard ...

Key word: surface tension, basilisk lizard, walking on water

RESUMEN

¿Por qué el basilisco puede andar por el agua? Este hecho tiene que ver con la tensión superficial (TS): la superficie de un líquido actúa como una membrana elástica. Tras estudiar la TS teóricamente, diseñamos un sistema que la cuantifica, comprobando que es una fuerza débil. Entonces, ¿cómo soporta la membrana el peso del lagarto? La clave podría estar en que el movimiento de sus patas es tan rápido que no da tiempo a que se rompa. Para probar esta hipótesis, diseñamos y construimos un sucedáneo de lagarto...

Palabras clave: tensión superficial, lagarto basilisco, caminar sobre el agua

Experimentos simples para entender complejos edificios

Simple experiments to understand complex buildings

Experiments senzills per entendre complicades construccions

Albert Bramon Vives

Institut La Garrotxa, Girona.
abramon@xtec.cat

ABSTRACT

My work is about to show some simple experiments in order to find answers to questions which always appear when we see buildings, bridges, towers, ceilings, arches, ...

1- Why does the keystone of an arch hold up?, 2- Drawbacks of rectangular constructions, 3- Why we don't build flat ceilings, 4- Flexibility an enemy of compressive force, 5- The pressure, an important concept, 6- How to explain the pressure of a fluid is the same in all directions, 7- Resemblance between arches and hanging ropes.

RESUMEN

Mi trabajo intenta mostrar algunos experimentos sencillos para dar respuestas a cuestiones que siempre aparecen al contemplar algunas edificaciones, puentes, torres, techos, arcos,...

1- ¿Por qué se aguanta la piedra angular de un arco?, 2- Desventajas de las construcciones rectangulares, 3- ¿Por qué no se hacen los techos planos, 4- La flexibilidad es enemiga de la fuerza de compresión, 5- La presión, un concepto importante, 6- ¿Cómo explicar que la presión en un fluido sea la misma en todas direcciones?, 7- Semejanza entre los arcos i las cuerdas colgadas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El meu treball intenta mostrar alguns experiments senzills per donar resposta a preguntes que sempre surten quan mirem algunes construccions, ponts, torres, sostres , arcs,...

1- Per què s'aguanta la pedra angular d'un arc?, 2- Desavantatges de les construccions rectangulars, 3- Per què no es fan els sostres plans?, 4- La flexibilitat és enemiga de la força de compressió, 5- La pressió un concepte important, 6- Com explicar que la pressió d'un fluid és la mateixa en totes les direccions?, 7- Semblança entre els arcs i les cordes penjades.

Don Electr6foro y Cía.

Mr Electrophorus and Co

Alejandro Del Mazo Vivar, Santiago Velasco Mallo

IES Francisco Salinas. Salamanca, Salamanca.
mazovivar@gmail.com

ABSTRACT

Although the electrophore is the simplest electrical machine, there are numerous experiments that can be done with your help, making use of various home-made appliances. 1. ELECTROPHORUS AND ELECTROSTATIC A block of PVC sheets is charged by rubbing and, by induction, charges a large electrophore that reaches potentials of several thousand volts. The experiments show the orientation of the electric field in the electrophore itself, the action on various electroscopes, the sign of the electric charges, the charge of a capacitor and its discharge, fast, with discharge or, slowly, with an electric bell. 2. ELECTROPHORUS AND PHOTOELECTRIC EFFECT An electroscope provided with an aluminum plate is charged with the electrophore. When illuminating the plate with ultraviolet light the electroscope is discharged only if it is negatively charged.

RESUMEN

Aunque el electr6foro es la m1quina el6ctrica m1s sencilla, son numerosos los experimentos que pueden realizarse con su ayuda, usando diversos aparatos de fabricaci3n casera. 1. ELECTR6FORO Y ELECTROST1TICA Un bloque de hojas de PVC se carga por frotamiento y, por inducci3n, carga un gran electr6foro que alcanza potenciales de varios miles de voltios. Los experimentos muestran la orientaci3n del campo el6ctrico en el propio electr6foro, la acci3n sobre diversos electroscopios, el signo de las cargas el6ctricas, la carga de un condensador y su descarga, r1pida, con descargador o, lenta, con una campana el6ctrica. 2. ELECTR6FORO Y EFECTO FOTOEL6CTRICO Un electroscopio provisto de una placa de aluminio se carga con el electr6foro. Al iluminar la placa con luz ultravioleta el electroscopio se descarga solo si su carga es negativa.

¿Fantasmas o Física? En las Leyendas Populares

Phantoms or Physics?

Nuria Muñoz Molina, Patricia Fernández Galindo, Cristina Camacho Gutiérrez, Macarena Alcalá Domínguez, Enrique Martínez Contreras, Álvaro Sánchez Mayor

Colegio La Inmaculada, Cádiz.
algenuria@gmail.com

ABSTRACT

We presented the first part of our Project entitled Phantoms or Physics? On Stages of XIX Century during the last school year. We've been working on this challenging Project together with some Dutch students and their teacher, called Silvio Rademaker. We are developing the second part of our research throughout this course with the additional help of David Featonby, an English Physics Professor. N. Muñoz met D. Featonby at a Conference about Physics Didactic, which was held in Noordwijk, Holland last December. There Silvio and Nuria presented their international Project, which has been selected within the Joint Project category to participate and play a Performance in the final of Science on Stage competition which will take place in Hungary this June. And it has been awarded with de 2nd prize at Diverciencia 2107. We've included more complicated theoretical aspects during this second part such as standing waves, infrasounds, light polarization, electromagnetism...to give scientific explanations to popular beliefs about ghosts.

RESUMEN

El curso pasado presentamos la primera parte de este proyecto en el que estamos trabajando junto con alumnos holandeses y su profesor. Este curso estamos desarrollando la segunda parte con la colaboración adicional del profesor de Física inglés David Featonby, al que nuestra profesora conoció el pasado Diciembre en un congreso sobre Didáctica de la Física celebrado en Noordwijk, Holanda, donde presentó nuestro trabajo. También hemos sido recientemente seleccionados, en de la categoría de Joint Projects, para participar y realizar un Performance en la final de Science on Stage que se celebrará en Hungría en Junio. Y ha conseguido el 2º Premio en trabajos de investigación en Diverciencia 2017. En esta parte hemos incluido aspectos teóricos más complejos como ondas estacionarias, infrasonidos, polarización de la luz, electromagnetismo...para dar explicaciones científicas a las creencias populares sobre fantasmas. Hemos realizado experimentos para explicar el caso del "laboratorio embrujado" de Vic Tandy y los infrasonidos, el inquietante juego de la Ouija y el efecto ideomotor, la Psi Wheel y las corrientes de convección, experimentos variados con la varita de levitación electromagnética, una nueva versión del efecto Pepper's Ghost y la naturaleza de la luz que emite el reflejo de un objeto, y continuando con el concepto de polarización, explicamos como los "fantasmas atraviesan paredes" simulando el efecto túnel.

Isaac Newton, luz y fuerzas

Isaac Newton, light and forces

Isaac Newton, llum i forces

Daniel Mallol Domínguez, Paula Fernandez Mercado, Erola Sanchez Rebollo, Lia Miana Serra, Queralt Borràs Calvo

Escola El Roure Gros, Barcelona.
dmallol@xtec.cat

ABSTRACT

"Isaac Newton, light and forces" is a project carried out by year 4 Primary School students starting from everyday experiences. The aim was to discover two of the greatest experiences given to the scientific world by Isaac Newton: the dynamic laws and the spectrum of the white light's colours. On one hand, to understand the laws, we revise the importance of some key concepts such as force, mass, acceleration or friction. By means of some ramps and different spheres, we see what happens when the mass, the inclination angle of the ramps or the material are modified. Besides, while throwing some objects and taking into account the surface in contact with the air, we work on the friction force. Furthermore, and helped by a Newton's Cradle and other experiments, we can understand the three laws, permitting us to vary the forces, the mass and the acceleration. On the other hand, we performed another experiment by means of lights in order to understand concepts like the direction, the reflection, the refraction and the diffraction using lasers, torches, mirrors, transparent containers, water, etc. Finally, we learnt how to decompose the white light in its spectrum as Newton formulated.

RESUMEN

"Isaac Newton, luz y fuerzas" es un trabajo realizado por alumnos de cuarto de primaria partiendo de experiencias cotidianas para descubrir dos grandes aportaciones de Isaac Newton a la ciencia: las leyes de la dinámica y el espectro de colores de la luz blanca. Para poder entender las leyes, primero comprobamos la importancia de algunos conceptos clave como la fuerza, la masa, la aceleración, la fricción, etc. Mediante unas rampas y diferentes esferas, empezamos a ver que pasa cuando variamos la masa, el ángulo de inclinación de la rampa o el material. También trabajamos la fuerza de fricción con el lanzamiento de algunos objetos teniendo en cuenta la superficie en contacto con el aire. Acabamos de entender las tres leyes con la ayuda de un Péndulo de Newton y otras experiencias con materiales cotidianos que nos permiten variar las fuerzas, la masa y la aceleración. Por otra parte, con la ayuda de láseres, linternas, espejos, recipientes transparentes, agua, etc, empezamos un trabajo de luz y de algunas propiedades como la dirección, la reflexión, la refracción y la difracción. Finalmente llegamos a descomponer la luz blanca en su espectro de colores tal como formuló Newton.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

"Isaac Newton, llum i forces" és un treball realitzat per alumnes de quart de primària partint d'experiències quotidianes per descobrir dues grans aportacions d'Isaac Newton a la ciència: les lleis de la dinàmica i l'espectre de color de la llum blanca. Per tal d'entendre les lleis, primer comprovem la importància d'alguns conceptes claus com la força, la massa, l'acceleració, el fregament, etc. Mitjançant unes rampes i diferents esferes, comencem a veure què passa quan variem la massa, l'angle d'inclinació de la rampa o el material. També treballem la força de fregament amb el llançament d'alguns objectes tenint en compte la superfície en contacte amb l'aire. Acabem d'entendre les tres lleis amb l'ajuda d'un Pèndol de Newton i altres experiències amb materials quotidians que ens permeten poder variar les forces, la massa i l'acceleració. Paral·lelament, amb làsers, lots, miralls, recipients transparents, aigua, etc. comencem un treball de llum i d'algunes propietats com la direcció, la reflexió, la refracció i la difracció. Finalment, arribem a descompondre la llum blanca en el seu espectre de colors tal com va formular Newton.

The Sound of Physics

The Sound of Physics

Physics League S.a.l., Luis Fernando Hevia De Los Mozos, Luis Sánchez-tejerina San José, Diego Gutiez Bravo, Beatriz González Del Río, Laura Ares Santos

Facultad de Ciencias, Universidad de Valladolid, Valladolid.
physicsleague.asoc@gmail.com

ABSTRACT

‘The Sound of Physics’ is an interactive didactic activity where mechanical waves, particularly sound, and the characteristics of music are explained to the general public. This aim is achieved by carrying out some appealing experiments with the audience’s collaboration, and explaining them in an easy and fun way with the aid of daily life analogies and intriguing phenomena. The first part of the activity is devoted to the physical properties of waves -wavelength, frequency, amplitude, superposition...- and other associated phenomena. Sound is visualised with a Rubens tube, Doppler effect is presented by means of a ball with a buzzer inside, a whistle of the Metropolitan Police is used to make a difference between frequency and tone, etc. The second part deals with the physics of musical instruments. For every family of musical instruments, the following topics were covered: how the sound is generated and how its qualities can be controlled. Among the presented instruments, some as surprising as a musical Tesla coil and a theremin can be found. Some of them are used to enliven the activity with the interpretation of fragments of well-known musical pieces.

RESUMEN

“The Sound of Physics” es una actividad didáctica interactiva dirigida al público general en la que se expone el sonido como onda mecánica y las características de la música desde el punto de vista físico. Todo ello se hace integrando al público en la realización de experimentos curiosos explicándolos de forma sencilla y amena utilizando analogías de la vida cotidiana. La primera parte de la actividad se centra en las propiedades físicas de las ondas (longitud de onda, frecuencia, amplitud, superposición...) y otros fenómenos asociados. Se visualiza el sonido con un tubo de Rubens, se presenta el efecto Doppler mediante una pelota de gomaespuma con un timbre dentro, se usa un silbato de la Policía Metropolitana para diferenciar entre frecuencia y tono, etc. La segunda está enfocada a la física de los instrumentos musicales. Para cada familia de instrumentos se explica cómo se genera el sonido y cómo se pueden controlar sus propiedades. Entre los instrumentos presentados se encuentran algunos tan sorprendentes como una bobina de Tesla musical y un theremin, algunos de los cuales son utilizados para amenizar la actividad interpretando fragmentos de canciones conocidas.

Ciencia fricción

Science friction

Ciència fricció

Rafael García Molina, Irene Pardo Cantos, Arash Santiago Shameli Balanza, David Sánchez Fuentes, Alejandro Conchero Truniger, Clàudia García Abril, Marina García Abril

Universidad de Murcia , Alicante.
rgm@um.es

ABSTRACT

The purpose of these experiments is to show the importance of the friction force, which opposes the slip between two surfaces. Although it is true that its existence does not interest in many occasions, as it supposes an undesirable dissipation of energy, the force of friction is essential in daily and important situations, such as walking, traveling in land vehicles, lifting bodies holding them, tying objects through knots, writing with pencil (and erasing the writing) or interpreting rubbed string instruments, among many other cases. The experiments we present can be made with everyday materials and are spectacular, striking and fun. But they could not be done without the intervention of the friction force, which opposes the relative sliding between the two surfaces in contact participating in each case. Some of these experiments are: Woodpecker; Climber doll; Descent by rope, controlled at will; Camel on the cliff; Finger trap; Inseparable books; How to lift a bottle of rice with a stick?; How to raise a glass with a balloon?; Cup that survives a free fall; Spoon hanging from the nose; Equilibrist rule; A fun game with a superelastic ball; Driving along a vertical wall

RESUMEN

El propósito de estos experimentos es poner de manifiesto la importancia de la fuerza de fricción que se opone al deslizamiento entre dos superficies. Aunque su existencia no interesa en muchas ocasiones, pues supone una disipación indeseable de energía, la fuerza de fricción resulta imprescindible en situaciones tan cotidianas e importantes como caminar, viajar en vehículos terrestres, levantar cuerpos sujetándolos, atar objetos mediante nudos, escribir con lápiz (y borrar lo escrito) o interpretar instrumentos de cuerda frotada, entre otros muchos casos. Los experimentos que presentamos, que pueden realizarse con materiales cotidianos, son espectaculares, llamativos y divertidos. Pero no podrían ejecutarse sin la intervención de la fuerza de fricción, que se opone al deslizamiento relativo entre las dos superficies en contacto que intervienen en cada caso. Algunos de estos experimentos son: Pajarito picapinos; Muñeco escalador; Descenso por una cuerda, controlado a voluntad; Camello al borde del precipicio; Atrapados; Libros inseparables; ¿Cómo levantar una botella de arroz con una varilla?; ¿Cómo levantar un vaso con un globo?; Taza que sobrevive a una caída libre

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El propòsit d'aquests experiments és posar de manifest la importància de la força de fricció que s'oposa al lliscament entre dues superfícies. Encara que la seua existència no interessa en moltes ocasions, ja que suposa una dissipació indesitjable d'energia, la força de fricció és imprescindible en situacions tan quotidianes i importants com caminar, viatjar en vehicles terrestres, aixecar cossos subjectant-los, lligar objectes mitjançant nusos, escriure amb llapis (i esborrar l'escrit) o interpretar instruments de corda fregada, entre molts altres casos. Els experiments que presentem, que poden realitzar-se amb materials quotidians, són espectaculars, cridaners i divertits. Però no podrien executar-se sense la intervenció de la força de fricció, que s'oposa al lliscament relatiu entre les dues superfícies en contacte que intervenen en cada cas. Alguns d'aquests experiments són: Picot; Ninot escalador; Descens per una corda, controlat a voluntat; Camell a la vora del precipici; Atrapadits; Llibres inseparables; Com alçar una botella d'arròs amb una vareta ?; Com alçar un got amb un globus ?; Tassa que sobreviu a una caiguda lliure; Cullera penjant del nas; Regle equilibrista

Faktore ezberdinen aurrean ile ezberdinen erresistentziaren azterketa

Analysis of resistance to various factors different hair

Oihane Uriarte, Ariane Muruaga Garcia, Jon Bilbao Seales, Ane Ibarretxe Rebolleda, Kattalin Farelo Hernandez

Lauro Ikastola, Vizcaya.
uriarteo@lauroikastola.org

ABSTRACT

Our project is based on a research to measure the resistance of different hair based on its color, natural and artificial factors. The melanine is a natural pigment which determines the color of the human hair. Each hair has approximately 1% of melanine, which means that darker hair is more resistant than lighter hair. That is why chestnut and blonde hair has less melanine. People with darker hair usually have less hair but thicker, on the contrary people with blonde hair have more hair but thinner, therefore less resistant. To test the strength of the hair, we have done some experiments, in which we have tested different factor with the help of the following materials. In this experiment we have used brown, blond, dark, synthetic and horsetail hair. Unfortunately we have not been able to contact any redheaded person, therefore we have not been able to analyze that type of hair, but we hope to do so in the future. For tools we used a metallic stand to hold the brands of hair, a dynamometer, weights and a weight holder. The work was done as follows, we hanged a dynamometer from a stand and we tied one single hair at one end of the dynamometer.

RESUMEN

Nuestro proyecto se basa en una investigación para medir la resistencia de diferentes cabellos según su color y factores naturales y artificiales. El pelo contiene un pigmento llamado melanina que determina el color del cabello. Cada pelo tiene aproximadamente un 1% de la melanina. El cabello oscuro es más resistente que el cabello claro porque el cabello oscuro tiene más melanina. Las personas con cabello oscuro normalmente tienen mucho pelo pero grueso y al contrario las personas con cabello rubio tienen más pelo pero más fino, por lo tanto menos resistencia. Para probar la resistencia del cabello, hemos hecho varios experimentos con diferentes materiales para poder probar el cambio del pelo bajo diferentes factores. Hemos usado pelo castaño, rubio, moreno, sintético y pelo de cola de caballo pero por desgracia no hemos podido contactar con ninguna persona pelirroja así que no hemos podido analizar ese tipo de pelo, pero esperamos poder hacerlo en un futuro. Como herramientas hemos utilizado un soporte, un dinamómetro, pesas y portapesas. El funcionamiento sería el siguiente: colgamos un dinamómetro del soporte y le atamos un pelo por un extremo al dinamómetro y por el otro extremo del pelo le atamos el portapesas.

Agua que sube por la botella

Water coming up into the bottle

Botilatik gora doan ura

Agurtza Totorika Azkarate, Gorka Alberdi Arrieta, Xabat Arguinzoniz Saenz de Zaitegi, Sofia Baltasar Aldazabal, Julia Alejandra Basagoiti Aguirre, Izaro Bereciartua Santos, Uxue Calonge Medina, Alex Carrasco Del Rio, Luken Contreras Muñoz, Iñigo De La Peña Palacios, Izaro Elejalde Rodriguez, Mikel Gomez Oleaga, Unai Gonzalez Idigoras, Miren Gorrochategui Iraola, Markel Navarro Madinabeitia, Josu Pato Fernandez, Iraia Perosanz Vidal, Naiara Rios Florez, Ivan Rodriguez Flores, Unai Sevillano Blanco, Mikele Zamakola Gonzalez

Anaitasuna Ikastola, Vizcaya.
zuzendaritza@anaitasunaikastola.net

ABSTRACT

In this physics experiment we want to show you how a candle in a bottle can draw water up into the bottle. This experiment is based on a change of temperature and pressure.

RESUMEN

En este experimento de física os vamos a mostrar como con la ayuda de una vela dentro de una botella, conseguimos que el agua suba a través de ella. Este experimento tiene su base en el cambio de temperaturas y presiones.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

1. Kandela platerean itsatsiko dugu argizariaren laguntzaz. Horretarako, kandela piztuko dugu lehenengo.
2. Ur botilan koloratzailea botako dugu, urak kolorea har dezan.
3. Ura, platerera botako dugu (botila erdi).
4. Kristalezko botila, kandelaren gainean jarriko dugu eta zer gertatzen den begiratuko dugu.
5. Ura igotzen hasten da. Fijatuko gara ea ura noraino heltzen den.
6. Kandela amatatu egingo da, botilaren barruan dagoen oxigenoa gastatzen ari delako.
7. Ur gehiago botako dugu. Urak, jarraituko du sartzen?
 - o Hau gertatzen da botila barruan tenperatura eta presio aldaketa dagoelako.
 - o Presio gutxiago dagoenez kanpoko presioak sartzerara egiten du eta sartzerakoan ura sartzen da.

El globo que no explota

The balloon that won't explode

Apurtzen ez den puxika

Agurtza Totorika Azkarate, Anaitasuna Ikastola, Xiker Azkune Ruiz de Egin, Ander Azpitarte del Rey, Iker Barriobero Valle, Olaia Benito Amboage, Malen Bilbao Bravo, Manex Castro Arias, Nuria El Hassouni El Mohammadi, Mikel Fernandez Sanchez, Joar Garcia Reyes, Telmo Hernandez Totorika, Hugo Jimenez Plaza, Igone Lopez Agea, Paule Magunazelaia Ayerbe, Soraya Plaza Rubio, Miguel Angel Rodriguez Saldarriaga, Lur Yarza Minguez, Gaizka Aguirre Arrarte, Jone Aja Aldalur, Udane Alonso Gonzalez, Maier Benito Allende, Maide Bravo Holguin, Gorane Castro Arias, June Cid Olaya, Aner Cid Ruiz, Javier de La Peña Palacios, Ane Duran San Ildefonso, Ayman El Khattabi El Boustati, Enara Garcia Reyes, Luken Orobengoa Lejardi, Telmo Ortiz de Urbana Cid, Leire Peribañez Villar, Elaia Uriarte Casado

Anaitasuna Ikastola, Vizcaya.
zuzendaritza@anaitasunaikastola.net

ABSTRACT

A ballon filled up with water will not explode. First, fill up a ballon with some water. Then, fill them up with air. Then, take the ballon filled with air close to a candle. Then, the one filled with water. What happened? The ballon filled with air will explode. The one filled up with water will not. The water will absorbe the heat, so it will not reach the heat needed to explode.

RESUMEN

El globo lleno de agua no explota al acercarlo a la llama. Lo primero que haremos será introducir, valiendonos del embudo, un poco de agua en uno de los globos. Después, inflaremos los dos globos. A continuación, acercaremos uno de los globos a la llama de la vela. Y seguidamente, haremos lo mismo con el otro globo ¿Qué ha ocurrido? ¿Por qué no ha explotado el globo que tenía agua en su interior? El agua absorbe el calor impidiendo que el globo se caliente demasiado y explote.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Urez betetako puxika ez da apurtzen sutara hurbiltzean. Lehenengo eta behin, puxika batean ur apur bat sartuko dugu. Gero, puxika biak puztuko ditugu. Ondoren, airez betetako globoa kandelara hurbilduko dugu. Jarraian, urez betetakoa. Zer gertatu da? Airez, soilik, betetako puxika apurtu egin da. Urez betetakoa, ordea, ez. Urak suaren beroa xurgatzen duenez puxika ez da hainbeste berotzen eta ez da apurtu.

Vamos a calcular la velocidad de La Luz con un microondas y unas chuches

Let's calculate the speed of light with just a microwave and some sweets

Esther Martínez De Ilárduya Ochoa De Aspuru

Carmelitas Sagrado Corazón, Álava.
esther.martinez@carmelitassc.com

ABSTRACT

The objective of this practice is to calculate experimentally the speed of light using just a microwave and a piece of licorice or a few slices of cheese. And also to understand how a microwave works.

When we remove the turntable from the microwave, introduce the licorice or the cheese for a few seconds and then we take them out, we can observe that some areas have melted and others have not. This happens because the microwave produces standing waves, and there are points with zero displacement (nodes) and others with maximum displacement (antinodes). By measuring the distance between the melted zones, we calculate the wavelength ($d = \lambda / 2$). We look at the frequency in the back of the microwave and calculate the speed of light: $c = \lambda \cdot f$. We find that the obtained value is very close to the value of c proposed by Einstein and we can also infer how a microwave works by asking ourselves questions about the type of waves, frequency, importance of the turntable, materials, why foods are heated ...

This practice is aimed at the public in general and especially to high school students who study the waves in the subject of physics.

RESUMEN

El objetivo de esta práctica es calcular de manera experimental la velocidad de la luz utilizando únicamente un microondas y un regaliz o unas lonchas de queso. Y además entender el funcionamiento de un microondas.

Quitamos el plato giratorio del microondas, introducimos el regaliz o el queso unos segundos y al sacarlo observamos que unas zonas se han fundido y otras no. Esto ocurre porque el microondas produce ondas estacionarias, hay puntos donde la amplitud de las ondas es cero (nodos) y otros donde la amplitud será máxima (vientres o antinodos). Midiendo la distancia entre las zonas derretidas, calculamos la longitud de onda ($d = \lambda / 2$). Miramos la frecuencia en la parte trasera del microondas y calculamos así la velocidad de la luz: $c = \lambda \cdot f$. Comprobamos que el valor obtenido se acerca mucho al valor de c planteado por Einstein y además deducimos el funcionamiento del microondas planteándonos preguntas acerca del tipo de ondas, frecuencia, importancia del plato giratorio, materiales, por qué se calientan los alimentos...

Esta práctica está dirigida al público en general y especialmente a los alumnos de 2º de Bachillerato que estudian las ondas en la asignatura de física.

El secreto del vuelo en los aviones

The secret of the airplanes' flight

El secret del vol en els avions

Josep Casals Llinàs

Institut Domènec Perramon, Barcelona.
jcasals99@gmail.com

ABSTRACT

The research project you have in your hands is a practical study of the aircraft wings aerodynamics, making a comparison between the different airfoils' profiles and considering the purpose of the flight of each aircraft. The importance of this work is the experimental setting of a wind tunnel designed and built for the occasion, demonstrating in situ the lift force that appears. It is demonstrated in this study that the true secret of the flight and all the aeronautics is due to aerodynamics.

The proposed objective is the demonstration of the lift of an airfoil according to the profile of the wing and the angle of attack in a wind tunnel.

The fact of having built a wind tunnel allows us to prove the lift force of an airplane's airfoil and see the importance of the profile depending on the attack angle in a very visual and practical way. Therefore, it is a very practical work where Secondary School and Baccalaureate students can visualise in situ "The secret of the airplanes' flight".

RESUMEN

El trabajo de investigación que tienen en sus manos es un estudio práctico sobre la aerodinámica de las alas de los aviones, haciendo una comparación exhaustiva entre los perfiles alares teniendo en cuenta el objetivo de vuelo de cada aeronave. La parte práctica de este trabajo consiste en diseñar y construir un túnel de viento para demostrar in situ la fuerza de sustentación que aparece. Se demuestra en este estudio que el verdadero secreto del vuelo y de toda la aeronáutica es la aerodinámica.

El objetivo propuesto en el trabajo es la demostración en un túnel de viento de la sustentación de un perfil alar en función del perfil del ala y del ángulo de ataque.

El hecho de haber construido el túnel de viento permite de una forma muy visual y práctica, poder comprobar la fuerza de sustentación en un perfil alar y poder ver la importancia del perfil en función del ángulo de ataque, por lo tanto, estamos ante un trabajo muy práctico donde estudiantes de secundaria y de bachillerato pueden visualizar in situ "El secreto del vuelo en los aviones".

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El treball de recerca que teniu a les mans és un estudi pràctic sobre l'aerodinàmica de les ales dels avions, fent una comparació exhaustiva entre els perfils alars tenint en compte l'objectiu de vol de cada aeronau. La importància d'aquest treball és la posada experimental en un túnel de vent dissenyat i construït per la ocasió, demostrant in situ la força de sustentació que hi apareix. En aquest estudi es demostra que el veritable secret del vol i de tota l'aeronàutica és l'aerodinàmica.

L'objectiu proposat en el treball és la demostració en un túnel de vent de la sustentació d'un perfil alar, en funció del perfil de l'ala i de l'angle d'atac.

El fet d'haver construït un túnel de vent permet d'una forma molt visual i pràctica, poder comprovar la força de sustentació de l'ala d'un avió en funció de la forma del perfil i de l'angle d'atac, per tant estem davant d'un treball molt pràctic on estudiants de secundària i de batxillerat poden visualitzar in situ "El secret del vol en els avions".

Física aprendida por juguetes de los años 60, 70, y 80

Physics learned by toys in the 60's, 70's and 80's

Antonio Marcos Naz Lucena, Silvia García Soto, Cecilia Casas Gómez, Rocío Anillo Sarrión, Rubén González Lamela, Lucía Romero García, Óscar García Gómez, Paco Torres Galindo, Samuel Villalva, Diego Muñoz Ovalle, Hugo Asenjo, Iker Gálvez, Blanca M^a Polo Díaz, Antonio Mateos, Estrella Valiente, Andrea Castaño, Rafael Portales, Alejandro García

IES Martín Rivero (Ronda), Málaga.
amanalu@hotmail.com

ABSTRACT

Video games and smartphones versus “Exin basket”, cars launchers or throwing balls toys. What toys can we learn more physics or any other science with? During this school year, the I+D+i department of our high school has designed a internivelar research project: 1^o ESO-3^a ESO and 2^o Bachillerato. 2^oBachillerato students have selected 70s-80s toys and they have done a explanation of the physics that can be learnt with these toys. They have taught the needed physics to 3^oESO students so they can make their own research proposal based on the aforesaid toys. For example, setting the value of the elastic K of the Exin Basket springs o evaluating the parabolic trajectory in these toys. Also the value of the friction constant in different surfaces by using cars launchers (Guisval-like) o trying different vertical launchers to calculate the strength and initial velocity that each one prints. After that, the students have cooperated with 1^oESO students to make similar toys using recycled materials and making a research with them.

RESUMEN

Videoconsolas y smarthphones frente al "Exin basquet", lanzadores de coches horizontales o lanzadores de pelotas verticales. ¿con que tipo de juguetes se aprende más de física u otro tipo de ciencia?. Durante el presente curso escolar el departamento I+D+i de nuestro IES ha diseñado un proyecto de investigación internivelar: 1^o ESO-3^a ESO y 2^o BAC. Alumn@s de 2^o bac han seleccionado juguetes de los años 70-80 y han realizado una explicación de la física que se aprende de dichos juguetes. Ellos han enseñado a alumnos de 3^o ESO la física necesaria para que ellos hagan sus propuestas de investigación basados en dichos juguetes. Por ejemplo, establecer el valor de la K elástica del muelle del exin basket o evaluar el tiro parabólico de dicho juguetes. También el valor de la constante de rozamiento en diferentes superficies a través de los lanzadores de coches horizontales o probar distintos lanzadores verticales para calcular la fuerza y velocidad inicial que imprime cada uno. Después estos alumnos han colaborado con alumnado de 1^o ESO para la fabricación mediante materiales reciclados de juguetes similares a los suyos e investigar con ellos.

La música escondida

Hidden Music

La música amagada

Santi Vilchez Del Cerro, Daniel Blasco, Nuria Viana, Alberto Alcaide, Alex Sentin, Irene Vendrell

Tecla Sala, Barcelona.
svilchezmail@gmail.com

ABSTRACT

In this short short divulgators-students have proposed to give a physics class to their physics teacher. They pretend to reveal the secrets that a good musical instrument hides. They have chosen the guitar. Why strings, a good rhythm and the forms of a guitar transports us to other places with a good song?

RESUMEN

En este pequeño corto alumnos-divulgadores se han propuesto dar una clase de física a su profesor de física. Pretenden desvelar los secretos que esconde un buen instrumento musical. Para ello han elegido una guitarra. Porque unas cuerdas, un buen ritmo y las formas de una guitarra nos transportan a otros lugares con una buena canción?

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

En aquest petit curt alumnes-divulgadors s'han proposat donar una classe de física al seu professor de física. Pretenen desvetllar els secrets que amaga un bon instrument musical. Per aconseguir-ho han escollir una guitarra. Per què unes cordes, un bon ritme i les formes d'una guitarra ens traslladen a altres lloc amb una bona cançó?

Del "caloret" a la "moreneta" a través del arcoiris

From "caloret" to "moreneta" across the rainbow

Jorge Barrio Gómez De Agüero, Eva López Pérez

IES MANUEL DE FALLA, Madrid.
jorgebarrio@telefonica.net

ABSTRACT

In this project we intend to venture into the study of those radiations that remain on both sides of the visible spectrum, that our eyes are able to perceive. The term caloret, coined by a "popular" politic from Valencia, is used here to refer to the thermal radiation, while the term moreneta refers to the property of UV radiation tanning our skin. Between both sides of the visible spectrum, we will walk across the rainbow, a phenomenon we all have seen ever, but maybe we have not observed yet. Through some experiences we will show that infrared radiation can be reflected by using "infrared mirrors", that are transparent to visible radiation. Such a mirror is, for instance, a conductive and transparent silver coated film. We will also demonstrate that infrared radiation can be polarised, so that a black paper may be burned or not depending on the fact that polarizers are placed with their transmission axis parallel or crossed. We can also observe this phenomenon of polarization with a simple remote control device, trying to avoid all parasite reflections. All remote control devices work emitting IR radiation, so we will notice that this device switch on a TV set or not depending on the polarizers' transmission axis orientation.

RESUMEN

En el presente proyecto nos proponemos aventurarnos en el estudio de las radiaciones que quedan a ambos lados del espectro que llamamos visible, aquel que nuestros ojos son capaces de percibir. El término caloret, acuñado por una "popular" política valenciana, lo empleamos aquí para referirnos a la radiación térmica, mientras que la "moreneta" hace alusión a la capacidad que tiene la radiación ultravioleta de broncear nuestra piel. Entre ambas orillas del espectro visible, caminaremos a través del arcoíris, un fenómeno que todos hemos visto alguna vez, pero pocos habrán "observado" de forma analítica. A través de una serie de experiencias mostraremos que la radiación infrarroja puede ser reflejada mediante "espejos de infrarrojo" que, sin embargo, son transparentes a la radiación visible. Tal espejo puede ser una lámina conductora transparente. También mostraremos que la radiación infrarroja puede ser polarizada, de modo que en experiencias con espejos podemos hacer que un papel entre en combustión o no, según que los polarizadores infrarrojos se sitúen con sus ejes de transmisión paralelos o perpendiculares. Este mismo fenómeno de polarización lo podemos comprobar con un simple mando a distancia tomando la precaución de eliminar reflexiones parásitas; comprobaremos que los equipos pueden encenderse o no al interponer en su trayectoria los polarizadores en paralelo o cruzados.

Electrificate, si te atreves

Electricity, you dare?

Ignacio Prada Perez

IES LAS LAGUNAS, Madrid.
sport.m@hotmail.com

ABSTRACT

- Electricity is the most used and indispensable form of energy for the majority of activities that we realize daily.
- The Wand of Electricity, the Plasma Ball and other wits, can be used didactically to be very useful to demonstrate, in a simple and spectacular way, fundamental principles of physics related to electricity.
- This project aims to increase interest in physics and to generate scientific vocations from the earliest ages.

RESUMEN

- La electricidad es la forma de energía más utilizada e imprescindible para la mayoría de actividades que realizamos diariamente.
- La Varita de Electricidad junto a la Bola de Plasma y otros ingenios, pueden ser utilizados didácticamente al ser muy útiles para demostrar, de una forma sencilla a la vez que espectacular, principios fundamentales de la física relacionados con la electricidad.
- Con este proyecto se pretende aumentar el interés por la física y generar vocaciones científicas desde las edades más tempranas.



LABORATORIO DE MATEMÁTICAS

Mi primer descubrimiento

My first discovery

Carlos Morales Socorro

IES El Calero, Las Palmas.
carlos.morales@ieselcalero.com

ABSTRACT

In this Maths Projec, 60 2ESO Students learned about variable stars and how to apply Maths to discover them by means of Mathstronomy (Maths + Astronomy). They began getting images from Andromeda Constellation by means of the Agrupación Astronómica de Gran Canaria (AAGC) telescopes and LCOGT 0.40m telescopes. After that they learned what Photometry is and measured the magnitude of each star of the images using Subaru Makalii and Fotodif. That's how they discovered that two stars from the images were variable and they had not been discovered yet, because they were not registered by the AAVSO- VSX.

So, the started a hard maths journey and used the OpenOffice Calc to conduct a curve-folding process (inspired in AoV method) to get the period of both stars, and using the captured data and the NSVS available data from these stars. Finally, the explored and described the maths graph of each star (a phaseplot) and registered the stars in VSX.

It was great!

RESUMEN

En este Proyecto de Matemáticas, 60 estudiantes de 2ESO aprendieron qué era una estrella variable y cómo aplicar Matemáticas para poder descubrirlas. Empezaron obteniendo imágenes de una zona de la Constelación de Andrómeda por medio de los telescopios de la Agrupación Astronómica de Gran Canaria (AAGC) y de los telescopios robóticos de 0.40m de LCOGT. Posteriormente, aprendieron a medir la luz de las estrellas (Fotometría), combinando Análisis, Álgebra y Estadística, y aplicaron estos conocimientos a la zona bajo estudio usando los programas libres Subaru Makalii y Fotodif. Y así fue como descubrieron que dos de las estrellas de la zona analizada variaban con el tiempo y que, además, no estaban registradas en la base de datos internacional VSX. El momento fue mágico. Finalmente, comenzaron un viaje matemático usando OpenOffice Calc donde realizaron un proceso de doblado de las curvas de luz (inspirado método AoV) para obtener el periodo de variación de dichas estrellas y, para ello, no solo usaron los datos capturados sino que incorporamos los datos de estudios de la NSVS. Finalmente registraron las variables!

Matemoda

Fashionmath

Nerea Casas Bernas, Rita Trevilla, Alazne Arteta

Lauaxeta Ikastola, Vizcaya.
ncasas@lauaxeta.net

ABSTRACT

The purpose of this project is to analyze if there is and what could be the impact of mathematics in fashion. For this, the different geometric forms to be studied have been classified. Afterwards, the object of study has been set consisting of fashion magazines, internet photos and a sample of the clothes, accessories and backpacks of the adolescents of the class to which we belong and which are used daily. In this way we conclude that mathematics has a greater impact on fashion than we could expect.

To continue with this project, we would like to present it in more competitions and also we would like to create a magazine with mathematics in the fashion world with the “ top 10 at the moment “ and we are going to mix our own models.

Key words: Fashion, Mathematics, Geometry, Form, Didactics, Future

RESUMEN

El fin de este proyecto es analizar si existe y cuál podría ser la repercusión de las matemáticas en el mundo de la moda. Para ello, se han clasificado las diferentes formas geométricas a estudiar. Posteriormente se ha fijado el objeto de estudio consistente en revistas de moda, fotos de internet y una muestra de la ropa, complementos y mochilas de los adolescentes de la clase a la que pertenecemos y que se usan a diario. De este modo se obtiene como conclusión que las matemáticas tienen un impacto sobre la moda mayor del que se podría esperar. Además para acercarlo al público se ha incluido Aurasma como propuesta para relacionar los conceptos. Como pasos futuros, se analizará una muestra mayor y se hará una revista de moda matemática, con “ los top 10 del momento “ y combinándolo con diseños que vamos a crear nosotras mismas.

Palabras clave: Moda, Matemáticas, Geometría, Forma, Didáctica, Futuro.

Medición Histórica de la Altura del Teide

Historical measurement of the altitude of Mount Teide

Miguel Ángel González Expósito, Ana María Delgado Marante

Fundacion Canaria Orotava de Historia de la Ciencia (FUNDORO), Santa Cruz de Tenerife.
miguelangel@fundacionorotava.org

ABSTRACT

Mount Teide was used as reference point by the first sailors of the Atlantic. Establishing its position and height was key for navigation and to draw a reliable map of the Canarian Archipelago. For various years now FUNDORO carries out a theoretical–practical activity with school students, revisiting the first accurate measurement of the altitude of Mount Teide (1905 toises – 3713 metres), as it was made in the autumn of 1776 by the French surveyor and mathematician Jean-Charles Borda. The activity has two objectives: on the one hand, showing students how a real-life problem, such as measuring the altitude of Teide, was resolved using mathematical tools that they are already familiar with, and on the other allowing them to discover the difficulties of the transition from the theoretical formulation of a problem to its practical resolution. The workshop begins with a brief historical introduction. A practical lesson on trigonometry on the field follows. At the end the students will be able to understand the triangulation method devised by Borda and his strategies to solve the real problems he found in the process.

RESUMEN

El Teide, sirvió de referencia a los primeros navegantes que se aventuraron en el Atlántico, conocer su posición y altura fue crucial para la navegación y el levantamiento de un mapa fiable del Archipiélago Canario. FUNDORO realiza desde hace varios años una actividad teórico-práctica con alumnos, en la que se recrea la primera medición exacta de la altitud del Teide (1905 toesas (3713 metros)), realizada en el otoño de 1776 por el geodesta y matemático francés Jean-Charles Borda. La actividad tiene un doble objetivo: por un lado, mostrar a los alumnos cómo un problema real: conocer la altura del Teide, se resolvió utilizando herramientas matemáticas que ellos ya manejan; y por otro, desvelarles las dificultades que supone pasar del planteamiento teórico del problema a su resolución práctica. El taller comienza con una breve introducción histórica y en una segunda fase los alumnos pasan a la parte práctica, en la que son protagonistas de una clase de Trigonometría de campo. Al final de la sesión los estudiantes están ya en disposición de entender la triangulación ideada por Borda y la estrategia con la que resolvió los problemas reales encontrados durante el proceso.

El Golpe

The Hit

Rafael Ramírez Uclés, Adela María Villegas Escobar, Andrés Frías Muñoz, María De Los Ángeles Serrano Muñoz, Isabel María Pérez Martínez, Juan Francisco Luque Serrano

Facultad Ciencias Educación. Universidad de Granada, Granada.
rramirez@ugr.es

ABSTRACT

Modeling is one of the math competence which requires a bigger connection between the real world and the math one.

From a "STEM" perspective, (Science, Technology, Engineering and Mathematics), solving real problems can be treated connecting knowledge acquired in the different areas.

With this project, we display a challenge to the audience (public in general), to put their dexterity into play in order to perform many snooker moves in a successful way. The task allows to contrast the information provided by theory, experimentation, new technologies and manipulative material.

The combination of math calculations (Mathematics: symetries in plotting paper), programming (Technology: simulation with Geogebra), experimentation, based on the scientific method (Physics: experiments with the reflection of light) and the model construction (Engineer: pool model) allows facing the solution with greater success

RESUMEN

Modelizar es una de las competencias matemáticas que requiere una mayor conexión entre el mundo real y el mundo matemático. Desde una perspectiva "STEM" (Science, Technology, Engineering and Mathematics), la resolución de problemas reales puede abordarse conectando los conocimientos adquiridos en las distintas áreas.

En este taller presentamos un reto a los asistentes (público en general) para poner en juego su destreza para conseguir realizar con éxito determinadas jugadas de billar. El formato de presentación de la tarea permite contrastar la información aportada tanto por los conocimientos teóricos, la experimentación, el uso de las nuevas tecnologías y el material manipulativo. La conjunción de los cálculos matemáticos (Matemáticas: simetrías en papel cuadriculado), la programación informática (Tecnología: simulación con Geogebra), la experimentación basada en el método científico (Física: experimentos con reflexión de la luz) y la construcción de modelos (Ingeniero: maquetas de billar) permite afrontar la solución con mayor posibilidad de acierto.

El viaje matemático de las tortugas
The mathematical journey of the turtles

M^a Antonia Mateos, Miguel Márquez Mateos, Julia Méndez-rocafort Díaz, Esteban Ruzafa Pozo, Ana Turias Romero, Cristina Vázquez Torres

Colegio La Inmaculada, Cádiz.
antonia.mateos@uca.es

ABSTRACT

Conscious of the importance of studying and conserving endangered species, such as the loggerhead turtle (*Caretta caretta*), it was decided to participate in a pioneering research project using the data provided by the Polytechnic University of Valencia, Doñana Biological Station and The resources offered at <http://www.seaturtle.org>. Data from eight loggerheaded turtles with satellite transmitter have been analyzed to provide information on their movements. We set out to do a statistical study that allowed to model the data, and thus to be able to help in the investigations that are being carried out in said University. For this, we used different statistical techniques that have allowed us to know more about the relation of the magnetic fields and the navigation of the turtles. Another objective in the work was to teach a concept as abstract as fractales. Using Matlab and a simulation program, different drawings of turtle shells were made, and a manual was developed for teachers who want to relate and manipulate In their nature classes and fractals.

RESUMEN

Concienciados de la importancia de estudiar y conservar especies en peligro de extinción, como es la tortuga boba (*Caretta caretta*), se decidió participar en un proyecto de investigación pionero usando los datos facilitados por la Universidad Politécnica de Valencia, la Estación Biológica de Doñana y los recursos ofrecidos en la página <http://www.seaturtle.org>. Se han analizado los datos de ocho tortugas bobas marcadas con transmisor satelital que facilitan información sobre sus desplazamientos. Nos propusimos hacer un estudio estadístico que permitiera modelizar los datos, y así poder ayudar en las investigaciones que se están llevando a cabo en dicha Universidad. Para ello, se utilizaron distintas técnicas estadísticas que nos han permitido conocer más sobre la relación de los campos magnéticos y la navegación de las tortugas. Otro objetivo planteado en el trabajo, fue la enseñanza de un concepto tan abstracto como son los fractales. utilizando Matlab y un programa de simulación, se realizaron distintos dibujos de caparazones de tortugas, y se elaboró un manual para los docentes que quieran relacionar y manipular en sus clases la naturaleza y los fractales.

La melodía de las matemáticas

The melody of mathematics

M^a Antonia Mateos, Cristina Gutiérrez Díaz, Carmen Márquez Cabello, Tania Ochoa Moya, Eva Russo Del Río, Fátima Rivas Romance

Colegio La Inmaculada, Cádiz.
antonia.mateos@uca.es

ABSTRACT

This work was born from the restlessness of a group of students with their teacher to learn mathematics through film soundtracks. The influence of a soundtrack on a film and in its audience is well known by the composers. And on some occasions, it is the songs that transcend the cinematographic work and endure in time. Therefore, through free computer programs, such as chordify or audacity, with which you have been able to invest, reverse, and study in depth music. Sheet music, and song structures were analyzed, concluding that there are algorithms that are repeated and have mathematical properties. Seeing the opportunity that opened before us to transmit abstract concepts and to be able to manipulate them through these bands known by many generations, a manual was realized, in which diverse mathematical definitions of the curriculum of Primary, ESO and Bachillerato met, in which It explains step by step how to use these computer tools, the options that can be used and the conclusions that can be reached through them. They took screenshots of each of the actions until arriving at the visualization and comprehension of all the abstract concepts.

RESUMEN

Este trabajo nace por la inquietud de un grupo de alumnos junto a su profesora por aprender matemáticas a través de bandas sonoras de películas. La influencia que tiene una banda sonora en una película y en su público, es bien sabida por los compositores. Y en algunas ocasiones, son las canciones las que trascienden a la obra cinematográfica y perduran en el tiempo. Por ello, a través de programas informáticos gratuitos, como el chordify o el audacity, con los que se ha podido invertir, revertir, y estudiar en profundidad la música. Se analizaron partituras, y las estructuras de las canciones, llegando a la conclusión de que hay algoritmos que se repiten y cumplen propiedades matemáticas. Viendo la oportunidad que se abría ante nosotros de transmitir conceptos abstractos y poder manipularlos a través de estas bandas conocidas por muchas generaciones, se realizó un manual, en el que se reunieron distintas definiciones matemáticas del currículo de Primaria, ESO y Bachillerato, en el que se explica paso a paso cómo utilizar estas herramientas informáticas, las opciones que se pueden utilizar y las conclusiones a las que se puede llegar a través de ellas.

Dale Cuerda al Ajedrez

Dale Cuerda al Ajedrez

Sigfrido González Díaz, María Muñoz Pérez

IES La Laboral de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife.
odirfgsi@gmail.com

ABSTRACT

According to the philosophical idea about the relationship between body and mind, since Descartes, there has been numerous attempts to separate the physical from the mental part, trying to give them a role of dependence or subordination of one over the other.

“Dale cuerda al ajedrez” evolves under the paradigm of overcoming the duality of body and mind. It seeks the development of the person as a whole, allowing the competence association of both, Physical Education and Mathematics.

The didactic aims of this proposal are: teach through a more manipulative mathematics; help to the understanding of mathematics; learn playing in a cooperative context; develop motor skills and mathematics skills; improve concentration; learn to plan; increase problem-solving skills in any context, mainly in sports and game situations; develop intra and interpersonal skills .

"Dale Cuerda al Ajedrez" is developed by playing chess, skipping rope and solving mathematical challenges. It is of interest to everyone, profesional or non profesional, and throughout any context, or recreational-sport.

RESUMEN

La historia de la reflexión filosófica sobre la relación entre el cuerpo y la mente a partir de Descartes es la historia de los innumerables intentos por separar la parte física, de la parte mental, intentando otorgar un papel de dependencia y subordinación de una sobre otra “Dale Cuerda al Ajedrez” se desarrolla bajo el paradigma de superación de la dualidad cuerpo - mente. Persigue el desarrollo integral de la persona permitiendo el asociacionismo competencial entre Educación Física y Matemáticas Los objetivos de esta propuesta didáctica son: usar unas matemáticas más manipulativas; facilitar la comprensión de las matemáticas; aprender jugando en un contexto de cooperación; desarrollar las competencias motriz y matemática; mejorar la capacidad de concentración; aprender a planificar; aumentar las habilidades en la resolución de problemas en cualquier contexto, en particular en el deportivo y lúdico y; desarrollar habilidades intra e interpersonales “Dale Cuerda al Ajedrez” se desarrolla jugando al ajedrez, saltando a la cuerda y resolviendo desafíos matemáticos manipulativos. Es de interés para todos los públicos y extrapolable a cualquier contexto curricular, o lúdico-deportivo

Tiempo de matemáticas

Time for... mathematics

Temps de... matemàtiques

Montserrat Alsina, Neus Capdevila Oliveras, Imma Gilibets

EPSEM - UPCManresa , Barcelona.
montserrat.alsina@upc.edu

ABSTRACT

In the library Ateneu Les Bases was organized a "Time of Mathematics", proposed by faculty of the Universitat Politècnica de Catalunya in Manresa. The objective: to approach culture and mathematics, in an attractive way, avoiding the dichotomy. The program was bold, without budget, making the most of the potential of the library and the university, a phenomenal symbiosis. And it worked, attracting a diverse audience in age and occupation. Diversity of activities: games, workshops, talks, exhibitions ...Diversity of materials: books, real objects, award-winning mathematical photographs, modules of the Museu matemàtiques de Catalunya and construction of cryptographic materials to act as spies. Resources of the Congress of Mathematical Education were taken advantage of, and complicity was sought with council and secondary teachers. A true math laboratory to exercise the brain, reflection and imagination; window by window of the gym where muscles are exercised, sharing building with library. Attached can be found a memory, images dissemination and other additional material: workshop teachers, workshop encryption, reading club.

RESUMEN

En la biblioteca Ateneu Les Bases se organizó un "Tiempo de Matemáticas", a propuesta de profesorado de la Universitat Politècnica de Catalunya en Manresa. El objetivo: acercar cultura y matemáticas, de manera atractiva, evitando la dicotomía. El programa fue atrevido, sin presupuesto, sacando el máximo partido del potencial de la biblioteca y la universidad, una simbiosis fenomenal. Y funcionó, atrayendo a un público diverso en edad y ocupación. Actividades complementarias: juegos, talleres, charlas, exposiciones... Distintos materiales in situ: libros, objetos reales, fotografías matemáticas premiadas, módulos del Museu matemàtiques de Catalunya y construcción de materiales criptográficos para actuar de espía. Se aprovecharon recursos del Congreso de Educación Matemática, y se buscó complicidad con el ayuntamiento y profesores de secundaria. Un verdadero laboratorio de mates para ejercitar el cerebro, la reflexión y la imaginación; ventana por ventana del gimnasio donde se ejercitan los músculos, que comparte edificio con la biblioteca. Se adjunta memoria, imágenes difusión y otro material adicional: taller profesorado, taller criptografía, club de lectura.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

A la biblioteca Ateneu Les Bases es va organitzar un "Temps de Matemàtiques", a proposta de professorat de la Universitat Politècnica de Catalunya a Manresa. L'objectiu: apropar cultura i matemàtiques, de manera atractiva, evitant la dicotomia. El programa va ser atrevit, sense pressupost, traient el màxim partit del potencial de la biblioteca i la universitat, una simbiosi fenomenal. I va funcionar, atraient a un públic divers en edat i ocupació. Activitats complementàries: jocs, tallers, xerrades, exposicions ... Diferents materials in situ: llibres, objectes reals, fotografies matemàtiques premiades, mòduls del Museu matemàtiques de Catalunya i construcció de materials criptogràfics per actuar de espia. Es van aprofitar recursos del Congrés d'Educació Matemàtica, i es va buscar complicitat amb l'ajuntament i professorat de secundària. Un veritable laboratori de mates per exercitar el cervell, la reflexió i la imaginació; finestra per finestra del gimnàs on s'exerciten els músculs, que comparteix edifici amb la biblioteca. S'adjunta memòria, imatges difusió i altre material addicional: taller professorat, taller criptografia, club de lectura.

Las matemáticas en la efervescencia

Effervescence's mathematics

Antonio Marcos Naz Lucena, Jose Antonio Sanz, Yadir Torres, Vicente Rodríguez, Carmen Sánchez Barragán, Julia Pérez González

IES Martín Rivero, Ronda-Málaga.
amanalu@hotmail.com

ABSTRACT

The bicarbonate of soda pill's solution phenomenon is a physic and chemic process which can be described by mathematical equations. The proposal of this proyect is based on the investigation of these pills' reaction and, lately, obtain a mathematical model of its reaction. The experimentation process complements the mathematical process. If both processes agree, the investigation is more than valid. Although we have to take into account some series of factors that will be explained in "Theoretical foundation". Our main purpose is to observe the bicarbonate of soda pill's solution. Once the data is obtained and analysed, it will be compared with the mathematical model in order to valid it. With this proyect, learning how a scientific investigation works is also our purpose, while living its development in first place.

Afterwards, and once analysed the phenomenon, the data is introduced in a simulation program, where the solution can be visually observe. In addition, this way we can study the reaction fastly and completely free, since we don't need to carry out the experiment.

RESUMEN

En el proyecto "LAS MATEMÁTICAS DE LA EFERVESCENCIA" hemos estudiado algo tan aparentemente simple como puede ser el proceso de disolución de una pastilla, concretamente de bicarbonato. Lo hemos hecho porque queremos conseguir con ello validar un modelo matemático con el que podemos causar un gran impacto sobretodo en el campo de la medicina, ya que gracias a este se podrían crear por ejemplo implantes con materiales biodegradables, los cuales se disuelven en el cuerpo una vez que estos hayan cumplido su función, evitándose así una intervención quirúrgica posterior y por tanto, asegurándose así la salud y recuperación del paciente, además de ahorrarle pasar otro mal rato. Hicimos varios experimentos a diferentes temperaturas, y, sin la necesidad de un gran laboratorio universitario ni una precisión impecable conseguimos sacar resultados con ciertas coincidencias con el modelo matemático. Ya es solo cuestión de tiempo y perfección que se produzca este gran salto en la medicina.

Talleres matemáticos

Maths workshops

Laura Fernández Alonso

Colegio Corazón de María, Asturias.
fernandezalonsolaura@gmail.com

ABSTRACT

During the academic year some workshops have been developed. Thanks to these type of activities, students learn easily and they enjoy themselves during lessons. In this project I include the following workshops: Pi day, Lacasitos lab (to study the exponential function), mannequin challenge (functions), classmates analysis (statics), Monty Hall and destroying walls (probability). These activities have been developed into teams made up of 3 or 4 students.

RESUMEN

A lo largo de curso se realizaron distintos talleres de matemáticas para facilitar el aprendizaje y aprender de una forma diferente y divertida. Los talleres se llevaron al cabo al finalizar el tema correspondiente. Algunos de los más significativos y que incluyo en este proyecto son: taller para celebrar el día de PI, Lacasitos Lab (función exponencial), mannequin challenge (funciones), análisis de la clase (estadística) monty hall y destroying walls (probabilidad). Todas estas actividades se han desarrollado en grupos cooperativos de 3 o 4 alumnos.

¿Qué día de la semana es...?

Which day of the week is...?

Fernando Blasco Contreras, Miquel Duran, Silvia Simon, Antonia Gonzalez, Judit Torrent, Marc Castaño

ETSI Montes, Madrid.
fernando.blasco@upm.es

ABSTRACT

Determining the day of the week in which some event happened is appealing for both children and teenagers as well as for adult people. In this workshop, that can be developed either in front of small groups sitting in a room (with a model in cardboard) either in front of a bigger groups (using a stage version) we determine the day of the week corresponding to a given date by means of a geometrical method involving circles or heptagons and modular arithmetic.

The workshop is not just intended to know in which day of the week some event happened but we use that method with a pedagogical aim. For the most interested students we teach Lewis Carroll method and John Conway's doomsday algorithm.

The workshop is focused on determining the day of the week, but it is also used as a catalyzer in another aspects such as history, geography o linguistics and, in general, on activities relatd with the Science and Magic project of the promotor.

RESUMEN

Saber el día de la semana correspondiente a una fecha cualquiera resulta atractivo y curioso tanto para niños y jóvenes como para adultos. En este taller, que se puede realizar de forma grupal sentados (con un recortable en cartulina), pero también en escenario delante de una clase o audiencia mayor (con piezas de gran tamaño), se determina el día de la semana correspondiente a una fecha mediante un método geométrico que involucra el uso de círculos o heptágonos, aplicando aritmética modular.

El taller, más allá de satisfacer la curiosidad de saber el día de la semana de una fecha, se muestra el método de forma pedagógica, y también para los más motivados se enseña el método de Lewis Carroll para su determinación mental. También se introduce el método mental Doomsday de John Conway.

Si bien el centro del taller es la determinación del día de la semana, su atractivo se usa como catalizador para otros aspectos históricos, geográficos, lingüísticos, y en general con actividades del proyecto de Magia y Ciencia de los impulsores.

NeoTrie: Play and Create

NeoTrie: Play and Create

José Luis Rodríguez Blancas

Universidad de Almería, Almería.
jlrodri@ual.es

ABSTRACT

NeoTrie: Play and Create” is a new software designed with the videogame engine Unity, for the the virtual reality headset HTC Vive. This allows the player to create, manipulate and interact with geometric objects and 3d models in general. Its simplicity and ease of use endows teachers with a new tool, which in addition to study geometry in a new, intuitive and fun way, it stimulates the creativity and interaction among students.

RESUMEN

“NeoTrie: Play and Create” es un nuevo software diseñado con el motor de videojuegos Unity, para las gafas de realidad virtual HTC Vive, que permite crear, manipular e interactuar con objetos geométricos y modelos 3d en general. Su sencillez y facilidad de manejo dota al profesorado de una nueva herramienta de trabajo, que además del estudio de la geometría de manera novedosa, intuitiva y divertida, estimula la creatividad e interacción entre el alumnado.

Printing 3D Maths

Printing 3D Maths

Egoitz Etxeandia Romero, Iker Aburto, Nerea Casas, Eñaut Ibarra, Miren Munitis, Izaro Sanchez

LAUAXETA IKASTOLA, Vizcaya.
egoitzetxeandia@lauaxeta.eus

ABSTRACT

"Printing 3D Maths" is an integral proposal of Lauaxeta Ikastola that aims to promote the educational use of 3D printing technology. Primary and secondary school mathematics teachers have teamed up to create a list of games and activities for each of the stages. In primary school, the focus is on making maths playful, fun and appealing to students. Following the CPA model of Jerome Bruner, students acquire, assimilate and accommodate mathematical knowledge in a progressive way; For this, measurement tools, counting, geometric forms, didactic games are used to reinforce the systematization and facilitating the students to concretize the abstract. In secondary each game has a dual purpose: develop curricular lines such as geometry, statistics, fractions, etc. and an informative work, introducing the stories and lives of the great mathematicians of history.

A reinterpretation of Galton's machine, the assembly of Platon's and Kepler's Platonic Solids, a set of fractional dices, and so on. These are just some of the games created and 3D printed. All the material created will be freely shared so that all interested centers can acquire them.

RESUMEN

"Printing 3D Maths", es una propuesta integral de Lauaxeta Ikastola que pretende promover el uso educativo de la tecnología de impresión 3D. Los profesores de matemáticas de educación primaria y secundaria se han unido para crear una lista de juegos y actividades para cada una de las etapas. En primaria, el foco se centra en hacer de las matemáticas una materia lúdica, divertida y apetecible para los estudiantes. Siguiendo el modelo CPA de Jerome Bruner, los alumnos adquieren, asimilan y acomodan los conocimientos matemáticos de manera progresiva; Para ello, se utilizan herramientas de medición, de conteo, formas geométricas, juegos didácticos que refuerzan la sistematización de diversas operaciones, dados, tarjetas... que faciliten y posibiliten a los alumnos y alumnas la concreción de lo abstracto. En secundaria, cada juego tiene un doble propósito; por un lado, el de trabajar las líneas curriculares, tales como: geometría, estadística, fracciones,... y por otro, una labor de divulgación, introduciendo las historias y vidas de los grandes matemáticos de la historia. Una reinterpretación de la máquina de Galton, el montaje de los sólidos Platónicos de Platón y Kepler, un juego de dados fraccionales, etc. son solo algunos de los juegos creados e imprimidos en 3D. Todo el material creado será de libre difusión para que los centros interesados puedan adquirirlos.



DEMOSTRACIONES DE QUÍMICA

La química de la tinción del cabello con colorantes naturales

The chemistry of hair dyeing with natural colorants

Del camp al cap: la química de la tinció del cabell amb colorants naturals

Clara Preixens Vidal, Anicet Cosialls Manonelles

Ins Guindàvols, Lleida.
claprevi@yahoo.es

ABSTRACT

What is proposed in this project is the chemical demonstration of hair dyeing with natural colorants.

Using natural dyes, extracted and prepared by simple procedures, a staining will be done on the hair fiber and the theoretical basis of the staining will be explained: the necessary knowledge about the structure of the hair and the chemistry of the dyes in order to make a chemical interpretation of staining: why dyes are attached to the hair fiber?

The dyeing will be done "in situ", although it takes a few hours, since the dyes must be prepared, the hair dyed, allowed to dry, rinsed with water... That is why the sample of dyed hair will also be present, so that the public can directly see the results.

It is a 100% visual and very interesting project, since apart from everyday chemistry, it covers topics of social interest that make one wonder, such as questioning why people decide to dye their hair, or why to do it with synthetic dyes.

It is aimed at audiences of all ages. It can be attractive both for children as for older.

RESUMEN

Lo que se propone hacer en este proyecto es la demostración química de la tinción del cabello con colorantes naturales.

Utilizando colorantes naturales, extraídos y preparados mediante procedimientos sencillos, se realizará una tinción sobre la fibra capilar y se explicarán las bases teóricas de la tinción, es decir, los conocimientos necesarios sobre la estructura del cabello y la química de los colorantes para poder hacer una interpretación química de la tinción: por qué los colorantes quedan adheridos a la fibra capilar?

Se realizará la tinción "in situ", aunque son necesarias algunas horas, ya que se deben preparar los tintes, teñir el cabello, dejarlo secar, aclararlo con agua... Por eso también estará presente el muestrario de cabello teñido, para que el público pueda ver directamente los resultados.

Se trata de un proyecto 100% visual y muy interesante, ya que aparte de la química cotidiana, abarca temas de interés social que hacen plantearse a uno mismo preguntas, como cuestionarse el por qué de que la gente decide teñirse, o por qué hacerlo con colorantes sintéticos.

Atractivo tanto para el público más joven como para el más adulto.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El que es proposa fer en aquest projecte és la demostració química de la tinció dels cabells amb colorants naturals.

Utilitzant colorants naturals, extrets i preparats mitjançant procediments sencills, es realitzarà una tinció sobre la fibra capil·lar i s'explicaran les bases teòriques de la tinció, és a dir, els coneixements necessaris sobre l'estructura del cabell i la química dels colorants per poder fer una interpretació química de la tinció: per què els colorants queden adherits a la fibra capil·lar?

Es realitzarà la tinció "in situ", encara que són necessàries unes quantes hores, ja que s'han de preparar els tints, tenyir el cabell, deixar-lo eixugar, esbandir-lo amb aigua, etc. Per això també estarà present el mostrari de cabells tenyits, per a què el públic pugui veure directament els resultats.

Es tracta d'un projecte 100% visual i molt interessant, ja que a part de la química quotidiana, engloba temes d'interès social que fan plantejar-se a un mateix preguntes, com qüestionar-se el per què que la gent es tenyeix, o per què fer-ho amb colorants sintètics.

Està dirigit a un públic de totes les edats. Pot resultar atractiu tant pels més petits, com pels més grans.

Estudio teórico y experimental del acumulador de Pb-H₂SO₄
Theoretical and experimental study of a Pb-H₂SO₄ accumulator

Patricia Rosa Larroca Pons, Anicet Cosialls Manonelles

UdL, Lleida.
patricialarrocapons98@gmail.com

ABSTRACT

The principal aim of the project was to design a lead and sulfuric acid accumulator studying their behaviour, in a qualitative and in a quantitative way, in order to look for the best capacity.

Nine studies were carried out to achieve it.

The first ones were focused on finding out how successive loading and unloading cycles influenced on the capacity and in looking for the most convenient conditions. The other studies were focused on how they affected the accumulator, determining the mass variations and the compounds originated in the electrodes. In the following ones, the surface of the lead electrodes and the concentration of electrolyte was optimized, having a bigger accumulator's capacity. When the previous parameters were appropriate, the capacity of the accumulator was determined qualitatively with the program Multilab. Finally, the last study was about comparing that result with the one of a hydrogen's battery.

In the follow video we can appreciated the way of acquisition of the lead plates and the applications of our optimized battery: <https://www.youtube.com/watch?v=-Jm271W0XuI>

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue diseñar un acumulador de plomo y ácido sulfúrico estudiando su comportamiento, tanto de forma cualitativa como cuantitativa, para buscar la capacidad más óptima.

Para conseguirlo se llevaron a cabo nueve estudios.

Los primeros se centraron en averiguar cómo influían sucesivos ciclos de carga y descarga en la capacidad y en encontrar las condiciones más convenientes. En los siguientes, cómo afectaban físicamente al acumulador, determinando las variaciones de masa y los compuestos originados en los electrodos. En los posteriores se optimizó la superficie de los electrodos de plomo y la concentración de electrólito, consiguiendo una máxima capacidad del acumulador. Cuando los anteriores parámetros ya estaban adecuados, se determinó la capacidad del acumulador cualitativamente con la ayuda del programa Multilab. El último estudio fue comparar tal resultado con el de una pila de hidrógeno.

En el siguiente vídeo se aprecia tanto la forma de adquisición de las placas de plomo, como las aplicaciones de nuestra batería optimizada: <https://www.youtube.com/watch?v=-Jm271W0XuI>

Del petróleo a la Química
From crude oil to Chemistry

Nuria Muñoz Molina, Palma Muñoz Rodríguez, Blanca Gavira Yélamo, Alba Martínez López, Irene Lorente Benítez, Pablo López García

Colegio La Inmaculada, Cádiz.
algenuria@gmail.com

ABSTRACT

My students from 3° ESO have recently participated in a national campaign called “Notebooks on Energy” organised by CEPSA, the Spanish crude oil Company. This Project has been awarded with the first prize by the Escuela Politécnica Superior de Algeciras in April 2017. My students have carried out an exhausted amount of researches regarding where and how crude oil comes from, the refinery process and what other products can be produce from it. The whole investigation has been put together in a multimedia presentation. The students have also made a collection of mock up models in which they reproduce: the first oil rig, called Drake’s tower, an oil rig currently in use, and various processes to show how a real life oil refinery works. When the crude oil arrives in vessels and is piped to the monobuoy, the distillation tower and the differents products that are extracted at each level. The storage tanks, the security torch. The complete water treatment process before returning to the sea. The safety clothing for the workers. A petrol station and a detailed map (taking from an aerial view) of the refinery. They have done some experiments in our lab where we have recreated an oil spill in the sea and we have used different techniques to clean it.

RESUMEN

Los alumnos de 3° ESO han participado activamente en el programa de la Compañía española de petróleo, Cepsa llamado “Cuadernos de la Energía”. Este proyecto ha sido galardonado con el Primer premio concedido por la Escuela Politécnica Superior de Algeciras en Abril 2017. Han realizado un exhaustivo trabajo de investigación en el que hemos estudiado la historia del petróleo, su origen, la cadena de valor, el proceso de refino y los componentes del petróleo. Todo el trabajo ha quedado plasmado en una presentación multimedia y han elaborado un conjunto de maquetas en las que representan la primera torre de extracción de crudo llamada la Torre de Drake, un pozo petrolífero actual, los diferentes procesos que se llevan a cabo en la refinería, tales como la descarga del crudo en la monoboya, la torre de destilación del crudo y los diferentes productos que se obtienen en cada plato, los tanques de almacenamiento, la antorcha de seguridad, el proceso de tratamiento de aguas, los diferentes trajes de seguridad que utilizan los trabajadores, una estación de servicio, así como un plano completo con vista aérea de la refinería. Así como una serie de prácticas en laboratorio en las que hemos simulado un derrame de crudo en el mar y hemos aplicado diferentes técnicas de limpieza de crudo.

Juguetes con mucha química

Toys with lots of chemistry

Joguines amb molta química

Sonia Pérez Méndez

Instituto de l'Arboç, Tarragona.
sperez65@xtec.cat

ABSTRACT

This project describes how chromic toys work, this is, they change colour reversibly as a consequence of an external agent. Three types of toys have been studied and in order to imitate them three types of painting have been bought which contain: · Photochromic paintings: they are white when they are seen through visible light, but they get coloured when they receive sunlight. These paintings contain a leuco dye which changes its molecular structure, from colourless closed isomer to coloured opened isomer when receiving UV radiation. · Thermochromic paintings: they have colour but when the temperature increases they become colourless letting us see the original layer. They also contain a leuco dye (colour former) and a developer colour (such as an acid) which are microencapsulated in a readily fusible solid solvent. The solvent melts when heated, then the developer colour doesn't give protons to colour former, which adopts its colourless closed form. · Hydrochromic paintings: they have a special white binder that turns uncoloured when it gets wet. With this paintings we have created the photochromic, thermochromic and hydrochromic periodic table.

RESUMEN

Este proyecto explica cómo funcionan los juguetes crómicos, es decir, que cambian de color de forma reversible como consecuencia de un agente externo. Se han estudiado tres tipos de juguetes y para imitarlos se han comprado los tres tipos de pinturas que contienen: · Pinturas fotocromáticas: Son blancas con la luz visible pero cuando reciben la radiación solar (rayos UV) presentan color. Éstas contienen un colorante leuco el cual cambia su estructura molecular, de isómero cerrado incoloro al isómero abierto coloreado al recibir la radiación UV. · Pinturas termocrómicas: Éstas presentan color pero al aumentar la temperatura se vuelven incoloras dejando ver el fondo. Estas pinturas también contienen un colorante leuco, un revelador de color (un ácido) microencapsulados con un disolvente que funde a baja temperatura. Al incrementar la temperatura, el disolvente se funde, y el revelador de color ya no cede protones al colorante leuco y éste adopta la forma cerrada incolora. · Pinturas hidrocromáticas: Presentan un aglutinante especial de color blanco que se vuelve incoloro al humedecerlo. Con estas pinturas se ha confeccionado la tabla periódica fotocromática, termocrómica e hidrocromática.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Aquest projecte explica com funcionen les joguines cròmiques, és a dir, que canvien de color de forma reversible com a conseqüència d'un agent extern. S'han estudiat tres tipus de joguines i per imitar-les s'han comprat el tres tipus de pintures que contenen: · Pintures fotocròmiques: Són blanques però quan els hi arriba la radiació solar (que conté raigs UV) presenten color. Aquestes contenen un colorant leuco que canvia la seva estructura molecular, d'isòmer tancat incolor a isòmer obert colorejat al rebre els raigs-UV. · Pintures termocròmiques: Presenten color però a l'augmentar la temperatura es tornen incolores i deixen veure el fons. Aquestes pintures també contenen un colorant leuco, un revelador de color (un àcid) microencapsulats amb un solvent que fon a baixa temperatura. A l'augmentar la temperatura, el solvent es fon, i el revelador de color ja no cedeix protons al colorant leuco, i aquest adopta la seva forma tancada incolora. · Pintures hidrocòmiques: Presenten un aglutinant especial de color blanc que es torna incolor a l'humitejar-lo. Amb aquestes pintures s'ha confeccionat la taula periòdica fotocròmica, termocròmica i hidrocòmica.

Geometría Molecul-ART

Molecul-ART Geometry

Nuria Muñoz Molina, Rocío González Escámez, Cristina Castro Granados, Paula Barrera Ortega

Colegio La Inmaculada, Cádiz.
algenuria@gmail.com

ABSTRACT

Whilst to explaining this particular theme in class, I always start by telling my students that if we could observe molecules from the inside with a powerful lens, we would be able to see that the atoms, that make up the molecules, are positioned in specific places. The 3D organisation of atoms in a molecule is called Molecular Geometry. The obvious question always asked by the students is: How can we know the geometry of a molecule?

Even though I explain to them that currently various experimental methods are been applied to find out exactly how the structure of every molecule works... This still isn't a satisfactory answer for them!! because they can't put it into practice in our lab. Therefore I came up with an idea of how to visualize the geometries so that the students could combine their creativity together with their knowledge in Chemistry. From then on, I was inspired to do various types of handicrafts with them in order to get across the different theories about molecular geometry that we usually study throughout the school year.

RESUMEN

Al explicar este tema en clase, siempre comienzo diciéndoles a mis alumnos que si pudiéramos observar las moléculas por dentro con un potente lente, veríamos que los átomos que las conforman se ubican en el espacio en posiciones bien determinadas. El ordenamiento tridimensional de los átomos en una molécula se llama geometría molecular. La pregunta obvia que siempre hacen mis alumnos: ¿Cómo se puede saber la geometría de una molécula?

Aunque les digo que en la actualidad se emplean diversos métodos experimentales para conocer en forma precisa la estructura de una molécula particular... ésta no suele ser una respuesta satisfactoria para ellos!!! Ya que no lo pueden poner en práctica en nuestro laboratorio escolar. Por lo que se me ocurrió que al menos pudieran visualizar las geometrías, a la vez que combinar su creatividad con su conocimiento en Química.

cocina molecular

molecular cuisine

José Martínez González

C.P.R."Tres Fuentes", Granada.
maestrojoseguadix@gmail.com

ABSTRACT

We want to do a live show about how you can use chemistry for making dishes from natural ingredients that besides being tasty, are natural and healthy.

The show consists in the realization of several plates using the basic techniques of The molecular kitchen such as gelling, foaming or direct and inverse spherification.

RESUMEN

Queremos demostrar en vivo cómo se puede utilizar la química a la hora de elaborar platos a partir de ingredientes naturales que además de estar sabrosos, son naturales y saludables.

la demostración consiste en la realización de varios platos utilizando las técnicas básicas de La Cocina molecular como son la gelificación, espumificación o esferificación directa e inversa.

Experimentando

Experimenting

Experimentatzen

Agurtza Totorika Azkarate, Intza Alberdi Agirregomezkorta, Paul Alvarez Alvarez, Oier Ayerbe Astola, Erlantz Barrio Gonzalez, Bittor Bilbao Cid, Lorenzo Adam Castellano Jamaly, Gorka Diez Gonzalez, Maher El Mohamadi Astitou, Ibai Gonzalez Garcia, Leire Guinaldo Martin, Maitane Guisasola Fernandez, Malen Mendez Arronategui, Lucia Moyano Arenas, Urko Murua Urkizu, Xabi Otaola Vidal, Naroa Pavo Mendez, Nerea Santamaria Gonzalez, Paule Uriarte Casado, Haizea Varona Vergel, Elene Aguado Fernandez, Ariane Arrarte Peña, Aintzira Astarloa Gainza, Xavi Bao Puelles, Hugo Bilbao Bravo, Aitor Carroscosa Arriaga, Nile De La Fuente Mateos, Masin El Moussaoui El Ghoulbzouri, Malen Estevez Correa, Paule Fernandez Garcia, Ibai Gallego Perez, Galder Garabal Garcia, June Gorritxategi Rodriguez, Maia Mancisidor Gaubeka, Mohamed Outmani Afkir, Ixone Perez Delgado, Yeron Yunquera Barcenilla, Eneko Zorita Barambio

Anaitasuna Ikastola, Vizcaya.
zuzendaritza@anaitasunaikastola.net

ABSTRACT

Colour sugar, melts.

Put the sweets on the plate making a circle. Throw hot water and wait.

RESUMEN

El azúcar se colores se derrite con el agua caliente. Colocar las chuches en el plato formando un círculo. Derramar el agua caliente y esperar unos segundos.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Koloredun azukrea ur beroarekin urtu egiten da. Platerean goxokiak zirkulu bat eginez ipini. Ur beroa bota eta itxaron.

Piruletas de azucar cristalizada

Sugar lollipops

Azukrezko piruletak

Agurtza Totorika Azkarate, Erik Cardoso Muñoz, Naroa Casado Cerezal, Ranya El Idrissi El Mohammadi, Ander Escribano Garcia, Beñat Gonzalez Txurruka, Oihane Guzman Campo, Yanire Iglesias Perez, Oihane Luque Uranga, Aitor Malaxechevarria Zamudio, Hugo Ortiz De Urbina Cid, Naia Pavo Mendez, Jaione Pernudo Isla, Unax Prol Martinez, Aner Ramos Rivas, Aitzol Redondo Eizagirre, Alejandro Rodriguez Saldarriaga, Markel Ruido Hernandez, Asier Ruperez Cid, Pavel Saenz Beitia, Eneko Samper Sahagun

Anaitasuna Ikastola, Vizcaya.
zuzendaritza@anaitasunaikastola.net

ABSTRACT

Do you like candies? Yes, you are lucky. In this particular experiment we will use Science to make delicious sugar lollipops.

RESUMEN

Do you like candies? Yes, you are lucky. In this particular experiment we will use Science to make delicious sugar lollipops.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Ikasle gazteagoentzat

Ciencia terrorífica

Terrifying Science

Carlos Durán Torres, M^a Luisa Prolongo Sarria, Carmen Guerra Retamosa

CENTRO DE CIENCIA PRINCIPIA, Málaga.
principia@principia-malaga.com

ABSTRACT

Principia is an interactive science center focused on fostering critical thinking and science popularization. We develop science shows to connect general public interests with basic principles of science and technology. The main objective of this project is to contextualize some of our experiments into an exciting topic attractive to general public: “terrifying science”. It could be used as scientific show on Halloween, on Science Fairs or during cultural events in schools.

This show is an excellent opportunity to connect popular films and series with experiments and scientific explanations.

RESUMEN

Principia es un centro de ciencia interactivo dedicado al fomento del espíritu crítico y la divulgación científica. El museo desarrolla shows que conectan los intereses del público con los principios básicos de la ciencia y la tecnología. El principal objetivo de este proyecto es contextualizar algunos de nuestros experimentos con un tema atractivo para nuestros visitantes: "Ciencia terrorífica" El show es una excelente oportunidad para conectar películas y series actuales con experimentos y explicaciones científicas.

La cara dulce de la luz. Determinación experimental de la concentración de azúcar en bebidas refrescantes mediante polarimetría y refractometría "low cost"

The sweet face of light. Experimental determination of the concentration of sugar in soft drinks by low cost polarimetry and refractometry

La cara dolça de la llum. Determinació experimental de la concentració de sucre en begudes refrescants mitjançant polarimetria i refractometria "low cost"

Julia Domínguez Martínez

INS Guindàvols, Lleida.
juliadomingu3z@outlook.com

ABSTRACT

This research essay aims to set out, develop and assess hand-made methods based on the polarization and refraction of light that allow to experimentally determinate the concentration of sugar in soft drinks. Therefore, in this essay you will firstly find a synthetic theoretical framework about light and its wave phenomena, and, afterwards, a practical part that is divided into two blocks: polarimetry and refractometry. In both of them it is initially explained how to measure the sugar content of some drinks by means of a laboratory polarimeter and refractometer, and, subsequently, it is shown how to economically reproduce these devices and how to carry on that same experiment with them. At the end, it is expounded a qualitative global valuation of the obtained results, as well as a personal conclusion.

RESUMEN

La ingesta de azúcares, entre ellos los contenidos en productos como las bebidas azucaradas, es uno de los principales factores que está contribuyendo al aumento de la obesidad y la diabetes en el mundo. A raíz de esta preocupación y, sobre todo, del afán de mi tutor, Anicet Cosialls, para poner en práctica la química y la física en el aula y demostrar su simplicidad, nació este trabajo de investigación, que tiene como finalidad determinar, mediante polarimetría y refractometría "low cost", la concentración de azúcar en refrescos.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La ingesta de sucres, entre ells els continguts en productes com les begudes ensucrades, és un dels principals factors que està contribuint a l'augment de l'obesitat i la diabetes al món. Arran d'aquesta preocupació i, sobretot, de l'afany del meu tutor, l'Anicet Cosialls, per posar en pràctica la química i la física a l'aula i demostrar-ne la seva simplicitat, va néixer aquest treball de recerca, que té com a finalitat determinar, mitjançant polarimetria i refractometria "low cost", la concentració de sucre en refrescos.

Influencia de diferentes variables sobre el contenido de medicamentos en pastilleros

Influence of different variables on the content of medicines in pill boxes

Antonio Marcos Naz Lucena, Sergio Carrasco Ruiz

IES Martín Rivero, Ronda-Málaga.
amanalu@hotmail.com

ABSTRACT

We usually use pillboxes to store pills we extract of his bundle. These pillboxes are kept in the kitchen or bathrooms where there take place changes of temperature and dampness, but is this practice correct? Different pills of the medicine "ibuprofeno" have surrendered to different variables, as the temperature or the dampness, inside a few typical pillboxes of storage. The quantification has carried out of ibuprofeno in tablets by means of a valuation acid-base. The results have been compared, from a statistical point of view, to evaluate if the content that appears in the label of the pharmacological assets differs significantly from the content found experimentally in our laboratory. In addition, the influence will be analyzed in turn of if the tablet is inside or out of his bundle or if there is more than one tablet in the same cabin taking advantage that the pillboxes have different cabins (generally one for day of the week). Another very significant variable, it is the study of the caducity on the pills and the effect that can have in his content after the step of the deadline of consumption.

RESUMEN

Estamos habituados a utilizar pastilleros para almacenar pastillas que sacamos de su envoltorio. Estos pastilleros se almacenan en la cocina o cuartos de baños donde se producen cambios de temperatura y humedad, ¿esta práctica es correcta? Diferentes comprimidos del medicamento "ibuprofeno" se han sometido a distintas variables, como la temperatura o la humedad, dentro de unos pastilleros típicos de almacenaje. Se ha llevado a cabo la cuantificación de ibuprofeno en pastillas mediante una valoración ácido-base. Los resultados obtenidos se han comparado, desde un punto de vista estadístico, para evaluar si el contenido que aparece en la etiqueta del activo farmacológico difiere significativamente del contenido encontrado experimentalmente en nuestro laboratorio. Además, se analizarán a su vez la influencia de si la pastilla está dentro o fuera de su envoltorio o si hay más de una pastilla en la misma casilla aprovechando que los pastilleros poseen distintas casillas (generalmente una por día de la semana). Otra variable muy significativa, es el estudio de la caducidad sobre los comprimidos y el efecto que puede tener en su contenido tras el paso de la fecha límite de consumo.

El jabón de la abuela

Grandma's soap

Miguel Ángel Queiruga Dios, Georgiana Valentina Giurgiuveanu, Noelia Velasco Pérez, Juan Plaza Del Amo, Alex David Jara Rojas

Colegio Jesús-María, Burgos.
queiruga@inicia.es

ABSTRACT

One of the organic chemical reactions known to the ancient man was the preparation of soaps through a reaction called saponification. Natural soaps are sodium or potassium salts of fatty acids, originally made with boiling lard or other animal fat along with bleach or potash (potassium hydroxide). It produces the hydrolysis of fats and oils, producing glycerol and raw soap.

Making your own soap, in addition to serving to value this product, is an apology for being more environmentally friendly. It is important that oils are not disposed of by sinks or toilets, since, in addition to being able to cause jams in the network of sanitation pipes, it hampers and increases the cost of sewage treatment (the cost of treatment of contaminated water With them it amounts to four euros per household and year, which costs more than 70 million per year). Oils create a surface film in river and lake waters that affects the exchange of oxygen, harming living beings, plants and animals. A single liter is enough to contaminate 1,000 liters of water.

RESUMEN

Una de las reacciones químicas orgánicas conocidas por el hombre antiguo es la preparación de jabones a través de una reacción llamada saponificación. Los jabones naturales se obtienen a partir de sales de sodio o potasio y ácidos grasos, hechas originalmente con manteca hirviendo u otra grasa animal junto con lejía o potasa (hidróxido de potasio). Produce la hidrólisis de grasas y aceites, generando glicerol y jabón crudo.

El hacer tu propio jabón, además de servir para valorar este producto, es una disculpa para ser más ecológicos. Es importante que los aceites no se desechen por los fregaderos o inodoros, ya que, además de poder producir atascos en la red de tuberías de saneamiento, dificulta e incrementa el coste de la depuración de aguas residuales (el coste del tratamiento de las aguas contaminadas con ellos asciende a cuatro euros por hogar y año, lo que arroja un coste superior a los 70 millones anuales). Los aceites crean una película superficial en aguas de ríos y lagos que afecta al intercambio de oxígeno, perjudicando a los seres vivos, plantas y animales. Un solo litro es suficiente para contaminar 1.000 litros de agua.

Bajo la luz ultravioleta

Under ultraviolet light

Sagrario García Zafra, Ana Barrionuevo Salazar, Emilia Justicia Martínez, Laura López Caballero, Andrea Navarro Romero

IES ANDRÉS DE VANDELVIRA, Jaén.
sagrariogarciazafra@hotmail.com

ABSTRACT

The last party of New Year's Eve, we realized that all drinks that contained tonic water radiated a blue glow under ultraviolet light. We search for the reason of this phenomenon and we find out that the tonic water contains quinine, a vegetable alkaloid that is used to give the characteristic bitter taste. Quinine, under an ultraviolet "black light," makes the water fluoresce a brilliant blue. In this workshop we illuminate with an ultraviolet light several solutions of different concentrations of pure quinine, tonic water and we realise that the intensity of the fluorescence depends on the pH. In our bibliographical research we also find out that other substances, like spinach and curry, emit brightness and even change its colour under ultraviolet light.

RESUMEN

En la pasada fiesta de Nochevieja nos dimos cuenta que todas las bebidas que llevaban tónica fluorecían bajo la luz ultravioleta. Buscamos información sobre la causa de este fenómeno y averiguamos que la tónica contiene quinina, un alcaloide vegetal utilizado en bebidas por su aporte de sabor amargo, que bajo la luz ultravioleta (o luz negra) emite un brillo de color azul. En este taller iluminamos con luz ultravioleta disoluciones, de distintas concentraciones, de quinina pura y de tónica, y comprobamos que la intensidad de la fluorescencia depende del pH.

En la búsqueda bibliográfica encontramos además que otras sustancias como las espinacas y el curry emiten brillo e incluso cambian de color ante la luz ultravioleta.



LABORATORIO DE BIOLOGÍA

¿Por qué existen árboles con todas sus hojas rojas?

Why are there trees with all the red leaves?

Javier Julián Fernández

IES RAMÓN MUNTANER, Valencia.
profbiologiajavi@gmail.com

ABSTRACT

THE GARDEN PLUM (*Prunus cerasifera* var. *Pissardii*) HAS ALL THEIR RED LEAVES, if we compare them with the rest of the trees, this misses us.

The green color of the plants is due to the existence of chlorophyll, which is responsible for photosynthesis, where plants get the energy from the sun, but if this plum that adorns parks and streets is not green, Will it have chlorophyll?, And will it do photosynthesis ?.

In order to solve the mystery we will follow the steps of the SCIENTIFIC METHOD, we will raise the previous dilemma and we will follow the different steps, we will make a search of information, we will propose a hypothesis, we will carry out experiments, in this case we will perform a chromatography on paper and with alcohol as solvent with which We will obtain bands separated by their degree of polarity of the different pigments and finally, we will conclude that the leaves of the plum do have chlorophyll and perform the photosynthesis but they have red color as it is the result of the mixed color of the different pigments that have the leaves .

RESUMEN

El CIRUELO DE JARDÍN (*Prunus cerasifera* var. *pissardii*) TIENE TODAS SUS HOJAS DE COLOR ROJO, si las comparamos con el resto de árboles, esto nos extraña.

El color verde de las plantas se debe a la existencia de la clorofila, que es la encargada de realizar la fotosíntesis, de donde las plantas obtienen la energía del Sol, pero si este ciruelo que adorna parques y calles no es de color verde, ¿tendrá clorofila?, Y ¿hará la fotosíntesis?.

Para resolver el misterio seguiremos los pasos del MÉTODO CIENTÍFICO, plantaremos el dilema anterior y seguiremos los diferentes pasos, realizaremos una búsqueda de información, plantaremos una hipótesis, realizaremos experimentos, en este caso realizaremos una cromatografía en papel y con alcohol como disolvente con la que obtendremos como resultado bandas separadas por su grado de polaridad de los diferentes pigmentos y finalmente, concluiremos que las hojas del ciruelo sí tienen clorofila y realizan la fotosíntesis pero tienen color rojo ya que es el resultado del color mezclado de los diferentes pigmentos que tienen las hojas.

Influencia de las variables ambientales en los varamientos de medusas en las playas del estrecho de Gibraltar. Seguimiento de las poblaciones observadas y ciclos de vida

Influence of environmental variability in the bloom of jellyfishes. Monitoring the observed populations and studying the biological cycles

Ana Villaescusa Lamet, Beatriz Escobar Doncel, Aurelio Sanchez Alfonso, Manuel Jimenez Goanzalez, Cristina Martinez Perez

ASOCIACION AMIGOS DE LA CIENCIA, DIVERCIENCIA, Cádiz.
anavillaescusa.colegio@gmail.com

ABSTRACT

Massive jellyfish blooming on Spanish coasts is a phenomenon with relevant social-economic implications. The aim of this study is to combine the changes in the abundance of these organisms along three beaches of the Straits of Gibraltar with the environmental variability, and to analyze their influence. Monitoring the observed populations and studying the biological cycles of these cnidarians completed a school project carried out from October 2014 to March 2016. This research was coordinated by scientists at the Institute of Marine Sciences of Andalusia (ICMAN-CSIC) and it is a clear example of the so-called citizen science.

RESUMEN

Los bloom de medusas en las costas españolas son un fenómeno con importantes implicaciones socio económicas. El objetivo de este estudio es combinar los cambios en la abundancia de estos organismos, en tres playas del Estrecho de Gibraltar, con cambios ambientales y analizar su influencia. El seguimiento de las poblaciones observadas y los ciclos de vida de estos cnidarios completan este proyecto escolar llevado a cabo desde octubre de 2014 a Marzo de 2016. Esta investigación ha sido coordinada por científicas del Instituto de Ciencias Marinas De Andalucía y es un claro ejemplo de ciencia ciudadana.

La ciencia de Frankenstein

Science in Frankenstein

Francisco Javier Medina Domínguez, Ana María Robles Carrascosa

IES ALPAJÉS, Madrid.
javier.medina@educa.madrid.org

ABSTRACT

Can we learn through the myth of Frankenstein? Is the approximation to this literary myth a resource valid at the present moment and it's possible to use it as a guide to organize the curriculum of a subject? Is it possible that the apparently opposed subjects such as Language and Literature and Biology understand each other and dialogue between them?

These are the questions that give rise to this project and that we have tried to answer with this didactic project. Through the different proposals, the students of 4º ESO have begun the research tasks and have become "storytellers", scientific divulgators, by making videos, comics, infographics, podcasts. Throughout this proposal the classic myth has come to life in the XXI century and we have questioned him on biotechnology, genetic engineering, human cloning, organ transplantation ...

The project is accompanied by a battery of practical activities and exercises that allow the visitor to learn or to test their knowledge on different current scientific principles: Simulations of genetics, Simulations of genetic engineering, Virtual gymkhanas on myth and science, TIC Workshops ...

RESUMEN

¿Podemos aprender Ciencia a través del mito de Frankenstein? ¿Tiene vigencia en el momento actual la aproximación al mito literario y utilizarlo como guía para organizar el currículo de una materia? ¿Es posible que dos materias aparentemente tan opuestas como Lengua y Literatura y Biología, se entiendan y dialoguen entre sí?

Estas son las preguntas que dan origen a este proyecto y que hemos pretendido dar respuesta con este proyecto didáctico. A través de las diferentes propuestas, los alumnos de 4º ESO se han iniciado a las tareas de investigación y se han convertido en "contadores de historias", en divulgadores científicos, elaborando vídeos, cómics, infografías, podcasts. A lo largo de la propuesta el mito clásico se ha hecho revivir en el siglo XXI y se le ha interrogado acerca de la biotecnología, de la ingeniería genética, de la clonación humana, del trasplante de órganos...

El proyecto se acompaña de una batería de actividades prácticas y de ejercicios que permitirán al visitante conocer algunos principios científicos de actualidad: Simulaciones de genética, Simulaciones de ingeniería genética, Gymkhanas virtuales sobre el mito y la ciencia, Talleres TIC...

Diestros y zurdos: estudio de la influencia de la lateralidad en la realización de actividades cotidianas

Righties and lefties: study of the influence of laterality in conducting daily activities

Dretans i esquerrans: Estudi de la influència de la lateralitat a la realització d'activitats quotidianes

Ivan Nadal Latorre, Júlia Hernández Alacid

Escola Salesiana "Mare de Déu dels Dolors", Barcelona.
i.nadal.lt@gmail.com

ABSTRACT

There has always been a certain mystery in being left-handed, since the world is designed for right-handers. In the Middle Ages there was talk of sinister (sinistra) to talk about lefties, as opposed to right-handed, called "skilled". In this work it has been observed that the fact of writing or performing certain activities with the dominant hand, does not generate that the result is clearly worse in one or the other; yes for the opposite hand. Finally, it has not been possible to determine the genetic (or environmental) nature of being left-handed or right-handed. Keywords: left-handed, right - handed, laterality, genetics, sociology.

RESUMEN

Siempre ha habido un cierto misterio en el hecho de ser zurdo/a, dado que el mundo se ha diseñado para los diestros/as. En la Edad Media se hablaba de siniestros (sinistra) para hablar de zurdos, en contraposición a los diestros, llamados "hábiles". En este trabajo se ha observado que el hecho de escribir o de realizar determinadas actividades con la mano dominante, no genera que el resultado sea claramente peor en unos u otros; sí para la mano opuesta. Finalmente, no se ha podido determinar el carácter genético (o ambiental) del hecho de ser zurdo o diestro. Palabras clave: zurdo, diestro, lateralidad, genética, sociología.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Sempre hi ha hagut un cert misteri en el fet de ser esquerrà / a, ja que el món s'ha dissenyat per als dretans/nes. A l'Edat Mitjana es parlava de sinistres (sinistra) per parlar d'esquerrans, en contraposició als destres, anomenats "hàbils". En aquest treball s'ha observat que el fet d'escriure o de fer determinades activitats amb la mà dominant, no genera que el resultat sigui clarament pitjor en uns o d'altres; sí per la mà oposada. Finalment, no s'ha pogut determinar el caràcter genètic (o ambiental) del fet de ser esquerrà o dretà. Paraules clau: esquerrà, dretà, lateralitat, genètica, sociologia.

Quesos cántabros: análisis de las condiciones de fabricación y almacén de algunos quesos tradicionales de Cantabria en función del tipo de leche. Comparación con los quesos frescos

Cantabrian cheeses: analysis of the conditions of manufacture and warehouse of some traditional cheeses of Cantabria as a type of milk. Comparison with fresh cheeses

Formatges Cantàbrics: Anàlisi de les condicions de fabricació i magatzem d'alguns formatges tradicionals de Cantàbria en funció del tipus de llet. Comparació amb els formatges frescos

Ivan Nadal Latorre, Karen Roiz, Irene Parra, Carlos Riesco

IES CARLES VALLBONA, Barcelona.
ivan.nadal@iescarlesvallbona.cat

ABSTRACT

Products with DO are those that are protected by their quality. A case is the cheeses. There are many examples in the Iberian Peninsula. We wanted to focus on those in Cantabria because a person in the group has a relative who works. Studies have made it possible to know more about the differences of manufacture between traditional and industrial cheeses, as well as to analyze the difficulty in manufacturing with easy-to-obtain utensils, focusing on the type of milk. Finally, the valuation of professionals has also helped to better understand this world. Keywords: cheeses, Cantabria, DO, manufacture, industry, milk.

RESUMEN

Los productos con DO son aquellos que están protegidos por su calidad. Un caso son los quesos. Existen en la Península Ibérica muchos ejemplos. Nos hemos querido centrar en los de Cantabria porque una persona del grupo tiene un familiar que trabaja. Los estudios realizados han permitido saber más de las diferencias de fabricación entre quesos tradicionales y industriales, así como analizar la dificultad en fabricar con utensilios fáciles de obtener, centrándose en el tipo de leche. Finalmente, la valoración de los profesionales también ha ayudado a entender mejor este mundo. Palabras clave: quesos, Cantabria, DO, fabricación, industria, leche.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Els productes amb DO són aquells que estan protegits per la seva qualitat. Un cas són els formatges. Existeixen a la Península Ibèrica molts exemples. Nosaltres ens hem volgut centrar en els de Cantàbria perquè una persona del nostre equip té un familiar que hi treballa. Els estudis realitzats han permès saber més de les diferències de fabricació entre formatges tradicionals i industrials, així com analitzar la dificultat en fabricar-ne amb estris fàcils d'obtenir, tot centrant-se en el tipus de llet. Finalment, la valoració dels professionals també ha ajudat a entendre millor aquest món. Paraules clau: formatges, Cantàbria, DO, fabricació, indústria, llet.

La biodiversidad críptica de río tinto y la búsqueda de vida en Marte

Cryptic biodiversity of rio tinto and the search for life on Mars

José Luis Olmo Riskey, Azucena Muñoz Rodríguez, Antonio Camacho Félix

IES AZUER, Ciudad Real.
jloriskey@gmail.com

ABSTRACT

A study has been made of the biodiversity cryptic that we can find in the Rio Tinto, the only similar terrestrial Martian in the world. The presence of a complex community of microorganisms extremophiles that can live in pH very acidic (around 2), indicates the possibility of finding life on Mars. In addition, enables us to think that an ecosystem based on the cycle of iron may have been possible on the red planet, especially in its origins with wealth in water or are currently in the subsoil, as guarantee recent discoveries of methane in the interior of the earth of the “Faja Pirítica” of Rio Tinto. It would therefore be interesting to explore the possibility of finding microscopic life in caves martian, since there the microorganisms would be safe from the harmful ultraviolet radiation and in addition, there would be a more stable conditions of temperature and humidity on the outside. Our work supports research conducted in Rio Tinto by the team of Professor Ricardo Amils, to find a great diversity microscopic eukaryote in which we have included three more species to the list of identified so far, and we think that some may be new, reaffirming the idea that in a past could have happened what is happening today in Rio Tinto and that certain microorganisms could have developed mechanisms to be trained to survive in environments as extreme as those of there. Therefore, studies of analogues terrestrial allow to evaluate the possibility of the existence of life in Martian conditions. Rio Tinto is a special laboratory of the origin and evolution biological on Earth and Mars.

RESUMEN

Se ha realizado un estudio de la biodiversidad críptica que podemos encontrar en el río Tinto, análogo terrestre marciano único en el mundo. La presencia de una compleja comunidad de microorganismos extremófilos que pueden vivir a pH muy ácidos (sobre 2), indica la posibilidad de encontrar vida en Marte. Además, nos permite pensar que un ecosistema basado en el ciclo del hierro podrá haber sido posible en el planeta rojo. Nuestro trabajo avala las investigaciones realizadas en río Tinto por el equipo del profesor R. Amils, al encontrar gran diversidad microscópica eucariota en la que hemos incluido tres especies más a la lista de identificadas hasta el momento, y pensamos que algunas pueden ser nuevas, reafirmando la idea de que en un pasado pudo ocurrir en Marte, lo que hoy sucede en río Tinto y que determinados microorganismos pudieron haber desarrollado mecanismos que les capacitara para sobrevivir en ambientes tan extremos como los de allí. Por tanto, los estudios de análogos terrestres permiten evaluar la posibilidad de la existencia de vida en condiciones marcianas. Río Tinto es un extraordinario laboratorio del origen y evolución de la vida en la Tierra y Marte.

El ataque del Aspartamo

The Attack Of Aspartame

O Ataque do Aspartame

Catarina Ribeiro Gregório, Alexandra Carapinha Pinho, Ana Catarina Santos Costa, Carlos Alberto Oliveira

Escola Secundária Júlio Dinis, Aveiro, Portugal.
catarina.greg2000@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this project was to test the influence of soft drinks, in this case Coca-Cola, on the heart beats of *Daphnia Magma* by means of bioassays. For this, we selected three types of Coke (Coca Cola, Coca Cola Zero and Coca-Cola Light), two concentrations of aspartame (artificial sweetener) - being this one of the components of the Coca-Cola Zero and Light- methanol-derived from the decomposition of the aspartame- and formic acid - resulting from the decomposition of methanol.

After counting the number of heart beats in water culture, we placed at one end of the cavity slide in which the *Daphnia* was, a drop of the substance / drink whose effects we wanted to observe and at the other end, with filter paper, through the irrigation method we replaced the water with the substance / drink. Through the obtained results we can conclude that, of the used substances that led to a greater increase of the heart rate was Coca-Cola Zero and where it was registered a smaller increase was the formic acid.

RESUMEN

Con este proyecto se pretendió testar por medio de bioensayos, la influencia de un refresco, en este caso la Coca-Cola, en los latidos cardiacos de la *Daphnia magna*. Para ello, se seleccionaron tres tipos de Coca-Cola (Coca Cola, Coca-Cola Zero, Coca-Cola Light) dos concentraciones de aspartamo (edulcorante), siendo este uno de los componente de la Coca-Cola Zero y Light, metanol- derivado de la descomposición del aspartamo- y ácido fórmico- resultante de la descomposición del metanol. Después del recuento del número de latidos cardiacos en el agua del medio de cultivo, se puso en una de las extremidades de la concavidad en que se encontraba la *Daphnia*, una gota de la sustancia/bebida cuyos efectos pretendíamos observar y en la otra extremidad, con papel de filtro, por medio del método de irrigación sustituimos el agua por la sustancia/bebida. Por medio de los resultados obtenidos podemos concluir que de las sustancias utilizadas la que produjo un mayor aumento del ritmo cardiaco fue la Coca-Cola Zero y donde se registró menos aumento fue con el ácido fórmico.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Com este projecto pretendeu-se testar através de bioensaios, a influência de refrigerantes, neste caso Coca-Cola, nos batimentos cardíacos da Dáfnia Magma. Para tal, seleccionou-se três tipos de Coca-Cola (Coca Cola, Coca-Cola Zero e Coca-Cola Light), duas concentrações de aspartame (adoçante) - sendo este um dos componentes da Coca-Cola Zero e Light- metanol-derivado da decomposição do aspartame- e ácido fórmico – resultante da decomposição de metanol.

Após a contagem do número de batimentos cardíacos em água do meio de cultura, colocou-se numa das extremidades da concavidade em que se encontrava a dáfnia, uma gota da substância/ bebida cujos efeitos queríamos observar e na outra extremidade , com papel de filtro, através do método de irrigação substituímos a água pela substância/ bebida. Através dos resultados obtidos podemos concluir que das substâncias utilizadas a que levou a um maior aumento do batimento cardíaco foi a Coca-Cola Zero e onde se registou menor aumento foi com o ácido fórmico.

Reproducción del sapillo moteado ibérico bajo cuidado humano

Reproduction of iberian parsley frog under human care

Jenny Colque Cazon, Sara Caparrós Colque, Alejandra Regalado Revertó, Noah López Molina

C.E.I.P. ANDRES SEGOVIA, Granada.
aramisnena@yahoo.es

ABSTRACT

Reproduction of the Iberian parsley frog under human care, creating a natural environment with artificial systems for its rescue and conservation, from the collection of 11 different tadpoles, in a natural pond of the axarquía of Malaga.

Goals

- Raise awareness of the conservation of threatened endemic species.
- Study the Iberian parsley frog biology to find conservation problems.
- Learn about the Iberian parsley frog breeding to prevent its extinction.

RESUMEN

Reproducción del Sapillo Moteado Ibérico bajo cuidado humano, creando un ambiente natural con sistemas artificiales para su rescate y conservación, a partir de la recolección de 11 renacuajos de puestas diferentes, en una charca natural de la axarquía de Málaga.

Objetivos

Concienciar sobre la conservación de especies endémicas amenazadas.

- Estudiar la biología del Sapillo Moteado Ibérico para establecer problemas de conservación.
- Aprender sobre la crianza del Sapillo Moteado Ibérico para evitar la extinción de esta especie.

¿Sabemos lo que bebemos? ¡El pez cebra tiene la respuesta!

Do we know what we drink? Zebrafish has the answer!

Andrés Ángel Calderón García, Isabel Ruíz Sánchez, Verónica González Núñez, Pedro Alonso Alonso

Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCyL), Salamanca.
andresangel@usal.es

ABSTRACT

Many popular commercial drinks contain caffeine or taurine. Have you ever asked yourself which effect these soft drinks have in your body? What is the reason for that "energy"? Our Nervous System has the answer!

Our suggested experiment consists in determining the effect of several commercial energy drinks, which contain caffeine and taurine, in a living organism. For this purpose, we will employ zebrafish (*Danio rerio*) embryos of 48-72 hours post-fertilization, one of the experimental models most used in the scientific field whose Nervous System is very similar to humans. First of all, we will prepare different Petri dishes in which we will introduce a certain number of embryos, and afterwards we will later assign it a treatment with energy drinks.

The objective of this experiment is to test *in vivo* the effect of these popular beverages on a whole organism such as zebrafish, which will not suffer any type of damage in the designed experiments.

With the present work, we want to make the public (from children to adults) aware of the effect that these commercialized drinks could have on the organism and the potential adverse effects on health of their abuse.

RESUMEN

¿Te has preguntado el efecto que pueden tener bebidas comerciales que lleven cafeína y taurina en tu cuerpo? ¿A qué se debe esa "energía"? ¡Nuestro Sistema Nervioso tiene la respuesta! Nuestro experimento propuesto consiste en determinar el efecto que tienen en el organismo bebidas que diariamente consumimos y que llevan cafeína y taurina en su composición. Para ello emplearemos embriones de 48-72 horas post fecundación de pez cebra (*Danio rerio*), uno de los modelos experimentales más utilizados en el ámbito científico cuyo Sistema Nervioso es muy similar al de los humanos. En primer lugar, preparemos diferentes placas Petri en las cuales introduciremos un número determinado de embriones a los cuales, posteriormente les asignaremos un tratamiento con bebidas energéticas. El objetivo de este experimento es comprobar el efecto que tienen dichas bebidas sobre un "organismo vivo" como puede ser el pez cebra, los cuales no sufrirán ningún tipo de daño en los experimentos realizados. Con el presente trabajo queremos concienciar visualmente a todo el público (desde niños hasta adultos) del daño y el efecto que estas bebidas comercializadas pueden tener sobre el organismo.

La luz llega a todos. Bioluminiscencia

Light comes to all

Amaya Olalla García

Colegio Montealto, Madrid.
malt_aolalla@fomento.edu

ABSTRACT

The dissemination of science is included within the educational project. Therefore, every year we organize Science Week with experiments, works and exhibitions. This year the theme chosen is light. The event is aimed at students, teachers, educators, families and the public in general and intends to bring and promote scientific interest. It is an interdisciplinary project in which several departments are involved: Art, Language and Literature, Physics and Chemistry and Biology. Biology work has focused on the topic of Bioluminescence. From the two strains of living beings who have developed that ability, such as fireflies and some jellyfish, the phenomenon is explained. The work concludes with the presentation of different applications with the same fields for uses in areas as varied as Medicine, the Environment and Gastronomy. The video demonstrates many of the experiments done, but does not fully reflect the environment and the climate that was created during the exhibition. The result has been remarkably positive. The visiting public have been "drenched" and immersed in the world of light, understanding its properties, characteristics, scientific concepts as well as its applications, achieving our purpose: to arouse scientific interest through nature and its phenomena, and its relationship with the humanities.

RESUMEN

Dentro del proyecto educativo está incluida la divulgación de la ciencia. Por ello, todos los años organizamos la Semana de la Ciencia con experimentos, trabajos y exposiciones. Este año el tema escogido es la luz. El evento está dirigido a las alumnas, profesores, educadores, familias y público en general y tiene como objetivo el acercar y fomentar el interés científico. Es un proyecto interdisciplinar en el que intervienen varios departamentos: Arte, Lengua y Literatura, Física y Química y Biología. El trabajo de Biología se ha centrado en el tema de la Bioluminiscencia. A partir de dos seres vivos que han desarrollado esa capacidad, como las luciérnagas y algunas medusas, se explica el fenómeno. El trabajo concluye con la presentación de las distintas aplicaciones del mismo en campos tan variados como son la Medicina, el Medio ambiente y la Gastronomía. En el vídeo se muestran muchos de los experimentos realizados, pero no refleja totalmente el ambiente y el clima que se ha creado durante la exposición. El resultado ha sido extraordinariamente positivo. El público visitante se ha "empapado" y se ha inmerso en el mundo de la luz comprendiendo sus propiedades, características, conceptos científicos así como sus aplicaciones, consiguiendo nuestro propósito: despertar el interés científico a través de la naturaleza y sus fenómenos, y su relación con las humanidades.

La peste verde del Mediterraneo
The green plague in the Mediterranean

Manuel Pedro León Sánchez, Claudia Gómez Ortíz, Cristina Jiménez Díaz

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
prof.manuelpedroleon@europaschool.org

ABSTRACT

The Mediterranean coasts are colonized in its majority by the *Posidonia Oceanica*, one of the most important plants of the ecosystem, not only producing hundreds of millions of litres of oxygen per day but also providing nourishing and protection to more than 400 species and absorbing great amounts of carbon dioxide, which is responsible of climate change. However, in the last fifty years, the 26% of the plants has disappeared. One of the principal causes is the introduction of the *Caulerpa Taxifolia*, an exotic species of algae, in 1984. What, in the beginning seemed like a small and harmless growth in the coasts of Monaco has become a huge problem that threatens this millennial autochthonous species. This has caused serious medioambiental problem and also social and economic losses. We can all think that this problem does not affect us, but if the *Posidonia Oceanica* disappeared, the coastal ecosystems of the Mediterranean Sea would be devastated, hundreds of millions of litres of oxygen per day would not be produced and a huge amount of carbon dioxide would be released in the atmosphere, engraving Global Warmth. In this project we will study the importance of *Posidonia Oceanica*

RESUMEN

El fondo de las costas del Mediterráneo está colonizado por la *Posidonia Oceánica*, una de las plantas más beneficiosas para este ecosistema, produciendo una gran cantidad de oxígeno necesaria para la supervivencia de muchas especies, además de capturando importante porcentaje de CO₂, principal causante del cambio climático. Sin embargo, en los últimos 50 años, se ha producido la desaparición del 26% de las praderas por diversos motivos. Una de las principales causas, la llegada de una especie exótica, la *Caulerpa Taxifolia*, introducida en el Mediterráneo en 1984. Lo que al principio parecía un pequeño e inofensivo crecimiento en las costas de Mónaco se ha convertido en un auténtico problema que amenaza a esta especie milenaria, tan beneficiosa para el ecosistema. Esto ha causado un grave impacto medioambiental, además de importantes pérdidas económicas y sociales. Todos podemos pensar que este problema no va con nosotros, sin embargo, si la *Posidonia Oceánica* desapareciese, también lo harían el resto de las especies de la costa Mediterránea, se producirían miles de millones menos de litros de oxígeno al día y una gran cantidad de CO₂ sería liberada

El tejido de la vida

The tissue of life

Manuel Pedro León Sánchez, Marta Álvarez Ramos, Lucía Sanz Orive

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
prof.manuelpedroleon@europaschool.org

ABSTRACT

Our skin is not only a living garment, but stands out by a series of vital functions that make it an authentic gift. It protects the organism from the environment while relating it to the same time. The skin feels warm and cold, well-being and pain. It is a chemical factory capable of processing drugs and poisons and producing enzymes and hormones. Protects against bumps, chafing and pressure. Its natural acidic barriers prevent the intrusion of pathogens.

In this work we will deepen the subject "skin" in the field of genetics, diseases, cases and solutions to traumas such as its morphology, functions and history, in addition we will make a series of interviews and experiments to give a more physical character to the work.

RESUMEN

Nuestra piel no solamente es una prenda de vestir viviente, sino que destaca por una serie de funciones vitales que la convierten en un auténtico superdotado. Protege al organismo del medio ambiente relacionándolo al mismo tiempo con aquel. La piel siente el calor y el frío, el bienestar y el dolor. Es una fábrica química capaz de procesar fármacos y venenos y de producir enzimas y hormonas. Protege contra golpes, rozaduras y presión. Sus barreras ácidas naturales impiden la intrusión de patógenos.

En resumen, nuestra piel realiza una actividad extraordinaria en todo momento. Por ello hay que cuidarla. En este trabajo vamos a profundizar el tema "piel" tanto en el plano de la genética, enfermedades, casos y soluciones a traumas como su morfología, funciones e historia, además haremos una serie de entrevistas y experimentos para darle un carácter más físico al trabajo.



LABORATORIO DE GEOLOGÍA

Los cambios climáticos. Evidencias desde la geología

Climatic changes. Evidences from Geology.

Roque Javier Salinas Martínez

IES Benejuzar, Alicante.
pneumony@hotmail.com

ABSTRACT

Research project carried out at two levels, 4th of ESO and 2nd of Bachillerato.

The work emerges as a need to reinforce the class contents and experimentation of the “modus operandi” in science.

The way of proceeding has been tried to make it as real as possible, so that the students live the work of a scientist. And also investigate an aspect of current events such as climate change, by processing samples of your locality.

The interest of the study of the paleoclimate implies the reaching of evolution conclusions. In the way that the students vision is expanded, perceiving science as a mechanism of understanding the reality and understanding of the environment.

The project is divided into: the teacher explains the tasks to be carried out and the introduction, the grouping of the students in the work groups, the search for bibliographic information about the part of the project that corresponds and the design of a Blog, exhibition of results in a scientific congress, analysis in the laboratory and interpretation of results, sharing of data and conclusion, elaboration of a scientific article, an explanatory mural and its dissemination on web pages

RESUMEN

Proyecto de investigación realizado a dos niveles, 4º de ESO y 2º de Bachillerato. El trabajo surge como una necesidad de refuerzo de los contenidos de clase y de experimentación del "modus operandi" en ciencias. La manera de proceder se ha intentado que sea lo más real posible, de modo que los alumnos vivan el trabajo de un científico. Y además investiguen un aspecto de actualidad como es el cambio climático, mediante el procesamiento de muestras de su localidad. El interés del estudio del paleoclima implica además el llegar a conclusiones incluso evolutivas. De manera que los alumnos, perciban la ciencia como un mecanismo de comprensión y entendimiento del entorno. El proyecto se divide en: explicación por parte del profesor de las tareas a realizar e introducción, agrupamiento de los alumnos en grupos de trabajo, búsqueda de información bibliográfica y diseño de un blog, exposición de los resultados en un congreso científico, toma de muestras en el campo, análisis en el laboratorio e interpretación de los resultados, puesta en común de los datos y conclusiones, elaboración de un artículo científico, un mural explicativo y su difusión en páginas web.

Ciencia a la hora de la merienda. Estudio experimental sobre la influencia de la cantidad y temperatura de la leche en la plasticidad de las galletas

Science at afternoon snack time. Experimental study on the influence of the amount and temperature of milk on cookies plasticity

Ciència a l'hora del berenar. Estudi experimental sobre la influència de la quantitat i temperatura de la llet en la plasticitat de les galetes

Xavier Valbuena Hernández, Marta Giráldez Osorio, Carla Medina Martínez, Albert Oliver Hernández, Nerea Pérez Toribio, Marina Simón Roca, Elena Nájjar

Colegio Tecla Sala, Barcelona.
valbuena@mac.com

ABSTRACT

How can rocks be folded? Apparently, rocks seem to have a fragile behaviour, far from the plasticity the geological folds show. Rocks can brake or not, but ... what about folding? The objective of the present study was to simulate several of the environmental factors that can make rocks fold, using for this purpose a well-known equal fragile material: cookies. Cookies change their behaviour when they are drowned into milk. Therefore, could subsoil fluids be responsible for the folding of rocks without making them break? On the other hand, what is the influence of temperature on the deformation process? This study shows that the simplest materials can be useful in an experiment to reach relevant and feasible scientific conclusions when research is guided by passion, imagination and methodological accuracy. Let's have a snack!

RESUMEN

¿Cómo puede plegarse una roca? En nuestra vida cotidiana las rocas muestran un comportamiento frágil, lejos de la plasticidad que evidencian los pliegues geológicos. Una roca puede fracturarse o no hacerlo, pero... ¿doblarse? El objetivo del presente estudio ha sido simular algunas de las condiciones que llevan a las rocas a plegarse, utilizando para ello un material igualmente frágil y bien conocido: las galletas. Si las galletas se comportan de forma diferente al ser sumergidas en la leche, ¿no podría ser también la presencia de fluidos en el subsuelo la causa de que las rocas se plieguen sin romperse? Por otra parte, ¿como afecta la temperatura a ese proceso de deformación? Este estudio constata que incluso a partir de los materiales más humildes pueden obtenerse resultados científicos significativos si nos dejamos guiar por la pasión, la imaginación y el rigor metodológico. ¡A merendar, pues!

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Com es pot plegar una roca? A la nostra vida quotidiana les roques mostren un comportament fràgil, lluny de la plasticitat que evidencien els plecs geològics. Una roca pot fracturar-se o no fer-ho, però ... doblegar-se? L'objectiu del present estudi ha estat simular algunes de les condicions que porten a les roques a plegar-se, utilitzant per a això un material igualment fràgil i ben conegut: les galetes. Si les galetes es comporten de forma diferent en ser submergides en la llet, ¿no podria ser també la presència de fluids en el subsòl la causa de que les roques es pleguin sense trencar-se? D'altra banda, com afecta la temperatura a aquest procés de deformació? Aquest estudi constata que fins i tot a partir dels materials més humils es poden obtenir resultats científics significatius si ens deixem guiar per la passió, la imaginació i el rigor metodològic. A berenar, doncs!

Locomoción bípeda: Un paso adelante en nuestra evolución

Bipedal Locomotion: A step forward in our evolution

Andrés Armendáriz Sanz

Independiente, Madrid.
aarmendarizsanz@gmail.com

ABSTRACT

About 7 million years ago our ancestors stood moving around their hind limbs, thus beginning a new form of displacement in Mammals: Bipedal Locomotion. This, marked a milestone in our evolutionary history, is now considered the main character of the Hominins. This workshop, full of very attractive and participative resources, shows and analyzes: its possible causes, its anatomical modifications, its evidences in the fossil record, its evolution and even its damages in our current life. It has resources such as: Reconstructions with Playmobil toys from the habitats where the bipedal origin originated, Replicas of the human skeleton, skulls, pelvis and other parts of extinct hominins, the famous Laetoli footprints, pelvis and chimpanzee skull. and even a fetal skull to check the cephalic-pelvic conflict, a consequence of the bipedal. It is complemented by a poster full of illustrations and didactic graphics, as well as very intuitive exercises; resources that the assistants can manipulate, measure and reconstruct to know from firsthand our locomotion and its history.

RESUMEN

Hace unos 7 millones de años nuestros antepasados se irguieron desplazándose sobre sus miembros posteriores, comenzaba así una nueva forma de desplazamiento en los Mamíferos: La Locomoción Bípeda. Esta, marcó un hito en nuestra historia evolutiva, hoy se considera el principal carácter de los Homininos. El presente taller, lleno de recursos muy atractivos y participativos, muestra y analiza: sus posibles causas, sus modificaciones anatómicas, sus evidencias en el registro fósil, su evolución y hasta sus perjuicios en nuestra vida actual. Cuenta con recursos tales como: Reconstrucciones con muñecos Playmobil de los hábitats en donde se originó la bipedia, Réplicas del esqueleto humano, de cráneos, de pelvis y otras partes de homininos extintos, de las famosas huellas de Laetoli, de pelvis y cráneo de chimpancé, y hasta un cráneo fetal para comprobar el conflicto cefálico-pélvico, consecuencia de la bipedia. Se complementa con una cartelería llena de ilustraciones y gráficos didácticos, así como ejercicios muy intuitivos; recursos que los asistentes podrán manipular, medir y reconstruir para conocer de primera mano nuestra locomoción y su historia.

Resolviendo un asesinato. La Geología Forense como estrategia de enseñanza-aprendizaje

Solving a murder. Forensic Geology as a teaching-learning strategy

Arantxa Luzón Aguado, Alfonso Yuste Oliete, María José Mayayo Burillo, Ana Rosa Soria De Miguel, Leonor Carrillo Vigil, Andrés Gil Imaz

Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
aluzon@unizar.es

ABSTRACT

The project is inspired in Forensic Geology as learning strategy of Geology curricular contents for students of Educación Secundaria in Spain (ESO and Bachillerato). It provides teachers imparting these stages a usefull and well-structured resource as a complementary tool for their didactic task. The main objectives are: 1) Encourage motivation of students towards Geology by presenting it as a science able to give answers to problems that interest the students, in this case for its similarity with police series. 2) Encourage creativity and cooperative work of students and its interest in learning basic Science and its methods. The project is centred on the students. It aims to reinforce the aquisition of the competences "learning to think" and "solving problems creatively" applying the hypothetico-deductive method, applicable to other toppics of Science. For this purposes skills as observation of geological samples at different scales, or orientation and compass use are utilised. It is a experience easy to put into practice, that needs affordable and common materials in any educational center. Moreorer it can be adapted to different scientific, social and academic contexts.

RESUMEN

El trabajo se inspira en la Geología Forense como estrategia de aprendizaje de contenidos curriculares de Geología para ESO y Bachillerato. Se pretende proveer al profesorado de un recurso útil y estructurado, complementario para su tarea didáctica. Los objetivos generales son: 1) Fomentar la motivación hacia la Geología mostrándola como una ciencia capaz de resolver problemas que interesen al alumnado, en este caso por su similitud con series policíacas. 2) Fomentar la creatividad y el trabajo cooperativo de los estudiantes y su interés por el aprendizaje de la ciencia básica y sus métodos. El proyecto está centrado en el alumnado y persigue la adquisición de las competencias de "aprender a pensar" y "resolver problemas de forma creativa", utilizando el método hipotético-deductivo, todo ello aplicable a otros campos de la ciencia. Para ello se utilizan un conjunto de destrezas como la observación de muestras geológicas a diferentes escalas (visu y microscopía) y la orientación y manejo de brújula. Es un modelo de experiencia sencillo de realizar, precisa de materiales de bajo coste y, además, se puede adaptar y aplicar en diferentes contextos académicos científicos y sociales.

Paleogeografía del Estrecho de Gibraltar: "Una base geomorfológica que robustece la hipótesis de dispersión del Homo sapiens sapiens desde el Norte de África"

Palaeogeography of the Strait of Gibraltar: "A geomorphology base that strengthens the hypothesis of dispersion of Homo sapiens sapiens from North Africa"

Cándido López Cardenas, Germán González Jiménez, Javier Barberá Capilla, Felipe Fructos García, Alejandro Núñez Guerrero, Juan Carlos Recio Pinteño

Colegio Montecalpe, Cádiz.
labmontecalpe@gmail.com

ABSTRACT

From the geological point of view, the Strait of Gibraltar is an excellent didactic framework to observe orogenic-tectonic phenomena. After its genesis, alpine orogeny, the area presented a marked instability induced by a series of climatological and geological phenomena, which during the quaternary, gave rise to eustatic processes of transgressions and marine regressions that modified the coastal outline up to 130 meters below the current level.

The aim of this work is to perform a retrospective analysis of the geomorphology of the Strait and its correlation with the hypothesis that defends the Homo sapiens sapiens pathway of entry from North Africa. For this purpose, we have analyzed the Strait's nautical chart: deep isobaths and distances between coastlines; this has allowed us to establish a cartographic projection of what it could be the palaeogeography framework which the tribes of nomadic hunters found 40,000 years ago. Our analysis indicates that in the quaternary, the minimum distance between borders was reduced by 40% of the current distance, which favored the expansion of Homo sapiens sapiens across the Strait of Gibraltar.

RESUMEN

Desde el punto de vista geológico el Estrecho de Gibraltar es un excelente marco didáctico para observar fenómenos orogénicos-tectónicos. Tras su génesis, orogenia alpina, la zona presentó una acusada inestabilidad inducida por una serie de fenómenos climatológicos y geológicos, que durante el cuaternario dieron lugar a procesos eustáticos de regresiones marinas que modificaron el perfil costero hasta 130 metros por debajo del nivel actual. El objeto de este trabajo, es efectuar un análisis retrospectivo de la geomorfología del Estrecho y examinar su correlación con la hipótesis que defiende la vía de entrada del Homo sapiens sapiens a partir del Norte de África. Para ello sobre la carta náutica del Estrecho se han analizado: "isóbatas de profundidad" y "distancias entre líneas de costa"; lo que nos ha permitido establecer una proyección cartográfica de como podría ser el marco paleogeográfico con el que se encontraron las tribus de cazadores nómadas hace 40.000 años (b.p). Los resultados indican que en el cuaternario la distancia mínima entre orillas se redujo un 40% de la distancia actual, lo que favoreció la expansión del Homo sapiens sapiens a través del Estrecho de Gibraltar.

Tiempo de... minerales y rocas

Time for... minerals and rocks

Temps de... minerals i roques

Pura Alfonso Abella, David Parcerisa Duocastella, Montserrat Méndez Planell, Neus Capdevila Oliveras, Ferran Climent Costa

Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
pura@emrn.upc.edu

ABSTRACT

Time for ... minerals and rocks is a program of several recreational and cultural activities in Manresa, specifically in the Museum of Geology of the Polytechnic University of Catalonia and in the library Ateneu les Bases. The objective is to bring the geology closer to an audience of different ages and to promote the responsible use of mineral resources. The activities are diverse:(1) Conference on mineral resources and problems due to their inadequate exploitation, where the actions of cooperation for the development that the UPC Manresa develop in order to improve the conditions in mineral exploitations.(2) A reading club with the presentation and comments on the novel "Extraordinary Creatures" by Tracy Chevalier in the public libraries of Manresa. This novel allows to discuss about the evolution of life on earth and the role of women in science.(3) Workshop for teachers of secondary school on the use of geolocation applications to discover the ornamental rocks of the city.(4) Exhibitions on minerals and rocks: posters on artisanal mining, photographs of minerals and geological landscapes and a collection dedicated to the sensory perception of fossils, minerals and rocks.

RESUMEN

Tiempo de... minerales y rocas es un programa de actividades lúdicas y culturales en Manresa, concretamente en el Museo de Geología Valentí Masachs y la Biblioteca del Campus Universitario (Universitat Politècnica de Catalunya) y en la Biblioteca Ateneu les Bases. El objetivo es acercar la geología a un público de distintas edades y difundir el uso responsable de los recursos minerales. Las actividades son:(1)Conferencia sobre recursos minerales y problemas por su explotación inadecuada. Se exponen las actuaciones de cooperación al desarrollo que desempeña la UPC Manresa para mejorar la forma de explotar los recursos.(2)Lectura de la novela "Criaturas extraordinarias" de Tracy Chevalier en clubs de lectura de las bibliotecas públicas de Manresa, que permite discutir sobre la evolución de la vida en la Tierra y el papel de la mujer en la ciencia.(3)Taller para profesores de secundaria sobre uso de aplicaciones de geolocalización para descubrir las rocas ornamentales de la ciudad.(4)Exposiciones sobre minerales y rocas: posters sobre minería artesanal, fotografías de minerales y paisajes geológicos y una colección dedicada a la percepción sensorial de fósiles, minerales y rocas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Temps de ... minerals i roques és un programa d'activitats lúdiques i culturals a Manresa, concretament al Museu de Geologia Valentí Masachs i la Biblioteca del Campus Universitari (Universitat Politècnica de Catalunya) i a la Biblioteca Ateneu les Bases. L'objectiu és apropar la geologia a un públic de diferents edats i difondre l'ús responsable dels recursos minerals. Les activitats són:(1) Conferència sobre recursos minerals i problemes per la seva explotació inadequada. S'exposen les actuacions de cooperació al desenvolupament que exerceix la UPC Manresa per millorar la forma d'explotar els recursos.(2) Lectura de la novel·la "Criatures extraordinàries" de Tracy Chevalier en clubs de lectura de les biblioteques públiques de Manresa, que permet discutir sobre l'evolució de la vida a la Terra i el paper de la dona en la ciència.(3) Taller per a professors de secundària sobre ús d'aplicacions de geolocalització per descobrir les roques ornamentals de la ciutat.(4) Exposicions sobre minerals i roques: pòsters sobre mineria artesanal, fotografies de minerals i paisatges geològics i una col·lecció dedicada a la percepció sensorial de fòssils, minerals i roques. .



CIENCIA Y TECNOLOGÍA

The 3D Printers: Movimiento Maker en Primaria

The 3D Printers: Maker Movement Primary Ed.

Diego García García

CEIP Federico García Lorca., Granada.
prdieggch@gmail.com

ABSTRACT

Innovation project that develops 3D printing and robotics in Primary. In our project, the use of the technologies of learning and knowledge is an innovation in itself, greater because it is realized from the use of the active methodologies joined to the #Maker movement. The different areas that are included and work in the project are: Design and 3D printing; Audiovisual creation; Entrepreneurship, service learning and environmental education. Robotics. We work with different types of robots. Lego, Arduino, Meccanoid, Makey Makey., RA. We print our own augmented reality glasses and work with specific apps. For 3 years, we have been working on 3D design and printing, we are one of the first Primary Schools in Spain to do so, to: Classroom projects; Improvement of the Center. For the sale of products. Social aims. <https://www.youtube.com/channel/UCeZerZeYaeS4O3T-VbUQgkQ>

RESUMEN

Proyecto de innovación que desarrolla la impresión 3D y la robótica en Primaria. En nuestro proyecto, el uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento supone una innovación en sí misma, mayor porque se realiza desde el uso de las metodologías activas unidas al movimiento #Maker.

Los diferentes ámbitos que se incluyen y trabajan en el proyecto son: Diseño e impresión 3D: <http://unblogfantasticoenguevejar.blogspot.com.es/search/label/Impresora%203D>,

Creación audiovisual, Emprendimiento, aprendizaje servicio y educación medioambiental. <https://unblogfantasticoenguevejar.blogspot.com.es/2017/03/silla-animals-3d.html>, <http://unblogfantasticoenguevejar.blogspot.com.es/search/label/Crowdfunding>, Robótica. Trabajamos con diferentes tipos de robots. Lego, Arduino, Meccanoid, Makey Makey. RA. Imprimimos nuestras propias gafas de realidad aumentada y trabajamos con apps específicas. Desde hace 3 años, trabajamos el diseño y la impresión 3D, somos uno de los primeros Centros de Primaria en España en hacerlo, para: Proyectos de aula; mejora del Centro. Para la venta de productos. Fines sociales.

Tech-Lab Kursaal

Tech-Lab Kursaal

Francisco Rivera Gonzalez, Cesar De Alfredo Marfil, David Mestanza Rubia, Adrián Rodríguez Díaz, Antonio Villalta Isidro, Hanan Gabarrón Kalito

IES KURSAAL, Cádiz.
kursaal@gmail.com

ABSTRACT

These projects are carried out in the breaktimes and voluntarily, with workshops without age treating. These try to solve specific problems to improve the live of all students's environment by the application of technology, independent of their difficulties. Older student help the younger ones. With this methodology, the number of participants and the quality of the projects has increased. Participating students help in class when we are teaching topics related to our projects. Projects:

- 1) Not for dummies: how to learn by playing.
- 2) Science through my camera?: To show information about different scientific elements in visual and sonorous support. (3D, AR, etc ...)
- 3) Control of devices by voice
- 4) Simple projects with sensors

RESUMEN

Estos workshops se realizan en los recreo y son voluntarios, con talleres sin distinción del curso o de la edad. En ellos, se trata resolver problemas específicos, para mejorar el entorno de todos los estudiantes mediante la aplicación de la tecnología, independientemente de sus dificultades. Los estudiantes mayores ayudan a los más pequeños. Con esta metodología se ha incrementado el número de participantes y la calidad de los proyectos. Los estudiantes participantes ayudan en clase cuando estamos enseñando temas relacionados con nuestros proyectos realizados .

Proyectos:

- 1) Not for dummies: cómo aprender jugando, un juego de plataforma en 2D que versa sobre diferentes asignaturas.
- 2) ¿Ciencia a través de mi cámara ?: Para mostrar información sobre diferentes elementos científicos en soporte visual y sonoro. (3D, AR, etc ...)
- 3) Control de dispositivos por voz
- 4) Proyectos sencillos con sensores

Enterprise

Enterprise

Enterprise

Mari Feli Aranburu Telleria, Igon Garcia Lacosta, Raul Mendoza Miguel

IMFPB (ERMUA-MALLABIA), Vizcaya.
info@lugarformacion.com

ABSTRACT

In the IMFPB Ermua Mallabia we have decided to join the specific knowledge of our modules with a science projects which should make our task in the classroom easier. Therefore, Science In Action has proven to be a very interesting resource. Our project consisted on an hydrodynamic propulsion rocket called Enterprise. From a plastic bottle, our automotive students built the rocket by inserting a inflation valve at the back of the bottle while joining a syringe in the front and giving the structure wings with fiberglass. After that, the hairdressers painted the projectile and the machining operators built a launching platform with different launching angles. After some failures (which improved humility and prudence among the pupils), we flew the projectile with a given angle and asked the students to predict the landing point of it when flown with a different angle. They got a full success with help of the lessons received previously. All this experience have served as a useful way of introducing concepts like density, pressure, velocity, parabolic shot... Furthermore it was a great opportunity to make our students more acquainted with Science in general.

RESUMEN

Desde el I.M.F.P.B. Ermua-Mallabia nos hemos propuesto aunar la formación específica de nuestros módulos con un proyecto de ciencias que nos facilita la enseñanza en el aula. Ciencia en Acción nos pareció, así, una plataforma muy interesante. Nuestro proyecto consiste en un cohete de propulsión hidrodinámica: Partiendo de una botella de plástico, la clase de automoción ha fabricado nuestro cohete. Para ello hemos insertado una válvula de inflado en la trasera de la botella y una jeringuilla en la parte frontal y hemos dotado a la carrocería con alas mediante fibra de vidrio. Nuestra clase de peluquería y estética ha esmaltado el proyectil y nuestra clase de mecanizado ha elaborado una lanzadera provista de varios ángulos de lanzamiento. Tras varios fracasos, aumenta la humildad y la prudencia de nuestros alumnos, volamos el proyectil con un ángulo específico y pedimos a nuestros alumnos que predijeran dónde caería el misil cuando lo lanzáramos, ayudándose de las lecciones recibidas en clase de ciencias, siendo todo un éxito. Toda esta experiencia nos ha servido para acercar la ciencia a nuestros alumnos/as.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Gure moduluetakoko formazio espezifikokoetan eta irakasgeletan irakaskuntza erraztuko digun zientzietako proiektu bat burutzea dugu helburu IMFPB Ermua-Mallabia ikastetxean. Gure ikasleek DBH-ko helburuak lortu ez dutenez, eta gure esperientzian oinarrituta, metodo ezberdinetara jo behar izaten dugu motibazioa, jakin-nahia eta ikasteko gogoak areagotzeko. Helburu hori lortzeko Zientzia Eginez modeloa oso egokia iruditu zitzaigun. Gure proiektua propulsioko hidrodinamikoa duen suziri batean datza. Plastikozko botila batetik hasita fabrikatu dute gure suziria Automozio-ikasleek. Botilaren atzealdean puzteko balbula bat eta aurrealdean xiringa bat erantsi dizkiogu. Karrozeriari beira -zuntzeko hegoak ipini ondoren, Ile-apainketa eta Estetikako ikasleek suziria esmaltatu dute. Mekanizatuko ikasleek hainbat angelu dituen anezka bat fabrikatu dute. Porrot batzuen ondoren gure ikasleen apaltasuna eta zuhurtzia goraka joan da. Gure suziria angelu berezi batekin jaurti eta gero ikasleei eskatu zitzaizen aurreikusketako non eroriko zen zientziatako klaseetan ikasitako guztia kontuan harturik. Izugarritzeko arrakasta izan genuen eta esperientzia honek zientzia gure ikasleengana hurbiltzeko balio izan digu. Zientzia ekinez egina.

Aprender a Programar

Learning to program

Aprender a Programar

Jaime Rei, Filipa Ribeiro Rei, Esperança Constantino, Beatriz Joaquim, Afonso Miguel

Escola de São Gonçalo, Aveiro, Portugal.
jaime.rei@portugalmail.pt

ABSTRACT

Being our school a national and international reference in terms of teaching robotics, the objective of this project was to defy a group of students from the extracurricular activity Programming and Robotics in primary schools to apply the knowledge they acquired in building a pedagogical tool that will simplify the learning process in the area of computer programming. If on the one hand, the high cost of these teaching materials makes it difficult for schools to acquire them, on the other the existing quantity in the market is another setback, and this allows the game/pedagogical tool the students built to be used in our school, or if replicated, in many other schools. This way, the game/robot built is a valuable resource not only to play, but also in the classroom, contributing to the cognitive development of the children it was built for and therefore allowing technology and science to help achieve a better world. Having the suggested theme in mind, the students developed an interactive board game “Learning to program”, which associated with pieces of a game and a toy/car/robot transformed to serve the purpose, allowed to create a pedagogical activity with a strong ludic quality, enabling a great variety of learning situations in terms of programming. The game allows the student, by placing the pieces on the board game, to develop a program to move the toy/car/robot and make it follow a predetermined path according to the objective of the activity. The communication between the board game and the car/robot is established via Bluetooth.

RESUMEN

Sendo a nossa escola uma referência nacional e internacional no ensino da robótica, foi objetivo deste projeto, desafiar um grupo de alunos na atividade extracurricular de programação e robótica do 1º ciclo a aplicar os conhecimentos adquiridos, na construção de uma ferramenta pedagógica, que facilite o processo de ensino aprendizagem na área da programação. Se por um lado, o custo elevado deste tipo de materiais pedagógicos condiciona as escolas na sua aquisição, por outro, não existem no mercado em quantidade razoável, o que permite que o jogo/ferramenta pedagógica construído, possa ser utilizado no nosso estabelecimento de ensino, ou no caso de ser replicada, em muitas outras escolas. Deste modo, o jogo/robô construído, é um recurso valioso não só em situação de brincadeira mas também em sala de aula, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo das crianças a que se destina, levando a ciência e tecnologia ao serviço de um mundo melhor.

Com base no tema proposto, os alunos desenvolveram um tabuleiro de jogo interativo “Aprender a Programar” que associado a peças de jogo e a um brinquedo/carro/robô, transformados para o efeito, permitiu criar uma atividade pedagógica, com forte caráter lúdico, possibilitando uma grande variedade de situações de aprendizagem na área da programação. O jogo permite que o aluno possa desenvolver, através da colocação das peças no tabuleiro, um programa para movimentar o brinquedo/carro/robô e o levar a percorrer um determinado percurso pré-estabelecido conforme o objectivo proposto pela atividade. A comunicação entre o tabuleiro e o carro/robô foi estabelecida por “bluetooth”.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Nuestra escuela una referencia nacional e internacional en la enseñanza de la robótica, fue objetivo de este proyecto, retar a un grupo de estudiantes en programación de actividades extracurriculares y robótica del 1er ciclo para aplicar los conocimientos adquiridos en la construcción de una herramienta pedagógica, que facilite el proceso de aprendizaje en el área de programación educativa. Si por un lado, el alto costo de este tipo de materiales didácticos hace que las escuelas en su adquisición, por otro, no existen en el mercado a una cantidad razonable, lo que permite que el juego/herramienta pedagógica construida, puede ser utilizado en nuestro establecimiento educativo, o en el caso de ser replicado en muchas otras escuelas. De esta manera, el juego/robot construido, es un activo valioso no sólo en el juego, sino también en el aula, contribuyendo al desarrollo cognitivo de los niños, llevando a la ciencia y la tecnología al servicio de un mundo mejor.

Basándose en el tema propuesto, los estudiantes han desarrollado un tablero interactivo de juego "Learn to Program" que asociaba las piezas del juego y un juguete/coche/robot, transformado para el propósito, permitió crear una actividad pedagógica, con fuerte carácter lúdico, permitiendo una amplia variedad de situaciones de aprendizaje en el área de programación. El juego permite que el estudiante se desarrolle a través de la colocación de piezas en el tablero, un programa para mover el juguete/coche/robot para atravesar una determinada ruta preestablecida como el objetivo propuesto por la actividad. La comunicación entre el tablero y el coche/el robot fue establecida por "Bluetooth".

Un descubrimiento, una invención, una innovación

A discovery, an invention, an innovation

Manuel Hernández Tavera

Peñascal S.Coop, Vizcaya.
manu@grupopenascal.com

ABSTRACT

These three words are the proposal to the students, to carry out this project. Firstly we should know what its meaning is, when we talk about technology. Discovery is to find a that hidden or unknown phenomenon The invention corresponds to a new product, system or process that has not yet been available. Innovation is to improve processes, products or services, it implies taking an idea to put it into practice. Secondly, to look for a research topic, Fiber optics, considering that it has been an innovation that has revolutionized the world of data transmission in the last decade. Our "innovation" will be a water source, whose jets dance to the music, transmitting music with a laser, through a methacrylate of 2 meters, which will receive an electronic plate separating the sound in bass, middle and treble, to Turn on solenoid valves to the rhythm of the music. Previously, we will physically perform the necessary experiments to explain the evolution that has followed the whole process until the use of optical fiber in the world of telecommunications and all the agents that have taken part since the beginning of the nineteenth century.

RESUMEN

Estas tres palabras son la propuesta al alumnado, para realizar este proyecto. Lo primero, es saber cual es su significado, cuando hablamos de tecnología. El descubrimiento es un hallazgo de un fenómeno que estaba oculto o era desconocido. La invención corresponde a un nuevo producto, sistema o proceso inexistente hasta el momento. La innovación es mejorar procesos, productos o servicios, implica tomar una idea llevarla a la práctica. Segundo, buscar un tema de investigación La fibra óptica, por entender que ha sido una innovación que ha revolucionado el mundo de la transmisión de datos en la última década. Nuestra "innovación" será una fuente de agua, cuyos chorros bailen a ritmo de la música, transmitiendo música con un láser, a través de un metacrilato de 2 metros, que recibirá una placa electrónica separando el sonido en graves, medios y agudos, para encender unas electroválvulas al ritmo de la música. Anteriormente, realizaremos físicamente los experimentos necesarios para explicar la evolución que ha seguido todo el proceso hasta la utilización de la fibra óptica en el mundo de las telecomunicaciones y todos los agentes que han intervenido desde principios del siglo XIX

¡Hazte ver! Desarrollo de un sistema de visualización económico para mejorar la seguridad de los ciclistas en zonas urbanas

Try to see! Development of an economic visualization system to improve the safety of cyclists in urban areas

Fes-te veure! Desenvolupament d'un sistema de visualització econòmic per a millorar la seguretat dels ciclistes a zones urbanes

Ivan Nadal Latorre, Ariadna González Navarro

INS Argentona, Barcelona.
cceuurekaargentona@gmail.com

ABSTRACT

Noise, pollution, the large number of motor vehicles that flood our cities ... These and other aspects make living in it increasingly unbearable. The restrictive rules of environmental pollution are obliging to limit their use, promoting, among others, the use of the bicycle. Given the fragility of this means of transport, this project has developed an economic system that aims to increase the safety of the rider in critical moments such as changes in direction and braking, which replaces the classic road signs. A set of LEDs and sensors allow the person, without letting go of the hands of the handlebar, signaling the change of direction and warning of a stop, being "visible" to the rest of the public road users. Keywords: bicycle, road safety, technology, cyclist, transport.

RESUMEN

Ruido, contaminación, la gran cantidad de vehículos a motor que inundan nuestras ciudades... Estos y otros aspectos hacen que el vivir en ella sea cada vez más insoportable. Las restrictivas normas de contaminación ambiental están obligando a limitar su uso, potenciando, entre otras, el uso de la bicicleta. Dada la fragilidad de este medio de transporte, en este proyecto se ha desarrollado un sistema económico que tiene como objetivo aumentar la seguridad del ciclista en momentos críticos como son los cambios de dirección y frenado, que sustituye a los clásicos gestos viales. Un conjunto de leds y sensores permiten a la persona, sin soltar las manos del manillar, señalar el cambio de dirección y aviso de parada, siendo "visible" hacia el resto de usuarios de la vía pública. Palabras clave: bicicleta, seguridad vial, tecnología, ciclista, transporte.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Soroll, contaminació, la gran quantitat de vehicles de motor que inunden les nostres ciutats ... Aquests i altres aspectes fan que el viure-hi sigui cada vegada més insuportable. Les restrictives normes de contaminació ambiental estan obligant a limitar el seu ús, potenciant, entre d'altres, l'ús de la bicicleta. Donada la fragilitat d'aquest mitjà de transport, en aquest projecte s'ha desenvolupat un sistema econòmic que té com a objectiu augmentar la seguretat del ciclista en moments crítics com són els canvis de direcció i frenada, que substitueix als clàssics gestos vials. Un conjunt de leds i sensors permeten a la persona, sense deixar anar les mans del manillar, senyalitzar el canvi de direcció i avís de parada, sent "visible" cap a la resta d'usuaris de la via pública. Paraules clau: bicicleta, seguretat viària, tecnologia, ciclista, transport.

Coche vs Natura

Car vs Nature

Autoa vs Natura

Amaia Perez Etxebarria, Oier Díez Gutierrez, Julen Díez Gutierrez, Aimar Del Pozo Guenetxea, Alain Mesa González

Lauro Ikastola, Vizcaya.
pereza@lauroikastola.org

ABSTRACT

Nowadays, cars are an important part of our life. For a car to be fast, the engine is not the only thing, aerodynamics also matters. Aerodynamics is the science that investigates the movement of fluid and its effect on a body. Our fluid is the air and the body, the cars. Our goal is to build the fastest car aerodynamically. At first, we have been informed about aerodynamics. There are two important principles: Bernoulli and Venturi. We have tested these principles by experiments. As we will investigate on F1, we investigate two effects that apply in F1: soil effect and centripetal force. Afterwards, we have analyzed the evolution of the aerodynamics of cars and F1 cars in history, analyzing their data. Also, we have made prototypes of F1 cars to check their aerodynamics. To create our car, we have based ourselves on a car. That car is not F1, if not World War 1. (Mercedes Benz Rekordwagen W125). In the end, our car was designed in 3D and we have printed it with a 3D printer. Our project is aimed at people who understand the concept of aerodynamics.

RESUMEN

Hoy en día, los coches es una parte importante de nuestra vida. Para que un coche sea rápido, el motor no es lo único, la aerodinámica también importa. La aerodinámica es la ciencia que investiga el movimiento del fluido y su efecto en un cuerpo. Nuestro fluido es el aire y el cuerpo, los coches. Nuestro objetivo, es construir el coche más rápido aerodinámicamente. Al principio, nos hemos informado sobre la aerodinámica. Hay dos principios importantes: Bernoulli y Venturi. Hemos comprobado estos principios mediante experimentos. Como vamos a investigar sobre F1, hemos investiga dos efectos que se aplican en F1: efecto suelo y la fuerza centrípeta. Después, hemos analizado la evolución de la aerodinámica de los coches y los coches de F1 en la historia, analizando sus datos. También, hemos hecho prototipos de coches de F1 para comprobar su aerodinámica. Para crear nuestro coche, nos hemos basado en un coche. Ese coche no es de F1, si no de la 1. Guerra Mundial (Mercedes Benz Rekordwagen W125). Al final, nuestro coche lo hemos diseñado en 3D y lo hemos imprimido con una impresora 3D. Nuestro proyecto está dirigido a las personas que entiendan el concepto de la aerodinámica.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Gaur egun, autoak, gure bizitzako parte garrantzitsu bat da. Autoak azkar joateko ez da motorra ona izan behar bakarrik, baita ere aerodinamika izan behar du. Aerodinamika fluidoan mugimendua eta haren efektua objektuekiko ikertzen duen zientzia da. Gure fluidoa airea da eta gorputzak, kotxeak dira. Gure helburua, kotxerik aerodinamikoena egitea da azkarrena izateko. Hasieran, aerodinamikari buruz informatu gara. Bi printzipio nagusi daude aerodinamikan: Bernoulli eta Venturi. Printzipioak egiaztatzekeo esperimenduak egin ditugu. Formula 1ean aztertu dugunez, F1-ean aplikatzen diren bi efektu aztertu ditugu: Indar zentripetua eta zoru efektua. Ondoren, kotxeen aerodinamika historian zehar eta F1-eko kotxeen eboluzioa aztertu dugu, kotxe bakoitzaren aerodinamika eta beste datu batzuk aztertuz. Baita ere, F1-eko kotxeen prototipoak sortu ditugu haien aerodinamika konprobatzeko. Gure kotxea sortzeko, kotxe batean oinarritu gara. Kotxe hori ez da F1-eko, 1. Munduko Gerrako baizik (Mercedes Benz Rekordwagen W125). Azkenean, Mercedes-a 3 dimentsioetan diseinatu dugu eta 3D inprimagailuarekin inprimatu dugu. Proiektu hau, aerodinamika kontzeptua ulertu ahal duten pertsoneri zuzenduta dago

Arduino, un mundo de posibilidades

Arduino, a world of possibilities

Esther Pintó Pagès, Marc Farran Abad, Roman Tretyak, Albert Hortigüela Vilella, Éric Piqué Romà, David Romero de Ávila Vilaginés, AbdelAli El Meoudi Tribech

INS Torre Vicens, Lleida.
epinto92@gmail.com

ABSTRACT

Arduino is a control panel linked in with open-source programming software which enables the creation of projects to do with electronics, automatism, control and home automation. The versatility of said control panel has been used to design and program different projects using programming language in C++. Next will follow a short description of the four projects carried out using this tool. One of these projects is a presentation of the school, which consists of a series of data which are visualised on a display screen. In the second project, a digital quantitative alcoholmeter was programmed. The alcoholmeter indicated the ethyl concentration with a scale comprised of 10 LEDs of different colours. The next project was the programming of a catapult with a "servomotor" which fires small projectiles at an angle of 90°. Finally the fourth project entailed a "supercar", a remote-controlled car with a combination of lights which is manoeuvred into a garage, regulated by a set of traffic lights and a barrier. <https://youtu.be/9hp0qqHprP0>

RESUMEN

Arduino es una placa controladora y un entorno de programación de código abierto que permite realizar proyectos muy diversos. La versatilidad de dicha placa se ha utilizado para diseñar y programar diferentes proyectos con dicha placa y el lenguaje de programación basado en C++. A continuación, se describirán de forma breve los cuatro proyectos realizados. Uno de ellos, es un proyecto de presentación del instituto que consiste en una serie de datos que se van visualizando en una pantalla. En el segundo se ha programado un alcoholímetro digital cuantitativo. Éste muestra mediante una escala formada por 10 LEDs de diversos colores la concentración de alcohol etílico. El siguiente proyecto ha consistido en la programación de una catapulta con un servomotor que lanza pequeñas bolas con un ángulo de 90°. Finalmente, se ha programado un "coche fantástico" y un garaje regulado por semáforo y barrera. Se le ha denominado "coche fantástico" porque se trata de un coche tele dirigido que presenta diferentes luces de colores que se encienden y apagan mostrando diferentes combinaciones de ellas y en diferentes intervalos de tiempo <https://youtu.be/9hp0qqHprP0>

Una degustación artística: visión interdisciplinaria de la cocina. Desde la presentación del plato hasta la realidad virtual

An artistic tasting: interdisciplinary vision of the kitchen. From plate presentation to virtual reality

Una degustació artística: Visió interdisciplinària de la cuina. Des de la presentació del plat fins a la realitat virtual

Ivan Nadal Latorre, Júlia Quilis Peiró

IES CARLES VALLBONA, Barcelona.
ivan.nadal@iescarlesvallbona.cat

ABSTRACT

The cooking is a fundamental pillar in the life of the people, and it is necessary to understand all his framework, is important to know the history of the gastronomy, since like this will be able to understand better our culture and all the others. In this work tries out of self-evident the interdisciplinary character of the cooking from a series of studies. In definite, can conclude that this, or his surroundings, not only is a function nutricional but that involves subjects how the art, the feelings, emotions, sociological aspects, has a scientific side. Keywords: gastronomy, art, psychology, history, plating decor, science.

RESUMEN

La cocina es un pilar fundamental en la vida de las personas, y hay que entender todo su entramado, es importante conocer la historia de la gastronomía, puesto que así podremos entender mejor nuestra cultura y todas las otras. En este trabajo se intenta poner de manifiesto el carácter interdisciplinario de la cocina a partir de una serie de estudios. En definitiva, podemos concluir que esta, o su entorno, no sólo es una función nutricional sino que implica temas como el arte, las sensaciones, emociones, aspectos sociológicos, tiene una vertiente científica. Palabras clave: gastronomía, arte, psicología, historia, emplatado, ciencia.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La cuina és un pilar fonamental en la vida de les persones, i cal entendre tot el seu entramat, és important conèixer la història de la gastronomia, ja que així podrem entendre millor la nostra cultura i totes les altres. En aquest treball s'intenta posar de manifest el caràcter interdisciplinari de la cuina a partir d'una sèrie d'estudis. En definitiva, podem concloure que aquesta, o el seu entorn, no només és una funció nutricional sinó que implica temes com l'art, les sensacions, emocions, aspectes sociològics, té un vessant científic. Paraules clau: gastronomia, art, psicologia, història, emplatat, ciència.

Construcción de una incubadora casera inteligente y sostenible
Construction of an intelligent and sustainable home-made incubator

José Luis Olmo Riskey, Bruno Manuel Ciudad Camacho

IES AZUER, Ciudad Real.
jloriskey@gmail.com

ABSTRACT

It has been built in homemade form an incubator for eggs, in which the parameters of temperature, humidity, ventilation and turning are controlled by Arduino. Most of the parts where it is going away to place the eggs for its rotation are designed and developed with a 3D printer. On the other hand, for the housing of the incubator, water tanks, shelves internal and other components of the incubator have employees recycled materials. The incubator built called "Azuegg" has allowed the incubation of several rounds of chicken eggs with the emergence of many chicks in a positive way.

RESUMEN

Se ha construido de forma casera una incubadora de huevos, en la que los parámetros de temperatura, humedad, ventilación y volteo están controlados por ARDUINO. La mayoría de las piezas donde se va a colocar los huevos para su rotación están diseñadas y elaboradas con una impresora 3D. Por otra parte, para la carcasa de la incubadora, los depósitos de agua, las baldas internas y otros componentes de la incubadora se han empleados materiales reciclados. La incubadora construida denominada "Azuegg" ha permitido la incubación de varias tandas de huevos de gallina con la eclosión de numerosos pollitos de forma positiva.

Diseño y construcción de un brazo hidráulico accionado con jeringuillas

Design and construction of an hydraulic arm actuated with syringes

Neus Borràs Fillela, Esther Pintó Pagès, Adrià Fabra Amorós, Marta Escolà Ribes, Andreu Sobrevia Clavera

INS Torre Vicens, Lleida.
epinto92@gmail.com

ABSTRACT

This project consisted in designing and building an hydraulic arm made using recycled materials. The materials used were the following: cardboard, black insulation tape, shower sticks, ice cream sticks, metal wire, aquarium rubber pipes and baking syringes. After collecting the materials, then all the components were assembled, obtaining two final objects in this gadget. The first part can't move and contains the control switches of the arm. The second part is the one can be operated and has three different kinds of movements. A clamp than can open and close to take objects with it, and two other parts that would be similar to the shoulder and elbow of a human arm and can turn around to locate the clamp in the proper position to act. All this components can move thanks to the hydraulic energy transmitted by the control syringes to the acting arm, based all together in the Pascal law.

RESUMEN

Este proyecto ha consistido en el diseño y la construcción de un brazo hidráulico hecho con materiales reciclados. Los materiales utilizados han sido: cartón, cinta aislante de color negro, palillos de brocheta, palos de helado, alambre, tubo de goma de acuario y jeringuillas. El proyecto consiste en un brazo mecánico que sirve para levantar y desplazar pequeños objetos. A continuación, se han montado todos los componentes como se puede ver en el vídeo dando lugar a dos partes. La primera, una parte fija, donde se encuentran los mandos de accionamiento del brazo, y la segunda, una parte móvil que consta de tres movimientos diferentes, el de apertura de la pinza, el de elevación y el de giro. Esta última está formada por una pinza en el extremo, y otras dos partes con dos articulaciones, que simulan el hombro y el codo de un brazo humano. Todo ello funciona a partir de la energía hidráulica que se trasmite desde unas jeringuillas de control hasta otras que forman el brazo mediante el principio de Pascal.

Espantallo 2.0

Scarecrow 2.0

David Ballesteros Alvarez, Natalia Fariña Mata

CEO ABERTO., Pontevedra.
david@ceoaberto.com

ABSTRACT

The objective of my project is to create a technology-based scarecrow that is more effective than the traditional one. The methodology I followed is divided in two parts. The first one, focusing on the creation of the traditional prototype, made of old clothes and newspapers. The second, focuses on the creation of the electronic prototype, which has a pyramid-shaped structure designed and printed in 3D, coated with reflective paper to reflect sunlight and annoy the birds. Also uv leds have been incorporated, with the same function: its light would reflect on the paper and would annoy the birds. The lights are connected to a motion sensor. This sensor is also connected to a buzzer, a device that makes an annoying sound. Everything is programmed with Arduino. I placed the two prototypes in different areas of the field, surrounded by apples at different distances. In another area, I put apples without any scarecrows. I kept them for 10 hours each day for several weeks. In the end, I could see that the apples that were alone were very pecked, like those of the humanoid prototype and, instead, those that were with the electronic prototype were intact.

RESUMEN

El objetivo de mi trabajo es crear un espantapájaros de base tecnológica que sea más efectivo que los tradicionales. La metodología que he seguido se divide en dos partes: La 1ª parte, se centra en la creación del espantapájaros tradicional, hecho con ropa vieja y periódicos. La 2ª, se centra en la creación del prototipo electrónico, el cual tiene una estructura piramidal diseñada e impresa en 3D, recubierta con papel reflectante para reflejar la luz del sol y molestar a los pájaros. También se le han incorporado unos leds uv, con la misma función: su luz reflectaría en el papel y molestaría a los pájaros. Las luces están conectadas a un sensor de movimiento. Este sensor también está conectado a un buzzer, un dispositivo que emite un sonido molesto. Todo está programado con Arduino. Coloqué los dos prototipos en distintas zonas del campo, rodeados de manzanas a distintas distancias. En otra zona, puse manzanas sin ningún espantapájaros. Lo tuve 10 horas cada día durante varias semanas. Al final, pude comprobar que las manzanas que estaban solas estaban muy picoteadas, al igual que las del prototipo humanoide y, en cambio, las que estaban con el prototipo electrónico estaban intactas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

O obxectivo do meu traballo é crear un espantallo de base tecnolóxica que sexa máis efectivo caos tradicionais. A metodoloxía que seguí divídese en dúas partes: A 1ª parte, céntrase na creación do espantallo tradicional, feito con roupa vella e periódicos. A 2ª parte, céntrase na creación do prototipo electrónico, o cal ten unha estrutura piramidal deseñada e impresa en 3D, recuberta con papel reflectante para reflexar a luz do sol e molestar aos paxaros. Tamén se lle incorporaron uns leds uv, coa mesma función: a súa luz reflectaría no papel e molestaría aos paxaros. As luces están conectadas a un sensor de movemento. Este sensor tamén está conectado a un buzzer, un dispositivo que emite un son molesto. Todo está programado con Arduino. Coloquei os dous prototipos en distintas zonas do campo, rodeados de mazás a distintas distancias. Noutra zona, puxen mazás sen ningún espantallo. Isto, tíveno 10 horas cada día durante varias semanas. Ao final, poden comprobar que as mazás que estaban soas estaban moi picoteadas, ao igual que as do prototipo humanoide e, en cambio, as que estaban co prototipo electrónico estaban intactas.

Panic Pork: sistema de protección de cultivos contra los ataques de los jabalís

Panic Pork: crop protection system against pork attacks

Beatriz López Otero, Uxía López Rama, Alba Agrelo Gil

Fundación Pondal, A Coruña.
beatricce11o@gmail.com

ABSTRACT

This project is designed to scare away wild boars. It is a device that works with Arduino, contains two motion sensors, two leds of different colours, a buzzer and a camera flash photography. When the sensors detect the animal to a maximum of two meters of distance they make activate the leds, the flash and makes that sound the buzzer. This emits three different sounds (they are three notes of the musical scale) to avoid that the boars accustom themselves to the same sound. The power of the device is through a battery with batteries, as carrying the computer to the fields of crops would be very difficult. All this is placed within a structure designed by us to prevent the technological mechanism from being exposed to weather phenomena. This one is painted of golden colour so that it reflects at night and helps to aid to these animals. The structure is covered by a layer of natural hair, as this is a traditional technique to scare the wild boar, in addition to protecting the structure helps the technological part to scare the wild boar.

RESUMEN

Este proyecto está diseñado para espantar los jabalís. Consiste en un dispositivo que funciona con Arduino, contiene dos sensores de movimiento, dos leds de distintos colores, un buzzer y un flash de cámara de fotografía. Cuando los sensores detectan el animal a un máximo de dos metros de distancia hacen que se activen los leds, el flash y hace que suene el buzzer. Este emite tres sonidos diferentes (se corresponden con tres notas de la escala musical) para así evitar que los jabalís se acostumbren a un mismo sonido. La alimentación del dispositivo es mediante una batería con pilas, ya que llevar el ordenador a los campos de cultivos sería muy difícil. Todo esto va colocado dentro de una estructura diseñada por nosotros para así evitar que el mecanismo tecnológico vaya expuesto a los fenómenos meteorológicos. Esta está pintada de color dorado para que así refleje por la noche y ayude a auventar a dichos animales. La estructura está recubierta por una capa de pelo natural, ya que esta es una técnica tradicional para espantar los jabalís, además de proteger la estructura ayuda a la parte tecnológica a espantar los jabalís.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Este proxecto está deseñado para espantar os xabaríns. Consiste nun dispositivo que funciona con Arduino, contén dous sensores de movemento, dous leds de distintas cores, un buzzer e un flash de cámara de fotografía. Cando os sensores detectan un animal a unha distancia máxima de dous metros fan que se activen os leds, o flash e fan que soe tamén o buzzer. Este emite tres sons distintos (corespóndense con tres notas da escala musical) para evitar así que os xabaríns se acostumen a un único son. O dispositivo funciona grazas a unha batería con pilas, xa que levar o ordenador aos lugares de cultivo sería moi complicado. Todo isto vai colocado no interior dunha estrutura que nos mesmos deseñamos, para evitar así que o mecanismo tecnolóxico vaia exposto ás inclemencias meteorolóxicas. Esta está pintada de cor dourado para que así reflícta pola noite e axude a espantar a estes animais. A estrutura está recuberta por unha capa de pelo natural, xa que esta é unha técnica tradicional para espantar estes animais, ademais de protexer a estrutura axuda á parte tecnolóxica a espantar os xabaríns.

Bridg3D: Imprimiendo puentes en 3D

Bridg3D: Bridges by 3D printing

Andres Gomez Rodriguez, Guillermo De Andrés Iglesias

ICMAB - CSIC, Barcelona.
agomez@icmab.es

ABSTRACT

We have created a workshop with a practical demonstration of the scientific method using 3D printing technology. Visitors to the workshop will be able to experience the use of different materials and how their properties influence the performance of structures using 3D printing technology. During the workshop, each applicant will have a challenge, making, with different plastic materials, the most resistant bridge possible.

The activity will not only include the use of 3D technologies through the 3Doodler 3D printing pen, but will also include the use of different materials to build a 3D printed bridge. In the ICMAB we have 5 3D pens available, the participants will be divided into 5 groups that, through design and subsequent manufacture, will be able to build a bridge between two bases from scratch. We will provide different plastic polymers, ABS, PLA, HIPS, FilaFlex ... etc, with different mechanical properties, which will make the participants think about the best material to use. Once the bridges are completed, they will be tested one by one to decide which is the winner.

RESUMEN

Hemos creado un taller con una demostración práctica del método científico utilizando tecnología de impresión 3D. Los visitantes al taller podrán experimentar el uso de diferentes materiales y cómo sus propiedades influyen en el rendimiento de estructuras, utilizando la tecnología de impresión 3D. Durante el taller, cada aspirante tendrá un reto, realizar, con diferentes materiales plásticos, el puente más resistente posible. La actividad no sólo incluirá el uso de tecnologías 3D a través del lápiz de impresión 3D 3Doodler, sino que también incluirá el uso de diferentes materiales para construir un puente impreso en 3D. En el ICMAB tenemos disponible 5 bolígrafos 3D, los participantes serán divididos en 5 grupos que, a través de un diseño y posterior fabricación, podrán construir desde cero un puente entre dos bases. Proporcionaremos diferentes polímeros plásticos, ABS, PLA, HIPS, FilaFlex...etc, con diferentes propiedades mecánicas, que harán pensar a los participantes cuál es el mejor material a utilizar. Una vez que los puentes se completen, estos serán probados uno a uno para decidir cuál es el ganador.

Un paseo entre electrolitos
A walk between electrolytes

Albert Gómez

Institut Guindàvols, Lleida.
agomez@institutguindavols.cat

ABSTRACT

This research essay is based on conductometry, an under-utilised branch of the electroanalytical chemistry. In an attempt to defend the potential and advantages of this method, it has been divided into three parts. Firstly, it researches the variation of the conductivity in solutions within the concentration; secondly, it determines the concentration of acids and bases in solutions, by using the so-called conductometric titrations. Thus the numerous applications they can have on the analysis of everyday products such as the determination of the phosphoric acid concentration in Coca Cola, or the citric acid content in a chewing gum. In fact, the results obtained are compared, when able, with the published by the producers, and the relative error committed is quite low.

Finally, the lowest molar concentration detected by this affordable technique is established, a characteristic in which it leads the list of electrochemistry methods. This characteristics make the conductometry to be used by alimentary and chemical industry, further by biologists to determine salinity and purity of the waters.

RESUMEN

Este trabajo de investigación se basa en la conductometría, una rama infrautilizada de la química electroanalítica. En un intento de defender el potencial y las ventajas de este método, el estudio se ha dividido en tres partes. En primer lugar, se investiga la variación de la conductividad en soluciones dentro de la concentración; en segundo lugar, se determina la concentración de ácidos y bases en soluciones, utilizando las denominadas titulaciones conductométricas. Así, se muestran las numerosas aplicaciones que puede tener en el análisis de productos cotidianos, tales como la determinación de la concentración de ácido fosfórico en Coca Cola, o el contenido de ácido cítrico en un chicle. De hecho, los resultados obtenidos se comparan, cuando es posible, con los publicados por los productores; y el error relativo cometido es bastante bajo.

Finalmente, se establece la menor concentración molar detectada por esta técnica, característica en la que lidera la lista de métodos electroquímicos. Esas características hacen que la conductometría sea utilizada por la industria alimentaria y química, además de en el campo de la biología, para determinar la salinidad y pureza de las aguas.

Proyectos de robòtica

Robotics projects

Projectes de robòtica

Pere Picoy Serra

Institut de Ponts, Lleida.
ppicoy@xtec.cat

ABSTRACT

The objective of this assignment involves a demonstration of various projects on robotics using the microcontroller Arduino. These projects have been carried out within the ICT class and by 4th ESO and Batxillerat students. The projects are the following: Electronic dice: based on a push button the value of two dice is changed randomly with the sound of a buzzer. Remote controlled car: by means of the IR remote control the movement of a car is controlled. Bluetooth controlled car: based on an Android app for mobiles and Bluetooth the movement of a car is controlled. Meteorological station: by means of different sensors a few meteorological parameters are measured. Bionic hand: by means of a glove with a handmade pressure sensor in each finger the direction of 5 servos is controlled, which move at the same time the fingers of a bionic hand.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en una demostración de varios proyectos de robòtica mediante el microcontrolador Arduino y realizados en el aula de tecnología con alumnos de 4º de ESO y bachillerato. Los proyectos que se mostrarán son: - dados electrónicos: a partir de un pulsador se cambia el valor de dos dados de manera aleatoria mientras va sonando un buzzer, - coche controlado con mando a distancia: mediante el mando IR se controla el movimiento de un vehículo, - coche controlado por bluetooth: a partir de una aplicación Android para móvil y un bluetooth se controla el movimiento de un vehículo, - estación meteorológica: mediante la utilización de diferentes sensores se miden varios parámetros meteorológicos, - mano biónica: mediante un guante al que se le ha incorporado un sensor de presión casero cada dedo, se controla el giro de 5 servos que mueven los dedos de una mano biònica.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'objectiu d'aquest treball consisteix en una demostració de diversos projectes de robòtica utilitzant el microcontrolador Arduino i realitzats a l'aula de tecnologia amb alumnes de 4t d'ESO i batxillerat. Els projectes que es mostraran són: daus electrònics: a partir d'un polsador canvia el valor de dos daus de manera aleatòria mentre va sonant un buzzer, cotxe controlat amb comandament a distància: mitjançant el comandament IR es controla el moviment d'un vehicle, cotxe controlat per bluetooth: a partir d'una aplicació Android per a mòbil i un bluetooth es controla el moviment d'un vehicle, estació meteorològica: mitjançant la utilització de diferents sensors es mesuren diversos paràmetres meteorològics, mà bionica: mitjançant un guant al que se li ha incorporat un sensor de pressió casolà a cada dit, es controla el gir de 5 servos que mouen els dits d'una mà bionica.

Como salvar a las ovejas de los lobos

How to save sheep from wolves

Nola salbatu ardiak otsoengandik

Julen Kortajarena Urkola

Begoñazpi, Vizcaya.
julen.kortajarena@gmail.com

ABSTRACT

The project consists on saving sheep from the continuous attacks from wolves that they suffer every year(4.600 in Spain). For that, it has been investigated the reaction of the sheep in the when wolves attack and the factors that can scare wolves. As a solution, an electronic device has been created based on an Arduino board and some components: a pulsometer, a GPS GSM 808, a sound emisor and finally, a solar charger. In regards to the functioning of the machine, this is how it works: first, it measures the heartbeat of the sheep and when it exceeds 160 pulses/min it sends a message to the shepherd; this means that the sheep are frightened. At the same time, the machine measures the position of the sheep and if they are grouped another message will be sent to the shepherd with the exact location of the sheep; as this means that they are afraid. Then, if the heartbeat is accelerated and if they are grouped, the shepherd receives two messages, a sound with a frequency bigger than 30 kHz is emitted, which is able to shoo away the wolves without having any impact on the sheep. It has to be mentioned that the solar charger allows the device to operate with solar energy.

It has come to the conclusion that the functioning of the machine is correct as it has already tested with some wolves and sheep. To develop the project the group has worked in STEAM which joins science, technology, engineering, art and mathematics.

RESUMEN

El proyecto consiste en salvar las ovejas de los continuos ataques por parte de los lobos que sufren cada año (4.600 en España). Para ello, se ha investigado sobre la reacción de las ovejas ante un ataque lobuno y a cerca de los factores que pueden atemorizar a los lobos. Cómo solución, se ha creado un aparato electrónico basado en una placa Arduino y varios componentes: un pulsómetro, un GPS GSM 808, un emisor de sonido y finalmente, un cargador solar. El funcionamiento del aparato es el siguiente: primero, mide el pulso de las ovejas y cuando supere 160 pulsos/min manda un mensaje al pastor; esto quiere decir que las ovejas están asustadas. Al mismo tiempo, el aparato calcula la posición de las ovejas y en caso de que estén agrupadas otro mensaje será enviado al pastor; con esto se comprueba que las ovejas se juntan cuando tienen miedo. Entonces, si el pulso se acelera y se agrupan; es decir, si el pastor recibe dos mensajes, se emite un sonido una frecuencia mayor a 30kHz, que es capaz de espantar a los lobos sin crear ningún impacto en las ovejas. Hay que mencionar que se utiliza el cargador solar que permite que el aparato funcione con energía solar.

Se han sacado varias conclusiones del proyecto, entre ellas, que el funcionamiento del aparato es correcto como ya se ha comprobado con varias ovejas y lobos. Para desarrollar el proyecto se ha trabajado en modo STEAM que reúne la ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas. <https://beelieveweb.wordpress.com/>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Proiektua ardiak otsoengandik babesteko egin da; izan ere, gaur egun arazo larri bat dago bien artean, urtero Espainia mailan 4.600 eraso baino gehiago daudelako. Horretarako ardiek eraso baten aurrean zer nolako erreakzioa duten eta otsoak uxatu ahal dituzten faktoreak bilatu dira. Beraz, hori jakinda, arazoa konpontzeko “Beelieve machine” izeneko aparatua egin da eta horretarako Arduino plaka eta hurrengo aparatuek erabili dira: pulstometroa, GPS GSM 808, soinu emisorea eta kargagailu solarra. Beelieve Machine-aren funtzionamendua hurrengoa da: lehenengo eta behin, aparatuek ardien pultsua neurtzen du eta 160 taupada/minutu baino azkarragoa izanez gero mezu bat bidaltzen dio artzainari; izan ere, horrek beldur direla esan nahi du. Aldi berean, ardien kokapena kalkulatu du aparatuek eta ardiak haien artean hurbil badaude beste mezu bat bidaltzen zaio artzainari, hauek batera daudenean beldur direla esan nahi duelako. Bestetik, haien pultsua azkar badao eta batera badaude, 30 kHz baino gehiagoko frekuentzian soinua emititzen du, otsoak uxatzen dituen eta ardiengan inolako eraginik ez duena. Azkenik, esan beharra dago kargagailu solarra erabili dela, zeinek aparatua energia berriztagarriekin funtzionatzea ahalbidetzen duen.

Proiektutik hainbat ondorio atera dira, haien artean, aparatuen funtzionamendua egokia dela, ardiekin eta otsoekin frogatu ahal izan den moduan. Gainera, esan beharra dago STEAM moduan lan egini dela, zeinek zientzia, teknologia, ingeniaria, artea eta matematika arloak batzen dituen.

Reforzando estructuras en la ESO

Reinforcing structures in ESO

Francisco Trillo Poveda, Jorge Lombardo Bergillos, Carlota Menéndez Torres, Cristina De La Blanca Hernández

Colegio Salesiano Santo Domingo Savio, Jaén.
ftrillo@hotmail.com

ABSTRACT

For long time ago it has been calling attention to us the stylized - though still robust - shape of the bridges built on our national railway company. We also understood that the construction of they had to pass through stages with fault too and we wanted to understand the reasons. What were the best solutions? Where was the mid-point between lightness and stability? The most economical construction method wisely combines triangular structures and arches. Inspired by some constructions that seemed very elegant to us, we decided to build ours using the lightest materials that were within our reach and getting the appropriate strength.

RESUMEN

Hace ya tiempo que venía llamándonos la atención la forma estilizada - aunque también robusta - de los puentes construidos en nuestra red nacional de ferrocarriles. Entendíamos también que la construcción de los mismos debió pasar por etapas no exentas de fallos y quisimos entender los motivos. ¿Y cuáles eran las mejores soluciones? ¿Dónde radicaba el punto medio entre ligereza y estabilidad? El método de construcción más económico combina sabiamente estructuras triangulares y arcos. Inspirándonos en algunas construcciones que nos parecieron muy elegantes, decidimos construir el nuestro empleando los materiales más livianos que estaban a nuestro alcance y consiguiendo la fortaleza adecuada.

¿Las semillas tienen memoria en ingravidez (Proyecto ISS)?

Do seeds have a memory in weightlessness (ISS Project)?

Fadoua Mahzouli

Ecole Khmis Naga, Safi, Marruecos.

ABSTRACT

The project is about studying the grown of seeds (lentils and radishes). This project was done an collaboration with Leon BLUM High school in Le Creusot in France, CNES (Spatial National Center), and the International Space Station (ISS).

The teacher and the students are taking part in the great adventure of the Proxima mission. The concept is to study the growth of seeds (lentils and radishes). Thomas Pesquel will have to water them and take pictures at regular intervals to study the germination process in space. On the ground the students of the participating school will use the same type of seeds and will follow the same procedures. At the end they will compare their results with Thomas Pesquet results. This way they will learn the effects of microgravity on plant growth.

RESUMEN

El proyecto trata de estudiar el cultivo de semillas (lentejas y rábanos). Este proyecto se realizó en colaboración con la Escuela Secundaria Leon BLUM de Le Creusot en Francia, el Centro Espacial Nacional (CNES) y la Estación Espacial Internacional (ISS).

El profesor y los alumnos participan en la gran aventura de la misión Proxima. El objetivo es estudiar el crecimiento de semillas (lentejas y rábanos). Thomas Pesquel tendrá que regarlos y tomar fotografías a intervalos regulares para estudiar el proceso de germinación en el espacio. En la tierra los estudiantes de la escuela utilizarán el mismo tipo de semillas y seguirán los mismos procedimientos. Al final compararán sus resultados con los resultados de Thomas Pesquet. De esta manera aprenderán los efectos de la microgravedad sobre el crecimiento de las plantas.

La comparación de los efectos médicos entre el aceite de oliva y el aceite de argán

The medical effects comparaisn between olive and argan oil

Khadija Bensaihi

Ecole 11 janvier, Safi, Marruecos.

ABSTRACT

Olive oil is widely used in gastronomy, cosmetics, medicine in the Mediterranean countries. In order to understand the effects of olive oil on health we carried out different experiments and made a comparison with argan oil which is a Moroccan exception. It's an natural and exceptional Oil with biological effects. It is produced from the fruit of the Argan tree whose seeds require specific meteorological and agricultural conditions to cultivate them.

RESUMEN

El aceite de oliva es ampliamente utilizado en gastronomía, cosmética, medicina en los países mediterráneos. Para comprender los efectos del aceite de oliva sobre la salud hemos realizado diferentes experimentos y hemos hecho una comparación con el aceite de argán, que es una excepción marroquí. Es un aceite natural y excepcional con efectos biológicos. Se produce a partir del fruto del Argan, cuyas semillas requieren condiciones meteorológicas y agrícolas específicas para cultivarlas.

La vela, ¿fuente de luz o de inspiración?

The candle, source of light or inspiration ?

Ouadi Beya, Latifa Mzirda

IUT LE CREUSOT, Bourgogne, Francia.
obeya@ac-dijon.fr

ABSTRACT

For centuries, the candle has been a source of light for humans. How many books and inventions, festivals or celebrations were held under the lighting of candle. It was a source of inspiration for Many poets and singers, philosophers or storytellers, the hope of a prayer or an offering. This project traces the history of the candle, its various quotations in literature, the different techniques for its manufacture, how does it diffuse its light? The secrets of the colors of its flame? How do we make Scented candles? What are the secrets of wax candles? Will we need its services in a Digital world? Does it have an impact on the environment?

RESUMEN

Durante siglos, la vela ha sido una fuente de luz para los seres humanos. ¿Cuántos libros e invenciones, fiestas o celebraciones se celebraron bajo la iluminación de la vela. Fue una fuente de inspiración para muchos poetas y cantantes, filósofos o narradores, la esperanza de una oración o una ofrenda. Este proyecto sigue la historia de la vela, sus diversas citas en la literatura, las diferentes técnicas para su fabricación, ¿cómo se difunde su luz? ¿Los secretos de los colores de su llama? ¿Cómo hacemos velas perfumadas? ¿Cuáles son los secretos de las velas de cera? ¿Necesitaremos sus servicios en un mundo digital? ¿Tiene un impacto en el medio ambiente?

Creación y edición de una prótesis de mano con una impresora 3D

Creating and editing a hand prosthesis with a 3D printer

Creació i edició d'una pròtesi de mà amb una impressora 3D

Ariadna Campoy Millán, Màxim Montero Carreras, David Cambray Pla

Escola Pia de Mataró, Barcelona.
ariadna.campoy@mataro.epiaedu.cat

ABSTRACT

The main objective of this research work is to be able to facilitate a work process. Printed in 3D and economics, For all those people who unfortunately leave without it? They lost her because of an accident. With regard to creating a work proposal? With a 3D printer and one of the other great goals we are aiming for In this project. It is a question of doing a mix of the four processes that we liked and that we considered More efficient and co-modes. The main designs and their bases are available in the following web page: Www.enablingthefutre.org. To choose it correctly and try not to avoid any characteristic of any project, will it? To make a box of The advantages and disadvantages of each one in order to be able to choose the best parts. Making instability to another Goal to be able to carry out the reconstruction? Of a new project with parts extracted from others already created, it is necessary Know how to use a 3D program, in our case we will use the "Blender". In relation? To the "Blender", and it's important That we improve and try to learn more about this machine, a virtual and free tool that allows you to make a thousand thing from a small cube State Make a setting that is satisfactory: respecting the established sizes, a polished finish, whatever Sufficiently resistant and finally work properly. Fourthly, we want our work proposal. Be able To hold a glass of water without difficulties, Say, get it pre-cooked. It should be noted that in order to carry out all the steps mentioned, we have estimated that approximately € 450 is needed.

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo de investigación es poder facilitar una prótesis de mano impresa en 3D y económica, para todas aquellas personas que desgraciadamente nacieron sin o bien la perdieron por causa de un accidente. En cuanto a crear una prótesis de mano con una impresora 3D es uno de los otros grandes objetivos que perseguimos en este proyecto. Se trata de hacer un mixto de las cuatro prótesis que más nos han gustado y que hemos considerado más eficientes y cómodas. Los diseños principales y sus bases están disponibles en la página web: www.enablingthefuture.org. Para elegir de manera correcta e intentar no evitar ninguna característica de ninguna prótesis, se deberá hacer un cuadro de las ventajas e inconvenientes de cada una para poder escoger las mejores partes. Haciendo instancias a otro objetivo para poder llevar a cabo la reconstrucción de una nueva prótesis con partes extraídas de otras ya creadas, hay que saber utilizar un programa en 3D, en nuestro caso utilizaremos el "Blender". En relación "Blender", es importante que mejoramos e intentamos aprender más sobre esta magnífica herramienta virtual y gratuita, que permite hacer mil y una cosa a partir de un pequeño cubo. Hacer un montaje que resulte satisfactorio: respetando las medidas establecidas, un acabado pulido, que sea suficientemente resistente y que finalmente funcione adecuadamente. En cuarto lugar, queremos que nuestra prótesis de mano sea capaz de sujetar un vaso de agua sin dificultades, es decir, conseguir que sea praxisil. Cabe destacar que para poder hacer todos los pasos mencionados hemos calculado que se necesitan aproximadamente 450 €.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'objectiu principal d'aquest treball de recerca es poder facilitar una protesi de ma impresa en 3D i economica, per totes aquelles persones que malauradament van neixer sense o be la van perdre per causa d'un accident. Pel que fa a crear una protesi de ma amb una impressora 3D e's un dels altres grans objectius que perseguim en aquest projecte. Es tracta de fer un mixt de les quatre protesis que mes ens han agradat i que hem considerat mes eficients i comodas. Els dissenys principals i les seves bases estan disponibles en la següent pagina web: www.enablingthefuture.org. Per escollir de manera correcta i intentar no evitar cap característica de cap protesi, s'haura de fer un quadre de les avantatges i inconvenients de cadascuna per tal de poder escollir les millors parts. Fent instància a un altre objectiu per poder dur a terme la reconstrucció d'una nova protesi amb parts extretes d'altres ja creades, cal saber utilitzar un programa en 3D, en el nostre cas emprarem el "Blender". En relació al "Blender", es important que millorem i intentem aprendre mes sobre aquesta magnífica eina virtual i gratuita, que permet fer mil i una cosa a partir d'un petit cub. Fer un muntatge que resulti satisfactori: respectant les mides establertes, un acabat polit, que sigui suficientment resistent i que finalment funcioni adequadament. En quart lloc, volem que la nostra protesi de ma sigui capaç de subjectar un got d'aigua sense dificultats, esdir, aconseguir que sigui praxisil. Cal destacar que per poder fer tots els passos esmentats hem calculat que es necessiten aproximadament 450€.



FÍSICA Y SOCIEDAD

Desayuna con la ciencia

Breakfast with science

Agustín Vivas Moreno, Cristina Nuñez Manzano, Macarena Parejo Cuellar, Marta Fallola Sánchez-herrera

Universidad de Extremadura, Badajoz.
gestion@ondacampus.es

ABSTRACT

"Breakfast with science" is an activity whose fundamental objectives are to bring the passion for science closer together, to discover the pleasure of investigating the unknown and to transmit scientific vocations in a fun and enjoyable way, without losing the educational and scientific rigor taken in this way. The natural curiosity of children. The "Breakfast with Science" project is aimed primarily at the fifth and sixth elementary students of the whole Extremadura community, whether public, private or private schools, the SDCC has a program consisting of 24 Conferences, 8 in the city of Badajoz, 8 in the city of Cáceres and 8 in the city of Plasencia in which various activities related to the scientific, technical, social and humanistic fields are carried out in collaboration with the various faculties and schools of the University of Extremadura. In order to put this initiative into operation, the SDCC works in coordination with the UEx scientific staff and researcher (teachers, fellows ...), as well as with the students of the centers in the elaboration of the experiments, they must fulfill two fundamental premises to be based on. The school curriculum of the students therefore adapted to their knowledge, and have a direct relationship with aspects of their daily life.

RESUMEN

“Desayuna con la ciencia” es una actividad cuyos objetivos fundamentales son acercar la pasión por la ciencia, descubrir el placer de indagar en lo desconocido y transmitir vocaciones científicas de una forma amena y divertida pero sin perder el rigor educativo y científico aprovechado de esta forma la curiosidad natural de los niños.

El proyecto “Desayuna con la ciencia” está dirigido prioritariamente al alumnado de quinto y sexto de primaria de toda la comunidad extremeña, bien sean de colegios públicos, concertados o privados, el SDCC plantea un programa compuesto por 24 Jornadas, 8 en la ciudad de Badajoz, 8 en la ciudad de Cáceres, y 8 en la ciudad de Plasencia en las cuales con la colaboración de las diversas facultades y escuelas de la Universidad de Extremadura se desarrollan distintas actividades relacionadas con el ámbito científico, técnico, social y humanístico.

Para poner en funcionamiento esta iniciativa el SDCC trabaja coordinadamente con el personal científico e investigador de la UEx (profesorado, becarios...), así como con el alumnado de los centros en la elaboración de los experimentos, estos deben cumplir dos premisas fundamentales estar basados en el curriculum escolar del alumnado por lo tanto adaptados a sus conocimientos, y tener relación directa con aspectos de su vida diaria.

Física y flamenco, un recorrido desde el origen físico y matemático del sonido hasta su transformación artística.

Physics and flamenco music, a journey since the physics and math of sound until its transformation in art

Sergio Galán Meléndez, Manuel Salazar Miranda

IES García Lorca, Algeciras.
sergiogalanmelendez@gmail.com

ABSTRACT

This project represents a journey since the physics and math of sound until its transformation in art. Firstly, we explain the physics of sound using significative experiences. Secondly, students made the famous Pitagora's single-string instrument which he used to explain the relation between math and music. Thirdly, they made a glass harp using the relation between frequency of sound and mass ($v = k \cdot m^{-1/2}$). Then, students made one of the most popular instruments in flamenco music, the flamenco box, which was introduced by Paco de Lucía in Spain. Finally, students made a flamenco performace that represents how sound turn into art and become a cultural representation of society.

RESUMEN

Este proyecto es un recorrido desde el origen físico y matemático del sonido hasta su transformación artística. En primer lugar, se explica el sentido físico del sonido con experiencias significativas. En segundo lugar, el alumnado procedió a la construcción del famoso monocordio de Pitágoras que se utilizó para identificar y definir los intervalos musicales y en la enseñanza de la teoría pitagórica de la relación entre los números y la música con el que demuestra que la frecuencia del sonido es inversamente proporcional a la longitud de la cuerda. En tercer lugar, el alumnado ha construido un arpa de vidrio atendiendo a la relación entre la cantidad de agua y la frecuencia de vibración: $v = k \cdot m^{-1/2}$. A continuación, el alumnado ha construido uno de los instrumentos más populares en el mundo del flamenco y que llegó a España de la mano de Paco de Lucía, el cajón flamenco. Por último, el alumnado ha preparado una actuación flamenca en la que se interpreta "Entre dos aguas" que es una magnífica representación de cómo el sonido se transforma en arte y se convierte en una manifestación cultural identitaria de una sociedad.

Sábados de ciencia

SCIENCE ON SATURDAYS

Ileana María Greca Dufranc

Universidad de Burgos, Burgos.
imgreca@ubu.es

ABSTRACT

Science on Saturdays is a project developed at the Faculty of Education of the University of Burgos and funded by the FECyT, whose main objectives are the promotion of scientific and technological vocations in kids, the development of skills for the implementation of inquiry teaching in pre-service teachers and the creation of a culture of inquiry in schools. One Saturday per month, kids from 6 to 12 years participate in scientific workshops. The children, separated by ages in small groups, solve interesting problems in science for 3 hours, through the use of inquiry methodology, which can be later expanded in their respective schools. They propose hypotheses, design and develop simple experiments, analyse the results and give answers to the original problem based on empirical evidence. The responsible for these workshops, supervised by teachers of Didactics of the Experimental Sciences, are students of the Bachelor's Degree in Primary Education, who practice in this ways the inquiry teaching methodology. In the first edition, 2015-2016, in 7 Saturdays participated 760 children from 17 public and private schools of Burgos and 32 pre-service teachers and in 2016-17, 970 students from 19 educational centres and 25 pre-service teachers.

RESUMEN

Sábados de Ciencia es un proyecto desarrollado en la Univ. de Burgos y financiado por la FECyT, cuyos objetivos son la promoción de vocaciones científico-tecnológicas en niños, el desarrollo de competencias para la implementación de la metodología de indagación en maestros en formación y la creación de una cultura de indagación en las escuelas. Consiste en talleres científicos un sábado por mes, para niños de 6 a 12 años, quienes resuelven durante 3 horas, mediante el uso de la indagación, problemas interesantes sobre ciencias, ampliables en los colegios. Proponen hipótesis, diseñan y desarrollan experimentos simples, analizan los resultados y dan respuestas al problema original fundamentadas en evidencias empíricas. Al frente de estos talleres y supervisados por docentes de Didáctica de las Cs Experimentales, hay alumnos del Grado en Maestro de Educación primaria. En la primera edición de 2015-2016, participaron en 7 sábados, 760 niños de 17 centros educativos de Burgos y 32 estudiantes del Grado y en 2016-17, 25 alumnos del Grado y 970 alumnos de 19 centros educativos.

Resonancia en acción

Resonance in action

Ressonància en acció

Octavi Casellas Gispert, Marian Blanco Hernández, Cèlia Ginjaume Vilalta

Servei Educatiu del Gironès, Girona.
ocasella@xtec.cat

ABSTRACT

The set of experiments “Resonancia en acción” pretends to explain to the general public, making several experiences, the phenomenon of the oscillations, the forced oscillations and the own frequency of oscillation. These phenomena can be observed in different situations of daily life (swings, bridge Tacoma, musical instruments ...) and in the explanations of the experiments will be continuously established relationships with these phenomena. Some of the experiences are simple and interesting and can also be made with very affordable materials. Most of the experiences surprise the visitor and interrogate him and cause him to be interested in the scientific explanation of observable phenomena. You can see the video in <https://youtu.be/nYXNu8Y7c5s>

RESUMEN

El conjunto de experimentos “Resonancia en acción” pretende explicar al público en general, realizando varias experiencias, el fenómeno de las oscilaciones, las oscilaciones forzadas y la frecuencia propia de oscilación. Estos fenómenos los podemos observar en diferentes situaciones de la vida cotidiana (columpios, puente de Tacoma, instrumentos musicales...) y en las explicaciones de los experimentos se establecerán continuamente relaciones con estos fenómenos. Algunas de las experiencias son sencillas e interesantes y además se pueden realizar con materiales muy asequibles. La mayoría de las experiencias sorprenden al visitante y le interrogan y hacen que se interese por la explicación científica de fenómenos observables. El vídeo se puede visualizar en <https://youtu.be/nYXNu8Y7c5s>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El conjunt d'experiments “Ressonància en acció” pretén explicar al públic en general, realitzant diverses experiències, el fenomen de les oscil•lacions, les oscil•lacions forçades i la freqüència pròpia d'oscil•lació. Aquests fenòmens els podem observar en diferents situacions de la vida quotidiana (gronxadors, pont de Tacoma, instruments musicals ...) i en les explicacions dels experiments s'estableixen contínuament relacions amb aquests fenòmens. Algunes de les experiències són senzilles i interessants, a més es poden realitzar amb materials molt assequibles. La majoria de les experiències sorprenden al visitant i l'interroguen i fan que s'interessi per l'explicació científica de fenòmens observables. Es pot visualitzar el vídeo a <https://youtu.be/nYXNu8Y7c5s>

Ciencia entre alumnos

Science between students

Mercedes Aguas Mestre, Xavier Martínez, Albert Compte, Teresa Noguera, Luis Carlos Pardo

Escola Ciutat d'Alba, Barcelona.
maguas@xtec.cat

ABSTRACT

In order to understand science, and the experiments that support it, it is imperative to make the student being the protagonist and not simply an observer. For this reason we started the project "Science week", in which parents who are professionally dedicated to science propose to students from 3rd up to 6th grade of Primary different experiments, from which students draw conclusions. The question here is: Is there any way to further engage students in science week? In order to achieve this, we have taken advantage of the godfather-godchild structure among the children of our school to involve more students in the science project. In Ciutat d'Alba's school, middle school students (3rd and 4th grade) and upper elementary school pupils (5th and 6th grade) sponsor students of early childhood (pre-primary) and first level of elementary school (1st grade). Throughout the course, godparents help godchildren in some activities. The idea behind this project we are presenting is that godparents, who learn the experiments implemented by scientific parents during the science's week, teach their godchildren the experiments. In this way, students themselves perform and explain the experiments to younger pupils, with whom they already have an established link. The activity has been a success, and both godparents and godchildren have very positively valued the activity.

RESUMEN

Para poder entender la ciencia, y los experimentos que la sustentan, es imprescindible que el alumno sea el protagonista y no simplemente un observador. Por esta razón empezamos el proyecto "semana de la ciencia" en que padres y madres que se dedican profesionalmente a la ciencia proponen a los alumnos de ciclo medio y superior de primaria experimentos, de los que los alumnos extraen conclusiones. La cuestión es ¿hay alguna forma de implicar aún más a los alumnos en la semana de la ciencia? Para conseguirlo hemos aprovechado la estructura padrinos-ahijados entre niños de la escuela para implicar a más alumnos en el proyecto de la ciencia. En la escuela Ciutat d'Alba alumnos de ciclo medio y de ciclo superior de primaria apadrinan a alumnos de educación infantil y de primero de primaria. A lo largo del curso los padrinos ayudan a los ahijados en algunas actividades. La idea detrás del proyecto que presentamos es que sean los padrinos, que aprenden los experimentos de las madres y los padres científicos en la semana de la ciencia, los que enseñen a sus ahijados de infantil y primero los experimentos. De esta forma son los propios alumnos los que realizan y explican los experimentos a otros alumnos más pequeños, con quien ya tienen un vínculo establecido. La actividad ha sido un éxito, y tanto los padrinos como los ahijados han valorado muy positivamente la actividad.

Elementos de la Naturaleza (TAFE)

Nature Elements (TAFE)

Pablo Lahuerta Santamaría, Sandra Ejea, Silvia Gómez, Paula Murgoitio, Andrea Roy, Jesús Casanovas

Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos, Zaragoza.
palasant@gmail.com

ABSTRACT

During these months of school year we were preparing an experiments fair to expose them to the primary kids since first cycle to third.

Our fair was about the basic nature elements (fire, water, air and earth) and in each one we did some experiments based on the advanced chemistry and that all explained with an easier language as the children (of six to nine years old) can understand it better.

There was an afternoon when we were exposing for all the ages (adults too) as they could watch us.

When we ended the fair our past teachers of primary talked with our physics and chemistry teachers and they said that for them it is very special that their past students did these effort for them after.

RESUMEN

Durante estos meses de curso hemos estado preparando una feria de experimentos para exponerlos a los niños de primaria desde primer ciclo a tercero.

Nuestra feria ha tratado de los elementos de la naturaleza (fuego, aire, agua y tierra) y en cada uno de ellos hemos realizado una serie de experimentos relacionados con la química avanzada y todo ello explicado de un modo más sencillo para la comprensión de niños de seis a nueve años.

Hubo una tarde en la que lo estuvimos exponiéndolo a todas las edades para los niños y personas que no podían haberlo visto. Cuando acabamos la feria nos felicitaron por como lo habíamos hecho por que la explicación la habíamos adaptado a todas las edades.

Cuando acabamos toda la feria nuestras antiguas profesoras de primaria hablaron con nuestros profesores de física y química, y les dijeron que les hizo mucha ilusión que ex alumnos suyos hayan hecho este esfuerzo para ellos.

Después de terminar la feria los profesores que habían estado con nosotros ayudándonos nos felicitaron y nos dijeron que habían venido a ver la feria unas 1.300 personas.

Desarrollo de un refractómetro manual y estudio de su utilidad y precisión para el análisis de diferentes solutos en líquidos mediante la ley de Snell

Development of a manual refractometer and study of its utility and precision for the analysis of several solutes in liquids using Snell's law

Desenvolupament d'un refractòmetre manual i estudi de la seva utilitat i precisió per a l'anàlisi de diferents soluts en líquids mitjançant la llei de Snell

Ignasi Segura Vicente

Col·legi Casp - Sagrat Cor de Jesús, Barcelona.
ignasiseguravicente@gmail.com

ABSTRACT

Refraction is a physical phenomenon light suffers due to changing its transmission medium, and it is proportional to the amount of matter the light beam finds. Using Snell's law, we've developed a manual and affordable refractometer to observe the refraction that takes place in several liquids related to the fields of feeding (sweet and alcoholic beverages), medicine (urine) and water analysis (Llobregat and Besòs rivers and seawater). Using a solution of water and an increasing amount of a certain solute, the relationship between the quantity of several solutes (sugar, salt, alcohol) in a liquid and its refractive index has been deducted in order to estimate the amount of a solute in fluids. After obtaining results depicting a remarkable precision of our device in comparison to the reference data, we explored its usefulness as a method of youth concerning about amounts of sugar in soft drinks. In order to enhance this informative function, a Google SketchUp model has been crafted to ease the apparatus' reproduction.

RESUMEN

La refracción es un fenómeno físico que sufre la luz al cambiar de medio de transmisión, y que se da de forma proporcional a la cantidad de materia con que se encuentra el rayo luminoso. Aplicando la ley de Snell, se ha desarrollado un refractómetro manual y asequible con el que se ha observado la refracción que tiene lugar en diversos líquidos relacionados con los ámbitos de la alimentación (bebidas azucaradas y alcohólicas), la medicina (orina) y el análisis del agua (del Llobregat, del Besós y marina). Mediante una solución de agua destilada con una cantidad creciente del soluto en cuestión, se ha deducido la relación entre la cantidad de múltiples solutos (azúcar, sal, alcohol) en un líquido y su índice de refracción, para poder determinar la presencia de un determinado soluto en una disolución. Al demostrar el aparato una precisión considerable comparando los resultados obtenidos con los datos de referencia, se ha estudiado su utilidad como herramienta en la concienciación juvenil en relación a la cantidad de azúcar de los refrescos. Para favorecer su labor divulgativa, se ha realizado un modelo del refractómetro usando Google SketchUp para hacerlo más fácilmente reproducible.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La refracció és un fenomen físic que pateix la llum en canviar de medi de transmissió, i que es dona de forma proporcional a la quantitat de matèria amb la qual es topa el raig lluminós. Aplicant la llei de Snell, s'ha desenvolupat un refractòmetre manual i assequible amb el qual s'ha observat la refracció que té lloc en diversos líquids relacionats amb els àmbits de l'alimentació (begudes edulcorades i alcohòliques), la medicina (orina) i l'anàlisi de l'aigua (del Llobregat, del Besòs i marina). Mitjançant una sol·lució d'aigua destil·lada amb una quantitat creixent del solut en qüestió, s'ha deduït la relació entre la quantitat de múltiples soluts (sucre, sal, alcohol) a un líquid i l'índex de refracció del mateix, per tal de poder determinar-hi la presència de la substància. En demostrar l'aparell una precisió considerable comparant les dades obtingudes amb les de referència, s'ha analitzat la seva utilitat com a eina per a la concienciació juvenil sobre la quantitat de sucre dels refrescs. Per afavorir aquesta tasca divulgativa, s'ha realitzat un model del refractòmetre mitjançant Google SketchUp per fer el disseny més fàcilment reproducible.

Una nueva manera de VER las ondas electromagnéticas

A new way of looking at electromagnetic waves

Mikael Rodríguez Chala

Universitat de València, Valencia.
mikael.chala@ific.uv.es

ABSTRACT

The goal of this presentation is to open a new route to the teaching and dissemination of the electromagnetic waves, as well as to highlight the importance of these in current society. To this aim, we use a software defined radio, which, for the very first time, brings to everyone the possibility of observing, in real time, the actual form of electromagnetic waves of very different frequencies: from those emitted by radio stations, to those emitted by airplanes.

RESUMEN

El objeto de esta presentación es abrir una nueva vía para la enseñanza y divulgación de las ondas electromagnéticas, así como del importantísimo papel que juegan estas en la sociedad actual. Para ello, utilizamos un dispositivo de radio definida por software (SDR por sus siglas en inglés) que, por primera vez en la historia, pone al alcance de todo el mundo la posibilidad de observar, en tiempo real, la verdadera

forma de ondas electromagnéticas de variadísima frecuencia: desde aquellas que emiten las radios, hasta las que envían los aviones para comunicarse con las torres de control.

Aprendiendo Física en un concierto de Rock

Learning Physics in a Rock concert

Antonio Moya Ansón

Colegio San José de Calasanz, Valencia.
antonio.moya.anson@ono.com

ABSTRACT

The whole areas of the human activity are marked out of physical interesting experiences.

In our work we have concentrated on a rock concert. Evoking the Rolling Stones, we voice the physical possibilities that the light offers, laser, led, magnets and bobbins, for constructing instruments and elements that are essential into a concert, and to understand their knowledge, from physical basic phenomena.

The transmission of information by means of light, the electromagnetic induction, the transmission and attenuation of the sound waves, the resonance and his implications are some physical concepts approached and explained in this work, illuminated by a rock concert.

RESUMEN

Todos los ámbitos de la actividad humana están jalonados de experiencias físicas interesantes.

En nuestro trabajo nos hemos fijado en un concierto de rock. Evocando a los Rolling Stones, nos hacemos eco de las posibilidades físicas que ofrece la luz, el láser, el led, imanes y bobinas, para construir instrumentos y elementos imprescindibles en un concierto, y para comprender su funcionamiento, a partir de fenómenos físicos básicos.

La transmisión de información mediante luz, la inducción electromagnética, la transmisión y atenuación de las ondas sonoras, la resonancia y sus implicaciones son algunos conceptos físicos abordados y explicados en este trabajo, a la luz de un concierto de rock.

Barcos: Flotabilidad, estabilidad y otros experimentos "Low cost" (Recordando al Titánico)

Boats: Buoyancy, stability and other experiments "Low cost"(Recordando al Titánico)

Vaixells: Flotabilitat, estabilitat i altres experiments "low cost"(Recordant el Titanic)

José Antonio Martínez Pons

IES Las Lagunas, Madrid.
jamartinez46@gmail.com

ABSTRACT

Se presenta un conjunto de experimentos realizados con materiales de bajo coste y fácil adquisición destinados a facilitar la comprensión de la flotabilidad y equilibrio de los cuerpos, con especial atención al principio de Arquímedes. La base será el famoso Titánico. Las demostraciones se harán de modo interactivo a base de preguntas previas a cada experimento, que puede hacer el propio visitante con breves explicaciones sobre por qué ha ocurrido lo que se observa, y se ilustrará con anécdotas, que suelen centrar la atención, relacionadas con lo que se observará. La mayoría de ejercicios pueden llevarse al aula con las ventajas que implica la sencillez prevista e incluso hacerse de modo más rigurosos y cuantitativo

RESUMEN

Se presenta un conjunto de experimentos realizados con materiales de bajo coste y fácil adquisición destinados a facilitar la comprensión de la flotabilidad y equilibrio de los cuerpos, con especial atención al principio de Arquímedes. La base será el famoso Titánico. Las demostraciones se harán de modo interactivo a base de preguntas previas a cada experimento, que puede hacer el propio visitante con breves explicaciones sobre por qué ha ocurrido lo que se observa, y se ilustrará con anécdotas, que suelen centrar la atención, relacionadas con lo que se observará. La mayoría de ejercicios pueden llevarse al aula con las ventajas que implica la sencillez prevista e incluso hacerse de modo más rigurosos y cuantitativo

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Es presenta un conjunt d'experiments fets amb material de Baix preu i fàcils de trobar , destinats a millorar la comprensió de la flotabilitat i l'equilibri dels ' cossos que floten amb especial atenció a al principi d'Arquímedes. La base anecdòtica serà el famós Titànic.Les demostracions es faran de mode interactiu amb preguntes previs a cada experiment que podrà fer el propi visitant i amb breus explicacions sobre el que s'observa i per què succeeix. A més a més s'il·lustrarà amb anècdotes relacionades amb el que s'observa. La majoria dels exercicis poden dur-se a l'aula amb les facilitats que implica lo senzill del seu protocol i es possible fer-les de mode més rigorós àdhuc quantitatiu.

Del mito al pensamiento crítico

From myth to critical thinking

Carlos Moreno Borrallo, Esther Márquez Fernández

Colegio del pirineo, Andorra.
carlosmoreno.pirineu@andorra.ad

ABSTRACT

We have always lived under the beliefs. Many of them pass from parents to children and endure in time without our considering their truthfulness. But how can we know what is true or what is not, and what tools do we have? The principal of all of them is the SCIENTIFIC METHOD. We will go through the filter of the scientific method many ideas with which we have grown because parents and grandparents have repeated them to their fullness. For this, we will use films and series, ads and real images.

Do spinach have too much iron? Are carrots a way to improve eyesight? Is vitamin C in oranges quickly lost? Do we use 10% of our brain? Will the radiation from wifi cause cancer? Are more children born with full moon ?, these and other myths will be analyzed from a scientific point of view. And, we will end our exposure to many more serious issues and make us fall into magic thinking with the dangers that this entails, does homeopathy work? Is traditional Chinese medicine so good? Heal magnets ?.

RESUMEN

Siempre hemos vivido bajo las creencias. Muchas de ellas pasan de padres a hijos y perduran en el tiempo sin que nos planteemos su veracidad. Pero, ¿cómo podemos diferenciar lo que es cierto de lo que no lo es? ¿de qué herramientas disponemos?. La principal de todas ellas es el MÉTODO CIENTÍFICO. Vamos a pasar por el filtro del método científico muchas ideas con las que hemos crecido porque padres y abuelos nos las han repetido hasta la saciedad. Para ello, utilizaremos cortes de películas y series, anuncios e imágenes reales.

¿tienen mucho hierro las espinacas? ¿son las zanahorias una manera de mejorar la vista? ¿la vitamina C de las naranjas se pierde rápidamente? ¿utilizamos el 10% de nuestro cerebro? ¿la radiación de las wifi nos provocará cáncer? ¿nacen más niños con luna llena?, estos y otros mitos serán analizados desde un punto de vista científico. Y, finalizaremos nuestra exposición pasando a temas muchos más serios y que nos hacen caer en el pensamiento mágico con los peligros que ello conlleva, ¿funciona la homeopatía? ¿la medicina tradicional china es tan buena? ¿curan los imanes?.

Hacer y Aprender: física para todos!

Make & Learn: physics 4 all!

Fazer e Aprender: física para todos!

Pedro Pombo, José Manuel Lopes, Carolina Magalhães

Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
ppombo@ua.pt

ABSTRACT

Make & Learn is a scientific social program that aims to foster knowledge on physics and to highlight its applications on every day life, thus contributing to a citizenship with greater scientific culture. This program is dedicated to all persons from society, mainly scholars and families and its goal is the public engagement into physics using self-learning strategies based on lab experiments. This work presents practical activities and educational kits that will promote self-learning in physics, which were tested with students and families. These practical activities involve friendly user manuals, simple and low cost educational materials, built during workshops, that can be easily reproduced by schools students and families. All lab activities are focus on hands-on strategies to reinforce the learning of physical phenomena by students and by non-specialized public. It would be explored several examples focus on the topics Light, Air and Electricity and all results obtained with students and with public would be discussed and analyzed.

RESUMEN

Hacer y Aprender es una intervención social de base científica que pretende promover el conocimiento de la física e destacar aplicaciones de la misma en el día a día, contribuyendo desta manera para una ciudadanía com mayor cultura científica. El programa, dedicado al público escolar y a las familias, desenrolla una acción de envolver las personas diretamente en desafíos, utilizando estratégias de auto-aprendizaje en comunidad. Este trabajo presenta atividades practicas e Kits didácticos promotores de auto-aprendizaje en Física, testados junto de los alumnos e familias. Las atividades incluyen guiones de exploración e materiales simples y de bajo costo, para que los participantes los puedan reproducir facilmente. Las atividades practicas, centradas en la componente manos en la massa, facilitan la comprensión de los fenómenos físicos por parte de los alumnos e del público no especializado, ayudan a ultrapassar ideas erradas geradas por el senso comum y articulan el saber pensar con el saber hacer. Serán explorados ejemplos relacionados con los contenidos Luz, Aire y Electricidad y serán discutidos y analizados los resultados obtenidos relativos al involucrimiento del público.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Fazer e Aprender é uma intervenção social de cariz científico que pretende promover o conhecimento na área da física e enfatizar aplicações da mesma no dia a dia, contribuindo desta forma para uma cidadania com maior cultura científica. Este programa, dedicado ao público escolar e famílias, desenvolve uma ação de envolver as pessoas diretamente em desafios, utilizando estratégias de auto-aprendizagem em comunidade. Este trabalho apresenta atividades práticas e Kits didáticos promotores de auto-aprendizagens de Física, testados junto de alunos e famílias. As atividades envolvem guiões de exploração atrativos e materiais simples e de baixo custo, para que os participante os possam reproduzidos facilmente. As atividades práticas, centradas na componente mãos na massa, facilitam a compreensão de fenómenos físicos por parte dos estudantes e do público não especializado, ajudam a ultrapassar ideias erradas geradas pelo senso comum, articulam o saber pensar e o saber fazer e facilitam o envolvimento ativo, crítico e criativo. Serão explorados exemplos ligados aos conteúdos de Luz, Ar e Eletricidade e serão discutidos e analisados os resultados obtidos relativos ao envolvimento do público.

Rebumbiolab

Rebumbiolab

Rebumbiolab

Alicia González Míguez, Rodrigo Ramos Souza, David Viñas Barciela, Sara González Míguez, Alán Roibás Santos, Ignacio Ruíz Pérez

Club de ciencia, A Coruña.
clubciencia@iesdavidbujan.com

ABSTRACT

Rebumbiolab is a bunch of science workshops that, the group of Mentors from STEM Club “XenTD100cia”, show for free at Primary Schools in Galicia. During these years at the secondary school (now we are at University) we have carried out experiences and demonstrations to Science Festivals and Science Fairs. Some of them like at the children, then we have chosen funniest (Water rockets, Canions, burnt money, Microscopes, Heron’s Fountain, Levitron, Makey Makey) to show at RebumbioLab and now at “Ciencia en Acción”. All of these experiences can be replicated safely at home school or association. At the final “Ciencia en Acción” we should showed all of these snack experiments, because from our point of view enjoy and move on science let us to reach all audiences. Our webpage <http://www.citizenscienceclub.com/>

RESUMEN

Rebumbiolab es un conjunto de talleres de ciencia que, el grupo de mentores (monitores) del club de ciencia "XenTD100cia", realizamos de forma gratuita en centros de enseñanza de primaria de Galicia. A lo largo de nuestros años de instituto, ahora estamos en la Universidad, hemos llevado diferentes experiencias y demostraciones a ferias y festivales científicos. Algunas de ellas han gustado mucho entre los más pequeños, por ello hemos escogido las más divertidas (cohetes de agua, cañones de humo, billetes que arden y no se consumen, microscopios caseros, fuente de Herón, levitrón, juegos con Makey Makey o frutas para tocar música) para mostrarlas en el taller de ciencia RebumbioLab y ahora en "Ciencia en acción". Todas las experiencias pueden ser replicables ya que, al no ser realizadas con material de laboratorio, cualquier visitante podrá replicarlo en su casa, escuela o asociación. En la Fase final de "Ciencia en acción" realizaríamos todas estas demostraciones y más, ya que divertir y emocionar con ciencia nos permite llegar a todos los públicos. Nuestra página web <http://www.citizenscienceclub.com/>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Rebumbiolab é un conxunto de talleres de ciencia que, o grupo de mentores (monitores) do club de ciencia "XenTD100cia", realizamos de forma gratuíta en centros de ensino de primaria de Galicia. Ao longo dos nosos anos de instituto, agora estamos na Universidade, levamos diferentes experiencias e demostracións a feiras e festivais científicos. Algunhas delas gustaron moito entre os máis pequenos, por iso escollemos as máis divertidas (foguetes de auga, canóns de fume, billetes que arden e non se consomen, microscopios caseiros, fonte de Herón, levitrón, xogos con Makey Makey ou froitas para tocar música) para mostralas no taller de ciencia RebumbioLab e agora en "Ciencia en acción". Todas as experiencias poden ser replicables xa que, ao non ser realizadas con material de laboratorio, calquera visitante poderá replicarlo na súa casa, escola ou asociación. Na Fase final de "Ciencia en acción" realizariamos todas estas demostracións e máis, xa que divertir e emocionar con ciencia permítenos chegar a todos os públicos. A nosa web <http://www.citizenscienceclub.com/>

100tífikos del Ártico

Arctic 100tífiks

Miguel Ángel Queiruga Dios, Daniel Rebolleda Hernández, Noelia Velasco Pérez, María Sicilia Prieto, Clara Vicente Ruiz

Colegio Jesús-María, Burgos.
queiruga@inicia.es

ABSTRACT

The color of the aurora boreales is related on the one hand with the intensity of the radiation coming from the Sun and on the other side of the composition of the atmosphere. In particular, the color of the auroras depends on the particles of the atmosphere that are excited by that radiation and that emit in those frequencies. Can a detailed analysis of the spectrum (including infrared and ultraviolet) show us the existence of traces of other materials? Pollution produced by rocket fuel? Materials from meteorite debris? Space debris materials ?

RESUMEN

El color de las auroras boreales está relacionado por un lado con la intensidad de la radiación procedente del Sol y por otro lado de la composición de la atmósfera. En concreto, el color de las auroras depende de las partículas de la atmósfera que son excitadas por dicha radiación y que emiten en esas frecuencias. Un análisis detallado del espectro (incluyendo infrarrojo y ultravioleta), ¿podría mostrarnos la existencia de trazas de otros materiales?, ¿contaminación producida por el combustible de cohetes?, ¿materiales procedentes de restos de polvo de meteoritos?, ¿restos de basura espacial?



SOSTENIBILIDAD

Diseño y construcción de un aerogenerador

Design and construction of a windmill producing electricity

Disseny i contrucció d'un aerogenerador

Sònia Escolà Iglesias

Instituto Guindávols, Lleida.
soniaescola99@gmail.com

ABSTRACT

In this Project we have researched the needed information about energies in order to be able to build a windmill to produce electricity, made 100 % with reused materials. The main purpose was to build it at the lowest cost as possible, taking advantage of using reused materials in order to promote the use of renewable energies among the youngest ones. After the research (looking forward advantages and disadvantages of wind energy) a first prototype has been build, introducing the required improvements and calculation the real performance of it and the power that was able to produce. This windmill made with reused materials, was able to supply enough electricity to keep in charge our mobile phone. Video of the Project: <https://youtu.be/Hl1oXo52XCI>

RESUMEN

En este trabajo se ha hecho una búsqueda para construir un molino eólico real 100 % con materiales reciclados. El principal objetivo era poder construirlo con el mínimo coste económico posible y aprovechando todos los recursos disponibles. Además, aporta la motivación a todos de usar las energías renovables, en especial a los más pequeños. Después de esta búsqueda (ventajas y desventajas que tiene respecto a otras energías), se ha construido un prototipo de aerogenerador perfeccionándolo en lo que hiciera falta i determinando finalmente su rendimiento real y las potencias producidas. Todo el molino se ha construido con materiales reciclados y en días de viento es capaz de cargar el móvil.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

En aquest treball s'ha fet recerca per a poder construir un moli eòlic real, fet tot ell a partir de materials reciclats. El principal objectiu era poder construir-lo amb el mínim cost econòmic i aprofitant tots els recursos disponibles. A més a més, aporta una motivació a tothom de fer ús de les energies renovables, especialment, als més petits. Després d'una recerca sobre les energies renovables (avantatges i desavantatges que té respecte a les altres energies), s'ha construït un prototip d'aerogenerador, perfeccionant-lo en el que calgués i determinant finalment el seu rendiment real i potències produïdes. Tot el molí s'ha construït amb materials reciclats i en dies de vent és capaç de carregar perfectament el mòbil.

Patrimonio geológico, cultural y ambiental ligado al anticlinal de Barbastro

Geological, cultural and environmental heritage in the anticlinal of Barbastro

Manuel Buil Trigo

IES Sierra de San Quílez, Huesca.
manolator@gmail.com

ABSTRACT

This work is the result of small investigations carried out by the students of geology of the Secondary School of the IES Sierra de San Quílez (Binéfar-Huesca) and directed by Manuel Buil during the last courses. It has followed a methodology adapted to the possibilities of an institute, that is, bibliographical and cartographic research, search of data through the Internet, field trips with explanations, photographing of outcrops and sampling, and lastly Information, job selection and digitalization of data through the elaboration of a web page. The geographic space in which this research is framed is located in the immediate environment of our center, ie, the eastern regions of Huesca (mainly Litera and Cinca Medio). The initial objective of this work was to make an inventory of outcrops corresponding to the Oligocene with rocks or interesting structures near the IES Sierra de San Quílez. The inventory was intended to illustrate the general model of geological history of the rise of the Sub-Pyrenean Sierras and the formation of the Ebro Depression. However, in the successive field trips we find that Geology had deeply marked the culture of these areas in aspects such as risks and natural resources. Many goods classified as cultural, are directly or indirectly conditioned by the lithology and tectonics of these regions.

RESUMEN

Este trabajo es el fruto de pequeñas investigaciones realizadas por los alumnos de geología de 2º de Bachillerato del IES Sierra de San Quílez (Binéfar-Huesca) y dirigidas por Manuel Buil durante los últimos cursos. Se ha seguido una metodología adaptada a las posibilidades de un instituto, esto es, investigaciones bibliográficas y cartográficas, búsqueda de datos a través de Internet, salidas al campo con explicaciones, fotografiado de afloramientos y toma de muestras, y por último puesta en común de información, selección de trabajos y digitalización de datos mediante la elaboración de una página Web. El espacio geográfico en el que se enmarca esta investigación está situado en el entorno inmediato de nuestro centro, es decir, las comarcas orientales de Huesca (fundamentalmente la Litera y el Cinca Medio). El objetivo inicial de este trabajo era realizar un inventario de afloramientos correspondientes al oligoceno con rocas o estructuras interesantes cercanas al IES Sierra de San Quílez. El inventario pretendía ilustrar el modelo general de historia geológica de la elevación de las Sierras Subpirenáticas y la formación de la Depresión del Ebro. Sin embargo, en las sucesivas salidas al campo nos encontramos con que la Geología había marcado profundamente la cultura de estas zonas en aspectos como riesgos y recursos naturales. Muchos bienes catalogados de culturales, están directa o indirectamente condicionados por la litología y la tectónica de estas comarcas.

Viviendo entre dos Parques Naturales

Living between two Natural Parks

Isabel Vazquez Barea, Carmen Angélica Fajardo Sánchez, Arturo Guerrero Vázquez, Francisco José Suarez Jiménez

CEIP San García, Cádiz.
isabel.eugenia@hotmail.com

ABSTRACT

Teach the children in the respect for the nature, is one of the didactic objectives that are set out in a educational center, and there isn't a best way to achieve this goal that knowing the natural environment around us and that in our case is extraordinary, as we are between two Natural Parks. The Alcornocales' Natural Park and the Estrecho one present a great biodiversity with a big amount of fauna and flora species, some of them are endemics. Our goal was to approach the pupils to the knowledge of the natural diversity of both environments, through the study of the vertebral and invertebral animals and some flora species. The development of this project has also as final objective to raise awareness about the necessity to take care, respect and protect the flora and fauna, as essential elements of the world's sustainable development, teaching green conscientious habits. The project is for eight years old pupils, the methodology used was constructive, using the experimentation, the field work and the cooperative learning, what had worked to develop the contents. The field booklets and a didactic video made by the children, collect all the worked aspects: pick up and classification of samples, information research and species' observation in their natural environment.

RESUMEN

Educar a los niños en el respeto hacia la Naturaleza, es uno de los objetivos didácticos que se plantean en un centro educativo, y que mejor manera de conseguir este objetivo que conociendo el entorno natural que nos rodea y que en nuestro caso es privilegiado, ya que nos encontramos situados entre en dos Parques Naturales. El P.N de los Alcornocales y el Parque Natural del Estrecho presentan una gran biodiversidad con numerosas especies de flora y fauna, algunas de las cuales son endémicas. Nuestro objetivo ha sido aproximar al alumno al conocimiento de la riqueza natural de ambos entornos, a través del estudio de los animales vertebrados e invertebrados y algunos componentes de la flora. El desarrollo de este proyecto tiene también como último objetivo la concienciación sobre la necesidad de cuidar, respetar y proteger la flora y la fauna, como elementos imprescindibles del desarrollo sostenible del planeta, integrando hábitos de concienciación ecológica. El proyecto está dirigido a los alumnos y alumnas de ocho años, la metodología empleada ha sido constructiva, mediante la experimentación, el trabajo de campo y el aprendizaje cooperativo lo que ha servido para desarrollar los contenidos. Los cuadernillos de campo y un video didáctico realizado por el alumnado recogen todos los aspectos trabajados: recogida y clasificación de muestras, búsqueda de información y observación de especies en su entorno natural.

TIERRA. Poemas y música de las esferas

EARTH. Poems and music of the spheres

José Luis Simón Gómez, Miguel Ángel Fraile Rodrigo, Lope Ezquerro Ruiz, Pilar Gonzalvo Val, Reyes Giménez Portero, Antonio Casas Sainz

Facultad de Ciencias - Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
jsimon@unizar.es

ABSTRACT

Scientific-artistic project asking for a New Culture of Earth, for the equilibrium among geosphere, hydrosphere, atmosphere, biosphere and anthroposphere. It is being developed since 2015, with participation of several tens of scientists and artists. Its most elaborated expression is a CD-book that compiles music pieces, poems and songs, edited by the Municipality of Saragossa, and financed by the Spanish Geological Society and other 17 scientific and environmental organizations. Its most innovative aspect is music created from sedimentary rock series. Rock strata record historical patterns of climatic oscillations related to Earth orbital cycles. Therefore, such music represents, from a poetical perspective, the Earth's voice and, finally, the Music of the Spheres postulated by Pythagoras as an expression of the harmony of the Universe. The project also involves: (1) 30 performances (talk-audiovisual-concert) in scientific meetings, geoparks and cultural centres of Spain; (2) an informative blog (<http://www.geologianuevaculturadelatierra.blogspot.com>); (3) a video (10' in duration) that combines music fragments and poems from the CD with images and dance.

RESUMEN

Proyecto científico-artístico que reivindica una Nueva Cultura de la Tierra, la búsqueda del equilibrio entre geosfera, hidrosfera, atmósfera, biosfera y antroposfera. Nace en 2015, con la participación de varias decenas de científicos y artistas. Su expresión más elaborada es un CD-libro que reúne temas musicales, poemas y canciones, editado por el Ayuntamiento de Zaragoza y cofinanciado por la Sociedad Geológica de España y otras 17 entidades científicas y ambientalistas. Su faceta más original es la música creada a partir de la sonificación de series de estratos geológicos. Recogiendo la noción pitagórica de la música como expresión de la armonía del Universo, plasmando de algún modo los ciclos orbitales de la Tierra registrados en el clima y en la sedimentación, esta 'geomúsica' consigue, en sentido poético, expresar el pulso y la voz del Planeta. El proyecto ha conllevado: (1) 30 presentaciones en formato charla-audiovisual-concierto en congresos científicos, geoparques y centros culturales de España; (2) un blog informativo (<http://www.geologianuevaculturadelatierra.blogspot.com>); (3) un vídeo de 10' que combina fragmentos de música y poemas del disco con imágenes y danza.

2nd Earth's Fluids Congress

2nd Earth's Fluids Congress

Jordi Domènech Casal, Xavi Domènech, Santi Vilches, Jose Luis Romero, Imma Selga, Neus Ruiz

Institut de Granollers, Barcelona.
jdomen44@xtec.cat

ABSTRACT

We proposed to 60 11-years old students to organize and celebrate a scholar scientific congress “2nd Earth's Fluids Scientific Congress” on Earth Fluids pollution. Students have designed short investigations about several chemical pollution indicators (phosphate, nitrate,...) related to biogeochemical cycles often disturbed by human activities.

With the support of ad hoc materials, students organized in couples and identified possible pollution points along the river course (industries, farming,...) and designed experiments, deciding which indicator should be measured in each case and where to take samples. Each team have presented his conclusions as a Scientific Poster in the frame of a Scientific Congress organized by the students themselves, directed to sensibilization about pollution issues. The Congress have been celebrated in a local cultural center, and has been visited by students from other schools, families, city hall responsables and experts invited by students. The conclusions of the congress have been synthesized as reviews by students to be presented to the mayor of the city to help to take decisions about pollution issues in the city.

RESUMEN

Se propuso al alumnado la organización y celebración del congreso científico escolar “2nd Earth Fluids Scientific Congress”. En él, 60 alumnos de 1 ESO han participado diseñando pequeñas investigaciones sobre la calidad del agua del río, en base a distintos parámetros químicos (fosfatos, nitratos,...) relacionados con distintos ciclos biogeoquímicos.

Con la ayuda de un material de apoyo, los alumnos organizados en parejas han identificado los posibles puntos críticos a lo largo del cauce del río (industrias, explotaciones agrícolas, red de alcantarillado) y diseñado experimentos, decidiendo qué debían medir y dónde. Cada equipo ha elaborado un póster en formato científico con sus conclusiones, que han presentado en el marco de un Congreso Científico organizado por ellos mismos, orientado a la sensibilización en relación a la contaminación. Al Congreso, celebrado en un centro cívico de la localidad, han acudido alumnos de otros dos centros educativos, además de familias, responsables del ayuntamiento y expertos invitados por el alumnado. Con las conclusiones del congreso, los alumnos han elaborado reviews para ser entregados al alcalde como apoyo en la toma de decisiones.

Cocinando un mundo mejor

“Cooking a better world”

Javier Crespo Martin

berriz BHI, Vizcaya.
javier.crespo@live.com

ABSTRACT

I am Javier Crespo and the project that I present tries to reconcile technology and Ethics through the construction of solar ovens, which will be donated to an N.G.O that needs them. It is an interdisciplinary project that aims to show that all subjects are interrelated. In it participate teachers of technology, mathematics, physics and chemistry, English, Basque, computer technician and ethical values. I think the best way to learn is doing, I mean doing with a specific purpose, not merely theoretical. If this goal is ethically laudable we find enough motivation for students to become involved. The method used is as follows: We start from a need, reduce global warning, help to get it...and propose a possible solution. The students in small groups and with an specific functions are in charge of the different aspects of the project; budget, recordings, contact with N.G.Os...and so on, becoming the protagonists of the project. As happens to children when they discover the world, the doubts and the desire to discover the unknown moves them on to action, teachers become mere companions in that discovery. Need and altruism become the motor of learning.

RESUMEN

Soy Javier Crespo y el proyecto que presento intenta reconciliar, tecnología y ética mediante la construcción de hornos solares, que serán donados a una O.N.G que lo necesite. Es un proyecto interdisciplinar que pretende hacer ver que todas las asignaturas, están interrelacionadas, participamos profesores de tecnología, matemáticas, física y química, inglés, euskera, informática y valores éticos. Pienso que la mejor forma de aprender es hacer, y hacer con un fin concreto, no meramente teórico, si este fin es éticamente loable encontramos la motivación necesaria para que los alumnos/as se impliquen. El método empleado es el siguiente: partimos de una necesidad, reducir el calentamiento global, ayudar...y proponemos una posible solución. Los alumnos/as en grupos reducidos y con funciones concretas se encargan de los distintos aspectos del proyecto, presupuesto, grabaciones, contacto con O.N.Ges, etc, convirtiéndose en protagonistas del proyecto. Como les ocurre a los niños cuando descubren el mundo las dudas y el deseo de descubrir lo desconocido les mueven a la acción, pasando los profesores a ser meros acompañantes en ese descubrir. La necesidad y el altruismo pasan a ser el motor del aprendizaje.

Sacale la matrícula y tírate al aire

Take the license plate and throw yourself in the air

Manuel Leão Fortunato, Artur Correia Romão, Vasco Miguel Almeida, Carlos Alberto Oliveira

Escola Secundária Júlio Dinis, Aveiro, Portugal.
mannymaosinhas@gmail.com

ABSTRACT

This project is aimed to create a model of biomonitoring of air quality in the municipality of Ovar, Portugal, using lichen diversity as bioindicators of atmospheric quality. In order to indirectly show the air pollution levels, we counted the number of cars on the roads in front of three pine forests. The absolute frequency in the three pine forests was quantified. The first forest is near a large industrial zone and national road with a lot of movement; The second is near a national road. The third one is located in the periphery of the city and near a secondary road with little movement. The various lichen species at different concentrations of SO₂ were also submitted in laboratory in isolated acrylic boxes, preparing different aqueous solutions masses of K₂S₂O₅ and subsequently the concentration of SO₂. The different lichen species have different sensitivities to SO₂, since these living beings are found in different quantities in the different pine forests and are located in the direction of the cardinal points opposite to the pollution. These data were confirmed in laboratory. Within the lichens analyzed, the less resistant species are *Parmelia perlata* and *Usnea rubicunda*.

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es crear un modelo de monitorización biológica de la calidad del aire en el municipio de Ovar, en Portugal, usando la diversidad de líquenes como indicadores biológicos de la calidad atmosférica. Para evidenciar de forma indirecta los niveles de polución del aire, contamos el número de coches en las carreteras que pasan delante de los tres bosques que sirvieron de base a nuestra investigación. Para eso, cuantificamos la frecuencia absoluta de tráfico. En el laboratorio del instituto, sometimos diferentes especies de líquenes a distintas concentraciones de dióxido de azufre en cajas de acrílico. Preparamos diferentes soluciones acuosas con diferentes masas de K₂S₂O₅ y, a continuación, calculamos la concentración de SO₂. Con esta investigación, podemos concluir que diferentes especies de líquenes tienen también sensibilidades distintas en relación al SO₂, una vez que estos seres vivos se encuentran en diferentes cantidades en los bosques analizados y aparecen direccionados a puntos cardinales opuestos al origen de la polución. Estos hechos pueden ser confirmados en laboratorio. Las menos resistentes fueron la *Parmelia Perlata* y la *Usnea Rubicunda*.

Impulsando los carriles bici

Boosting bike-lanes

Nerea Casas Bernas, Jon Urkidi, Igor Arrese

Lauaxeta Ikastola, Vizcaya.
ncasas@lauaxeta.net

ABSTRACT

This project is from Lauaxeta's 3rd DBH. The project's objective is to investigate the condition of the basque country's bike roads in small and big towns like Bilbao, Durango and Zaldibar. We are going to try to put bike roads in small towns and connect the big cities with bike roads to reduce the use of the car and reduce the pollution of the cars (CO₂) to improve the environment of the cities and towns. The experimentation we have done is to ask some questions about this problem. The questions have been done to some students of different years from the Lauaxeta School, to people from the towns of Durango and Zaldibar and the city of Bilbao. Also we asked the mayors of Zaldibar and Durango to explain our project and to help us to progress in the project. In the report we have investigated the situation of the towns of Durango and Zaldibar and the cities of Bilbao and Amsterdam. This last one was investigated because the situation of the bikes and bike roads is very good and what we have investigated was how the city starts using more and more the bikes and bike roads.

RESUMEN

Con este proyecto llamado "Bidegorria bultzatzen" o en castellano "Empujando los carril bicis" se han puesto como objetivos investigar sobre los carril bicis en el País Vasco y empujar el uso de las bicis reduciendo el CO₂. Como hipótesis general se ha pensado que, probablemente, si se cumplen nuestros objetivos, se va a mejorar el medio ambiente y se va a incrementar el uso de las bicis. En este proyecto se ha hecho una amplia búsqueda de información la cual se puede encontrar en el apartado del "Marko teorikoa" de el informe: En el se puede encontrar mucha información sobre las bicis y sus carriles y también sobre la implementación de ellos en unos pueblos y ciudades. En el apartado de la experimentación se ha hecho una encuesta la cual se ha creado desde "google formularios". La encuesta se ha hecho a alumnos de la escuela Lauaxeta y a personas de los pueblos investigados. La encuesta también se ha hecho los alcaldes de los pueblos investigados, los cuales nos han aportado mucho en este trabajo. Al terminar este trabajo se ha pensado seguir trabajando en el ya que el principal objetivo que era incrementar las bicis y sus carriles no se ha cumplido.

Proyecto para la mejora de la sostenibilidad en el IES Ítaca

IES Itaca's sustainability project

M^a Del Pilar Villar, Hans Valdemar López Krabbe, Álvaro Alemany Rodríguez, Rafael Valverde López

IES Ítaca, Sevilla.
pilar.villar@iesitaca.org

ABSTRACT

This project is about studying the sustainability of the school I.E.S. Ítaca in Tomares, Seville.

For this purpose, both meteorological data and the flora present in the area and even electricity and gas bills were analyzed in order to reduce the emissions of gases of the greenhouse effect. Thus, we will proceed to calculate the carbon footprint produced by the center, which is defined as the total greenhouse gas (GHG) issued by an organization, in this case by a high school. It will be measured in CO₂ mass; then, we will be able to estimate the environmental impact of the construction and use of the center.

Finally, we will prove if reducing the emission of harmful gases and the use of electricity and water we could decrease the carbon footprint produced; To sum up, several improvements will be proposed thus making the high school I.E.S. Ítaca a sustainable and ecological center.

RESUMEN

Este proyecto trata de cómo se podría mejorar la sostenibilidad del centro educativo I.E.S. Ítaca en Tomares, Sevilla.

Para ello, se tomarán datos tanto de meteorología, flora y facturas de luz y gas, para así plantear una serie de medidas y propuestas para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero del instituto. Así, se procederá a calcular la huella de carbono producida por el dicho centro, la cual se define como la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos en masa de CO₂, por lo que se podrá estimar el impacto medioambiental que supone la edificación y el uso del centro.

Finalmente, se propondrán una serie de mejoras para que así el instituto Ítaca sea un centro sostenible y ecológico.

¿Cuidamos nuestro entorno? Donostiako Hondartzak -Las playas de Donostia-

Do we care about our environment? -Donosti's beaches-

Juan Carlos Lizarazu Hernando, Mireia Brocal Molina, Itziar Insua Castellanos, Amaia Leonet Calvo

LA ANUNCIATA IKASTETXEA, Guipúzcoa.
lizarazujc@laanunciataikerketa.com

ABSTRACT

“¿Cuidamos de nuestro entorno?- Donostiako hondartzak- Las playas donostiarras” it’s a investigation of our environment which tries to increase people’s consciousness about our environment. It also tries to increase hygiene of the beaches in Donosti as well as trying to offer solutions for existing problems.

In order to carry at the work scientific methodology was followed. Information was research on the subject, filed cards were prepares, water samples were taken in the beaches being analysed and the results were compared in the laboratory. Conclusions and solutions were later presented.

The quality of the water and the sand in Donosti’s beaches in generally outstanding although there are occasional problems and organic matter can sometimes be found on the sand.

The marks consist of 7 parts: objectives, methodology, theory (water, sea water and beaches), results, conclusions, solutions and annexes.

It’s available in different formats: book and webpage.

RESUMEN

“¿Cuidamos de nuestro entorno? Donostiako hondartzak- Las playas donostiarras” es una investigación medioambiental que trata de promover la concienciación y los cuidados de nuestro entorno, además de tratar de lograr una mayor higiene en las playas zonas comunes de las playas de Donostia y plantear soluciones para los problemas existentes.

Para llevar a cabo del trabajo, se siguió una metodología basada en el método científico: se buscó información sobre el tema, se realizaron las fichas de campo, se recogió agua de las playas con las que se hicieron análisis medioambientales in situ y en el laboratorio, se recopilaron los datos y se obtuvieron resultados, conclusiones y soluciones que se presentaron después.

Es destacable la calidad del agua y de la arena: el agua de las playas donostiarras es de buena calidad aunque sufre problemas puntuales y en la arena se encontró materia orgánica.

El trabajo consta de 7 partes: objetivos, metodología, teoría (agua, agua marina y las playas), resultados, conclusiones, soluciones y anexos y se encuentra disponible en diferentes formatos: libro y página web (digital).

BioLiving - Natureza e Educação para Todos

BioLiving - Nature and Education for All

BioLiving - Naturaleza y Educación para Todos

Milene Matos

Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
milennematos@gmail.com

ABSTRACT

BioLiving (facebook.com/associacaoBioLiving) is a non-profit association founded in Portugal in July 2016, after 12 years of work in favor of education, forestry and sustainability in its three axes - environmental, social and economic. BioLiving counts on a 100% voluntary multidisciplinary team, with proofs given in the area of nature conservation, environmental education, land management, forest management, inclusion and social action, history and culture, sport and marketing. BioLiving's action model focuses on proximity and sustainable development. We work in the first person with local communities, municipalities, schools, companies ... We facilitate dialogue and the search for solutions for environmental education and nature conservation. We also work towards inclusion, bringing biodiversity to the elderly, people with mental and physical disabilities, young people with integration problems, the Roma community, among other disadvantaged groups. Since July 2016: +5500 trees planted, +10 ha habitat restored, +1500 volunteers / participants, +4500 volunteering hours, +50 collective actions, 4 scholarships funded.

RESUMEN

BioLiving (facebook.com/associacaoBioLiving) es una asociación sin fines de lucro fundada en Portugal en julio 2016, después 12 años de trabajo por la educación, foresta y la sostenibilidad en sus tres ejes: medioambiental, social y económico. BioLiving cuenta con un equipo multidisciplinario 100% voluntario, con pruebas en la conservación de la naturaleza, educación ambiental, ordenación del territorio, ordenación forestal, inclusión y acción social, historia y cultura. El modelo de acción de BioLiving se centra en la proximidad y el desarrollo sostenible. Trabajamos en primera persona con comunidades locales, ayuntamientos, colegios, compañías... Facilitamos el diálogo y la búsqueda de soluciones para la educación ambiental y la conservación de la naturaleza. También trabajamos la inclusión, llevando la biodiversidad a los ancianos, las personas con discapacidades mentales y físicas, los jóvenes con problemas de integración, la comunidad gitana, entre otros grupos desfavorecidos. Desde julio de 2016: +5500 árboles plantados, +10 ha de hábitat restaurado, +1500 voluntarios, +4500 horas de voluntariado colectivo, +50 acciones colectivas, 4 becas financiadas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

A BioLiving (facebook.com/associacaoBioLiving) é uma associação sem fins lucrativos fundada em Portugal em Julho 2016, após 12 anos de trabalho em prol da educação, floresta e sustentabilidade, nos seus três eixos – ambiental, social e económica. A BioLiving conta com uma equipa multidisciplinar 100% voluntária, com provas dadas na área da conservação da natureza, educação ambiental, ordenamento do território, gestão florestal, inclusão e ação social, história e cultura, desporto e marketing. O modelo de atuação da BioLiving centra-se na proximidade e no desenvolvimento sustentável. Trabalhamos na primeira pessoa com as comunidades locais, autarquias, escolas, empresas... Facilitamos o diálogo e a procura de soluções para a educação ambiental e conservação da natureza. Trabalhamos também a inclusão, levando a biodiversidade aos idosos, pessoas com deficiência mental e física, jovens com problemas de integração, comunidade cigana entre outros públicos menosprezados. Desde Julho 2016: +5500 árvores plantadas, +10 ha habitat restaurado, +1500 voluntários/participantes, +4500 horas de voluntariado, +50 ações coletivas, 4 bolsas de estudo financiadas.

Murciélagos en nuestro entorno

Bats in our environment

Ratpenats al nostre entorn

Pere Compte Jové, Manel Albiol Mestieri, Maria Barberà Mallafre, Paula Casas Contreras, Montserrat Ferré Abad, Mireia Garcia Landete

Col·legi Cor de Maria Valls, Tarragona.
comptejove@gmail.com

ABSTRACT

We suggest installing bat boxes in our city surroundings to observe what sort of bats could be found in the region. The project is performed in different stages: 1) Studying the bats biology. 2) Studying the boxes' layout and making an own design. 3) Placing the boxes in the town's area. 4) Sharing the experience with primary school (pupils). 5) Field study (sound study and video image capturing at 240 frames/s) 6) Study on Ebro Delta's protected areas. 7) Checking on bat boxes. 8) Bat boxes geolocation using "my maps" 9) Working with "Identifying Catalan bats", an app created by our students. Available at: <http://www.cordemariavalls.cat/nius/ratpenatsAppcat.htm> 10) Participation in YOMO (Barcelona Mobile Congress) 11) Public open Bat Nights 12) Participation in Riet Vell's bat census, September 2017 Find all information about this project at <http://www.cordemariavalls.cat/nius/ratapatxets.htm>

RESUMEN

Se propone la instalación de cajas de murciélagos en nuestra ciudad para poder observar qué tipo de murciélagos se pueden encontrar. El proyecto se realiza en fases diferentes: -Estudio de la biología de los murciélagos. -Estudio de diseños de cajas y realización de un diseño propio. -Propuesta en el ayuntamiento de instalar cajas de murciélagos repartidas en tres zonas de los torrentes de la ciudad de Valls -Divulgación de la experiencia a los alumnos de primaria. -Realización de salidas de campo para su estudio (estudio de sonidos y captura de vídeo a 240 frames/s) -Ampliación del área de trabajo en el Delta del Ebro en espacios protegidos. -Revisión de cajas de murciélagos. -Geolocalización de los nidos con "my maps". -Realización de una app, creada por los alumnos, para identificar los murciélagos de Cataluña (se utilizará en "Las noches de murciélagos") a partir de la frecuencia. <http://www.cordemariavalls.cat/nius/ratpenatsAppcat.htm> -Presentación al Yomo de la App. -Realización de "La noche de los murciélagos" abierta a toda la población. -Participación en el censo de septiembre 2017 de los murciélagos de Riet Vell. <http://www.cordemariavalls.cat/nius/ratapatxets.htm>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Es proposa la instal·lació de caixes de ratpenats a la nostra ciutat per poder observar quin tipus de ratpenats s'hi poden trobar. El projecte es realitza en fases diferents: -Estudi de la biologia dels ratpenats. -Estudi de dissenys de caixes i realització d'un disseny propi. -Proposta a l'Ajuntament d'instal·lar caixes de ratpenats repartides en tres zones dels torrents de la ciutat de Valls. -Divulgar l'experiència als alumnes de primària. -Realitzar sortides de camp per al seu estudi (estudi de sons i captura de vídeo a 240 frames) -Ampliació de l'àrea de treball al Delta de l'Ebre en espais protegits. - Revisió de caixes de ratpenats. -Geolocalització dels nius amb "my maps". -Realització d'una app creada pels alumnes d'identificació dels ratpenats de Catalunya (per ser utilitzada a les nits de ratpenats de Catalunya) a partir de la freqüència. <http://www.cordemariavalls.cat/nius/ratpenatsAppcat.htm> -Presentació al YOMO de l'App. - Realització de la nit dels ratpenats oberta a tota la població. -Participació al cens de setembre 2017 dels ratpenats de Riet Vell. Tota la informació d'aquest estudi es mostra a la pàgina web: <http://www.cordemariavalls.cat/nius/ratapatxets.htm>

Hacia una economía baja en carbono en el ámbito del instituto

To a low-carbon economy in the high school

Teresa Cano Varela, Ángel Maresca Bustos, Marta Boceta Serrera, Carmen Morales Berlanga, Tomás Alonso Cremnitz

ÍTACA, Sevilla.
mariateresacanovarela@gmail.com

ABSTRACT

CO₂ emissions increase every year. The sources of this greenhouse gas are very diverse among them, people. Our society is not aware of the seriousness of the problem, but if we raise awareness in the institutes, the situation may change. For this purpose, the potential for improvement in the area of energy and water consumption, waste generation, noise and green spaces has been evaluated. This will support the decision-making process towards a transition to a low-carbon economy in schools. Each sector has its specific objectives.

The measures to be adopted at a Center consist of the results of the research will manage to purify the CO₂ emitted, reduce water and electricity consumption, save trees and reduce noise. It has been proven that with small changes in different sectors of consumption we could achieve a great energy and also economic saving for schools and for this it requires the collaboration of all.

RESUMEN

Las emisiones de CO₂ aumentan cada año. Las fuentes de este gas de efecto invernadero son muy diversas entre ellas, llas personas. Nuestra sociedad no está al tanto de la gravedad del problema, pero si logramos concienciar a los jóvenes en los institutos, la situación podrá cambiar. Para ello se ha evaluado el potencial de mejora en el ámbito consumo de energía y agua, generación de residuos, ruido y espacios verdes. Ello permitirá dar soporte en el proceso de toma de decisiones hacia una transición a una economía baja en carbono en centros escolares. Cada sector tiene sus objetivos concretos. Las medidas a adoptar en un Centro consisten según los resultados de la investigación conseguirán depurar el CO₂ que se emite, reducir el consumo de agua y electricidad, salvar árboles y reducir el ruido. Se ha comprobado que con pequeños cambios en diferentes sectores del consumo podríamos conseguir un gran ahorro energético y también económico para los centros educativos y para ello se necesita la colaboración de todos.

Recetas para no devorar el mundo
Recepies for not devouring the Earth

Pilar García Enríquez, Lucía Martínez Fernández, Cristina Lerín Osborn

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
tut.pilargarcia@europaschool.org

ABSTRACT

Are project “Recepies for not devouring the Earth” englobes everything that has to do with the environment and the positive solutions to contamination and extinction of nature, like water, soil and air pollution. Pollution can cause a multitude of diseases like: asthma, lung cancer, etc. This is one of the many reasons why we must stop this problem. The title of our project might mislead you do to the fact that it seems like we only talk about inventions and progress in reduction of pollution, but we have included everything related to nature and protection of the environment: Thus speaks about wind energy (Its advantages and disadvantages and the importance of starting to use them more), we also talk about pollution in general (a brief summary) and we include statistics (like the countries that pollute the most). The goal of this project is to inform about the great problem that is pollution and its effects on the land and to show some progress that can help solve this problem. The conclusion that we have come to is that we need to change. Everyone believes that because they do not recycle or do not use renewable energy nothing will happen but we need to change this.

RESUMEN

Este trabajo, “Recetas para no devorar el mundo”, engloba todo lo relacionado con el medio ambiente y soluciones positivas a la contaminación , polución y extinción de la naturaleza, como la contaminación del agua, de la tierra del aire... Esta polución causa multitud de enfermedades: asma, cáncer de pulmón, etc. Esta es una de las muchas razones por las que debemos frenar este problema. Recetas para no devorar el mundo este título puede engañar ya que parece que sólo incluye inventos o avances en la reducción para la polución, pero nosotras hemos incluido todo lo relacionado con la naturaleza y la protección del medio ambiente: Así hablamos sobre las energías eólicas (sus ventajas y desventajas y la importancia de empezar a utilizarlas más) , también hablamos de la contaminación en general (un breve resumen) e incluimos estadísticas (como los países que más contaminan). El objetivo de este trabajo, es dar a conocer el gran problema que supone la contaminación y la polución a la tierra y mostrar algunos avances que pueden ayudar a solucionar este problema. La conclusión a la que hemos llegado es que necesitamos cambiar, todo el mundo cree que porque ellos no reciclen o no utilicen energías renovables no va a pasar nada pero necesitamos cambiar esto, los coches eléctricos, los paneles solares, esto es sólo una parte de lo que podemos llegar hacer... Necesitamos la colaboración de todos para SALVAR EL PLANETA.

Ponte las pilas de combustible

Put the fuel cells together

Pilar García Enríquez, Lucía Martínez Fernández, Cristina Lerín Osborn

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
tut.pilargarcia@europaschool.org

ABSTRACT

This work, "Put the fuel cells together", describes a world problem: the CO₂ that we release every day to the atmosphere when using cars, buses, trains ... What if we could reduce these emissions to zero? We have researched on this subject and we have reached a solution that is already under way:

HYDROGEN BATTERIES

As its name indicates the amazing characteristic these fuel cells batteries have is the fact that they use hydrogen as fuel instead of gasoline so what they will release to the atmosphere is water vapor.

The goal of this project is to end pollution, because if research continues to advance we will be able to buy and use these batteries instead of our polluting engines.

RESUMEN

Este trabajo, "Ponte las pilas de combustible", describe un problema mundial: el CO₂ que liberamos todos los días a la atmósfera al utilizar los coches, autobuses, trenes ... ¿Y si pudiéramos reducir a cero estas emisiones? Nosotras hemos investigado acerca de este tema y hemos llegado a una solución que ya está en marcha:

LAS PILAS DE COMNUSTIBLE O DE HIDRÓGENO

Como su nombre indica lo increíble de estas pilas es que utilizan hidrógeno como combustible en vez de gasolina por lo que lo que liberan a la atmósfera es vapor de agua.

El objetivo de este trabajo es poner fin a la contaminación dando a conocer estas pilas, ya que si la investigación sigue avanzando podremos comprarlas y utilizarlas en vez de nuestros motores tan contaminantes.

Inspectores ambientales

Environmental inspectors

Juana Fernández Vicente, Maria Dolores Martínez García, Lucía Graña Alós

IES SANJE, Alcantarilla, Murcia.
juana.fernandez3@murciaeduca.es

ABSTRACT

Objective: To initiate our 1° ESO students, inside the Biology and Geology subject, in a specific environmental research, detecting atmospheric polluting agents, that affect the air quality of Alcantarilla. Methodology: 1. The students analyzed different newspaper articles related to episodes of pollution occurred in Alcantarilla and Murcia and they investigated the origin of them and the effects on health. 2. The students developed a data collection table. During 15 days, they looked at the page "<http://sinqlair.carm.es/calidadaire/estaciones/estacion.aspx?Alcantarilla>" (station of atmospheric measures). The data collected were the types of pollutants, their concentration and the meteorological conditions. 3. The data were moved to charts. 4. Murals were made with the conclusions; Graphs, origin of pollutants and their effects on health. 5. As atmospheric pollution changes according to atmospheric conditions, the students built some meteorological instruments such as barometers and anemometers.

RESUMEN

Objetivo: Iniciar al alumnado de 1° ESO dentro de la materia de Biología y Geología en la investigación medioambiental, en concreto en detectar contaminantes atmosféricos que afectan a la calidad del aire de su municipio, Alcantarilla. Metodología: 1. Los alumnos analizaron distintos artículos de periódicos relacionados con episodios de contaminación ocurridos en Alcantarilla y Murcia e investigaron el origen de ellos y los efectos en nuestra salud. 2. Los alumnos elaboraron una tabla de recogida de datos. Durante 15 días entraron en la página "<http://sinqlair.carm.es/calidadaire/estaciones/estacion.aspx?Alcantarilla>" (estación de medidas atmosféricas). Los datos recogidos fueron los tipos de contaminantes, su concentración y las condiciones meteorológicas. 3. Los datos de la tabla se trasladaron a gráficas. 4. Se elaboraron murales con las conclusiones obtenidas; gráficas, origen de los contaminantes y sus efectos en la salud. 5. Como la contaminación atmosférica varía en función de las condiciones atmosféricas se realizaron algunos instrumentos meteorológicos como barómetros y anemómetros.

ArduSat

ArduSat

Francisco Rivera Gonzalez, Maneul Angel Rubio Ortega, Juan Manuel Collado Menor

IES KURSAAL, Cádiz.
kursaal@gmail.com

ABSTRACT

We create environmental parameter meters such as UV radiation at different heights and atmospheric pressures, as well as work on the measurement of air quality. For this we collaborate with the IES Santa Rosa de Lima, within the Limasat project, which raises a balloon to 30Km. Our systems will collect the data and record it for later analysis.

All this project is included in the subject of technology and arises from the awareness of the students by the contamination of the area and by the high index of skin cancer by expositions to the sun.

It uses a technology of free Hardware and Software.

RESUMEN

Creamos medidores de parametros ambientales como la radiacion UV a distintas alturas y presiones atmosfericas, asi como se trabaja en la medicion de la calidad del aire. Para ello colaboramos con el IES Santa Rosa de Lima, dentro del proyecto Limasat, que eleva un globo a 30Km. Nuestros sistemas recogeran los datos y los grabaran, para su posterior análisis.

Todo este proyecto se engloba dentro de la asignatura de tecnologia y surge por la concienciacion de los alumnos por la contaminacion de la zona y por el alto indice de cancer de piel por exposiciones al sol.

Se utiliza una tecnologia de Hardware y software libre

No atraca aquí

Don't dock here

Não atraca aqui

Xavier Pereira João, Matilde Tavares Morais, Mariana Gomes Correia, Carlos Alberto Oliveira

Escola Secundária Júlio Dinis - Ovar, Portugal.
xavipereira30@gmail.com

ABSTRACT

This project aimed to verify the effect of several natural substances with anti-fouling power, including anemone extract, crab exoskeleton extract and formic acid. To evaluate the anti-fouling effect, we used mussels, and counted the number of byssus filaments which formed in each experimental condition. The mussels were carefully cleaned with a scissors to remove all remnants of existing byssus and were placed on a tray and submerged in seawater for 10-15 minutes. The mussels which exhibited a “substrate search” behaviour, characterized by a hyperextension of the foot outside the shell, were selected. The selected mussels were then distributed by Petri dishes, 3 treatment dishes with 3 individuals per dish, which will serve as replicates of each treatment. We put 60 ml of filtered seawater in 3 Petri dishes, 60 ml of copper sulphate solution (5 ppm) in another 3, and repeated the procedure with formic acid solution in a third set of dishes; then we put 60 ml of anemone extract in another set of 3 Petri dishes and 60 ml of crab shell extract in yet another set of dishes. The Petri dishes were properly labelled, and wrapped in aluminium foil to maximize the byssus production. The dishes were placed in equal conditions for a period of 24 hours. After 24 hours, each mussel was observed individually with a binocular lens and, using a tweezers, we verified whether there was adherence to the substrate (Petri dish) through byssus production and, if this was the case, we registered the number of produced filaments. After this activity, we concluded that all the substances we used have some anti fouling efficiency, the anemone extract being, by far, the most efficient. We also concluded that these substances reduce or prevent the formation of byssus without killing the animals.

RESUMEN

Se ha pretendido con este proyecto verificar el efecto de varias sustancias naturales con poder anti incrustante, en particular, el extracto de anémona, extracto de exoesqueleto de cangrejo y ácido fórmico. Para la evaluación del efecto anti incrustante fueron utilizados mejillones, verificándose el número de hiladas de bisso que se fueran formando en cada condición experimental. Se han limpiado los mejillones cuidadosamente con unas tijeras, de forma, a retirar todos los vestigios anteriores de bisso y se colocaron los mejillones en un tablero sumergidos en el agua del mar cerca de 10-15 minutos.

Los mejillones que presentaban el comportamiento de búsqueda de sustrato se caracteriza por la hiperextensión del pie para el exterior de la concha han sido seleccionados por las cajas de Petri, 3 cajas de tratamiento y 3 individuos por cajas, que funcionaran como replicas de cada tratamiento; se colocó 60 ml de la solución de ácido fórmico en un tercer conjunto de cajas de Petri y en otro conjunto 60 ml de extracto de caparazón del cangrejo. Se identificaron debidamente con etiquetas las cajas de Petri y fueron envueltas con papel de aluminio para maximizar la producción de bisso. Las cajas se colocaron en las mismas condiciones por un periodo de 24 horas. Pasadas las 24 horas cada mejillón fue observado individualmente, en una lupa binocular y con la ayuda de una pinza se ha registro si se verifico la adhesión al sustrato (caja de Petri) por la producción de bisso, y en el caso afirmativo se ha registrado el número de hiladas producidas. Después de la realización de esta actividad, se concluye que todas las sustancias por nosotros utilizadas tienen alguna eficacia anti incrustante siendo desde lejos más eficaz el extracto de anémona. Se concluye, también, que las sustancias reducen o impiden la formación de bisos, sin provocar la muerte de animales.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Pretendeu-se com este projeto verificar o efeito de várias substâncias naturais com poder anti-incrustante, nomeadamente, extratos de anémoma, extrato de exosqueleto de caranguejo e ácido fórmico. Para avaliar o efeito anti incrustante utilizámos mexilhões, verificando o número de fiadas de bisos que se formaram em cada condição experimental. Limpou-se cuidadosamente os mexilhões com a tesoura de forma a retirar todos os vestígios anteriores de bisso e colocaram-se os mexilhões num tabuleiro mergulhados em água do mar durante 10-15 minutos. Os mexilhões que apresentavam o comportamento de 'pesquisa de sustrato' caracterizado pela hiperextensão do pé para o exterior da concha foram selecionados. Distribuir os mexilhões selecionados pelas caixas de Petri, 3 caixas de tratamento e 3 indivíduos por caixa, que funcionarão como réplicas de cada tratamento; colocou-se 60ml de água do mar filtrada em 3 das caixas de Petri, 60ml da solução de sulfato de cobre (5pm) repetiu-se o procedimento para a solução de ácido fórmico num terceiro conjunto de caixas; 60 ml de extrato de anémonas num outro conjunto de 3 caixas de Petri e num outro conjunto 60 ml de extrato de carapaça de caranguejo. Identificaram-se devidamente com rótulo as caixas de Petri e foram envolvidas com papel de alumínio para maximizar a produção do bisso. As caixas foram colocadas nas mesmas condições por um período de 24 horas. Passadas as 24 horas cada mexilhão foi observado individualmente, numa lupa binocular e com o auxílio da pinça registou-se se se verificou adesão ao sustrato (caixa de Petri) pela produção de bisso, e em caso afirmativo registou-se o número de fiadas produzidas. Após a realização desta atividade, conclui-se que todas as substâncias por nós utilizadas têm alguma eficácia anti incrustante, sendo, de longe, a mais eficaz o extrato de anémoma. Conclui-se, também, que as substâncias reduzem ou impedem a formação do bisos, sem provocar a morte dos animais.

¿Deforestaron los prisioneros napoleónicos la isla de Cabrera? Una investigación interdisciplinar desarrollada por alumnos de Bachillerato.

Did Napoleon's captive soldiers deforest Cabrera Island? An interdisciplinary research developed by High School students

Luis Enrique Santamaría Galdón, Ana Luna Santamaría Barrera, Mar Cruces Romo, Noelia Heredia Ríos, Alina Chmielewski Alvarez

Estación Biológica de Doñana, Sevilla.
luis.santamaria@ebd.csic.es

ABSTRACT

Between 1809 and 1814, Cabrera Island hosted several thousand French prisoners who had been captured by Spanish troops during the Peninsular War. In this research project, we assess the impact these prisoners had on the island's vegetation. First we estimated, from several bibliographic sources, that the island hosted an average of 3896 prisoners for a total period of 1833 days of captivity. During that period, the Spanish authorities provided them a daily ration of one pound of bread and two ounces of beans or rice per person. Second, we estimated the amount of wood necessary to cook this food and to keep the prisoners warm at night: 2,4 to 20,9 kg per prisoner. Lastly, we estimated the areas of wood collection based on the wood consumption, the distribution of wood biomass on the island and the travel costs from the prisoners' settlements (which incorporate the distance, topography and availability of paths). Our results suggest that and that the prisoners deforested 58% of the island's area (752 ha) and the deforestation advanced from the Central Valley area, where the settlements were located, to the periphery of the island.

RESUMEN

Entre 1809 y 1814, la Isla de Cabrera albergó a varios miles de prisioneros franceses capturados por las tropas españolas durante la Guerra de la Independencia. En esta investigación, valoramos el impacto que estos prisioneros tuvieron sobre la vegetación de la isla. A partir de varias fuentes bibliográficas, estimamos que en los 1833 días que duró el cautiverio hubo un promedio de 3896 prisioneros en la isla y que las autoridades españolas les proporcionaron una libra de pan y dos onzas de alubias o arroz por persona al día. A continuación, estimamos la cantidad de madera que utilizaron para cocinar estos alimentos y calentarse por la noche: entre 2,4 y 20,9 kg por prisionero y día. Finalmente, estimamos las zonas de recogida de madera en función del consumo de madera, la distribución de biomasa en la isla y el coste de desplazamiento desde los asentamientos (que incorpora la distancia, la topografía y la presencia de caminos). Nuestros resultados sugieren que los prisioneros deforestaron casi dos tercios de la superficie de la Isla de Cabrera y que la deforestación avanzó desde las zonas del Valle Central, donde se encontraban los asentamientos, hacia la periferia de la isla.

Diversifica-T: Biocontrol en el exterior de los invernaderos de Almería

Diversifica-T: Biocontrol at the outside of greenhouses in Almeria

Salvador Parra Gómez, Estefanía Rodríguez Navarro, Alberto Urea Ramos

IFAPA La Mojonera. Junta de Andalucía, Almería.
salvador.parra@juntadeandalucia.es

ABSTRACT

The Agricultural Research Center of La Mojonera (IFAPA, Junta de Andalucía) has promoted this initiative as an activity within its project "Participatory Innovation for a sustainable protected horticulture". It has been counted on the participation of students of the Agrarian School of VÍcar (Almería) and the Discover Foundation has collaborated in the diffusion of the project. The project aims to carry out actions to raise awareness among greenhouses farmers in Almería of the importance of enhancing the increase of native insects pests predators through the implantation of perimeter hedges of native flora around greenhouses and the construction of shelters for them (insect hotels). For three months, at the IFAPA Center, the students first learned to identify plant species that served as a source of food and shelter for insects, but were not a reservoir of pests. They also built the insect hotels and finally planted. All this work was edited in a video (https://youtu.be/zNiB19G9_yU) that the students later have been spreading in numerous talks.

RESUMEN

Esta iniciativa ha sido promovida desde el Centro de Investigación Agraria de La Mojonera (IFAPA, Junta de Andalucía), como una actividad dentro de su proyecto "Innovación participativa para una horticultura protegida sostenible". Se ha contado para ello con la participación de alumnos de la Escuela Agraria de VÍcar (Almería) y en la difusión del proyecto ha colaborado la Fundación Descubre. El proyecto persigue realizar acciones para concienciar a los agricultores de los invernaderos de Almería sobre la importancia de potenciar el aumento de insectos autóctonos depredadores de plagas a través de la implantación de setos perimetrales de flora también autóctona alrededor de los invernaderos y de la construcción de refugios para ellos (entomohoteles). Durante tres meses, en el Centro de IFAPA, los alumnos aprendieron primero a identificar especies de flora que sirvieran de fuente de alimentación y refugio de insectos, pero no fueran reservorio de plagas. Construyeron también los hoteles de insectos y finalmente realizaron la plantación. Todo este trabajo se editó en un video (https://youtu.be/zNiB19G9_yU) que los alumnos posteriormente han ido difundiendo en numerosas charlas.

Requalificação dos resíduos do setor oleico na produção de biocombustíveis e bioadsorventes para remoção de metais pesados de águas contaminadas

Requalification of residues from the oleic sector in the production of biofuels and bioadsorbents for the removal of heavy metals from contaminated water

Honorata Pereira, Carlos Freitas Quintino, Bruno Antunes Paulino, Catarina Vicente Costa

ADEPTOLIVA, Coimbra, Portugal.
honorata.pereira@eptoliva.pt

ABSTRACT

The present project responds to three important residues of the oleic sector, the olive pomace, the olive stone and the olive sludge. Thus, the potency of olive pomace was evaluated as a substrate of alcoholic fermentation (bio ethanol production). With olive stones was evaluated the possibility of its application in the removal of heavy metals generated in the electroplating industry effluents. And with the oil sludge, residue that is deposited in the oil storage tanks in the long term, it was intended to develop a methodology to produce biodiesel.

RESUMEN

O presente projeto vem dar resposta a três importantes resíduos do setor oleico, o bagaço de azeite, o caroço de azeitona e a borra de azeite. Assim, com o bagaço de azeite foi avaliado a sua potencialidade, como substrato da fermentação alcoólica (produção de bio etanol). Com os caroços de azeite avaliou-se a possibilidade da sua aplicação na remoção de metais pesados gerados em efluentes da indústria de galvanoplastia. E com a borra de azeite, resíduo que a longo prazo se deposita nas bilhas de armazenamento do azeite, pretendeu-se desenvolver uma metodologia para produzir biodiesel.



CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES

La robótica pedagógica como herramienta para la construcción de aprendizajes significativos en el aula

The pedagogical robotics as a tool for the construction of significant learning in the classroom

Luis Mario Cuero Sandoval, Elvia Polimnia Bravo Terán, Gloria Yaneth Ayala Soto, María Elizabeth Campaña Mesa, Rodrigo Alfonso Arias Escobar

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ATENEO, Valle del Cauca, Colombia.
luismariocuero@hotmail.com

ABSTRACT

It is an experience in which students with a good knowledge of science, math, electricity, electronics and robotics teach other students who need this training but are interested in learning. This project is framed inside the line STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

The experience has been developing since 2014 in the Educational Institution Ateneo Pradera, Valle del Cauca, Colombia and revolves around the implementation of strategies of collaborative and cooperative learning, moreover pedagogical robotics, with the purpose that the students learn not only science and technology, but also be strengthened in educating values.

The evidences of the learning acquired by the students team members are evident in the design and elaboration of several prototype which work with the implementation of programming languages such as scratch, arduino, mBlock, among others. Also tutorials are developed, which are uploaded to the youtube channel: Roboteens (https://www.youtube.com/results?search_query=roboteens) and facebook page seeking to globalize knowledge.

RESUMEN

Es una experiencia en la cual los estudiantes con buenos conocimientos de ciencias, matemáticas, electricidad, electrónica y robótica les enseñan a otros estudiantes que les hace falta esta formación, pero tienen interés en aprender. Se considera este proyecto enmarcado dentro de la línea STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

La experiencia se viene desarrollando desde el año 2014 en la Institución Educativa Ateneo de Pradera, valle del Cauca, Colombia y gira en torno a la aplicación de estrategias propias del Aprendizaje Colaborativo-Cooperativo y de la Robótica Pedagógica, con el propósito de que el estudiante no solo aprenda ciencia y tecnología, sino que se fortalezcan en el educando valores.

Las evidencias del aprendizaje adquirido por parte de los estudiantes miembros del equipo se hacen tangibles en el diseño y elaboración de diversos prototipos que funcionan con la implementación de lenguajes de programación tales como scratch, arduino, mBlock, entre otros. También se elaboran tutoriales, los cuales se suben al canal de youtube: Roboteens (https://www.youtube.com/results?search_query=roboteens) y página de facebook buscando globalizar el conocimiento.

Actividades prácticas de Física y Química para un estudiante ciego

Physics and Chemistry's hands on activities for a blind student

Miguel Hernández Portillo, Silvia Mayor Cortés, Sonia Bernal Villa, Cristina Gómez Sánchez

I.E.S. Victoria Kent , Málaga.
migherpor@gmail.com

ABSTRACT

The integration of a blind student, in the 2° E.S.O. Physics and Chemistry class, has been done creating materials and activities that allow him to understand science. All the activities we propose are aimed at facilitating the access of a blind student to the curriculum of this subject. The materials used are simple and easy to get, and are aimed that the student can interpret what surrounds him with the language and methods of science. Hands on activities have been complemented with the technical resources provided by the O.N.C.E. We have adapted the objectives, contents, methodology and evaluation of this subject to a slower learning pace. All these practical activities are aimed at blind students learning the basic contents of Physics and Chemistry, and that provide them with a benefit in their daily lives.

RESUMEN

La integración de un alumno ciego, en la clase de Física y Química de 2° de E.S.O., se ha realizado creando materiales y actividades que le permitan comprender la ciencia. Todas las actividades que proponemos están dirigidas a facilitar el acceso de un alumno ciego al curriculum de esta asignatura. Los materiales utilizados son sencillos y fáciles de conseguir, y están dirigidos a que el alumno pueda interpretar lo que le rodea con el lenguaje y los métodos de la ciencia. Las actividades prácticas se han complementado con los recursos técnicos facilitados por la O.N.C.E. Hemos adecuado los objetivos, los contenidos, la metodología y la evaluación de esta asignatura a un ritmo de aprendizaje más lento. Todas estas actividades prácticas están dirigidas a que los alumnos ciegos puedan aprender los contenidos básicos de Física y Química, y que les aporten un beneficio en su vida cotidiana.

Diseño y estudio comparativo de la eficiencia de distintos métodos físicos de potabilización de agua

Design and comparative study of the efficiency of different physical methods of water potabilization

Deseño e estudo comparativo da eficiencia de distintos métodos físicos de potabilización de auga

Carlos Pérez Freire, Diego Sánchez Sanmamed, Brais Menor Fernández, Pablo Valado Martínez

Colegio San José Josefinas Ourense, Orense.
carlos.perez@edu.xunta.es

ABSTRACT

Three methods of depuration of water have been studied, two traditional -filter and ultraviolet light – and one that is new -ultrasound-. There have been searched new portable models, simple and effective, for depuration of water, and we have assessed their efficiency by separated. The three of them were efficient in the water purification. However, we found that the method of staining contributes to have more flow and it is easier to transport, because it consists of a tube of 20 cm long and 1 cm of diameter, with sections of C, Mg, Al, Cu and I inside, separated by filters made of cotton. In addition, this system doesn't need any source of energy.

RESUMEN

Se estudiaron tres métodos de potabilización de agua, dos tradicionales -filtro y luz UV- y uno nuevo -ultrasonidos-. Se buscaron nuevos diseños portables, sencillos y eficaces, de potabilización de aguas y se valoró su eficiencia por separado. Los tres sistemas ensayados resultaron ser eficaces en el tratamiento del agua. Sin embargo, el método de filtrado aporta mayor caudal y resulta ser mucho más cómodo de transportar, ya que consiste en un tubo de 30 cm de longitud y 1 cm de diámetro, con secciones en su interior de C, Mg, Al, Cu e I separadas por filtros de algodón. Además, este sistema no requiere de una fuente de energía eléctrica.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Estudáronse tres métodos de potabilización da auga, dous tradicionais -filtro e luz UV- e un novo -ultrasons-. Buscáronse novos deseños portables, sinxelos e eficaces, de potabilización de augas e valorouse a súa eficiencia por separado. Os tres sistemas ensaiados resultaron ser eficaces no tratamento da auga. Con todo, o método de filtrado achega maior caudal e resulta ser moito máis cómodo de transportar, xa que consiste nun tubo de 30 cm de lonxitude e 1 cm de diámetro, con seccións no seu interior de C, Mg, Al, Cu e I separadas por filtros de algodón. Ademais, este sistema non require dunha fonte de enerxía eléctrica.

EasyPark

EasyPark

EasyPark

Joaquim Pereira Almeida, Luís Miguel Pinto, Beatriz Bastião, Olavo Saraiva

Agrupamento de escolas de Oliveira do Bairro, Aveiro, Portugal.
joaquimalmeida@aeob.edu.pt

ABSTRACT

The EasyPark project aims to reduce social inequality; it is an innovative initiative that will improve the life quality of people with physical disabilities and increase their independence. Hundreds of people with reduced mobility are privied of going to certain places because they are physically unable. It is certain that our civilization has already taken some measures to reduce this problem, such as the creation of priority parking spots. However, sometimes, not even those are accessible to handicapped people. When going out, constantly see priority parking spaces occupied by those who do not have the right to do so; without realizing it, these people are depriving people with reduced mobility of their independence. It was in order to solve that problem and to improve people's life quality that we created EasyPark. Our mission is not only to increase the independence of people with disabilities, but also to educate people to respect. Our plan is to install a bollard at each priority parking location to prevent people to parking illegally. This device will keep priority parking places free for those who really need it and will teach physically healthy people to do the right thing

RESUMEN

El problema de las desigualdades es mundial, pues la alcanza un nivel más amplio, porque afecta diferentes personas. Además, este problema nos toca a todos, ya que tenemos un miembro del grupo que se encuentra en una silla de ruedas. Por este motivo, el proyecto EasyPark desea, de una manera muy gratificante y innovadora, aportar la cualidad de vida de las personas con deficiencia y aumentar su independencia. Al salir de casa, podemos ver muchas veces los aparcamientos prioritarios ocupados por personas que no sufren de ninguna deficiencia. Nuestra misión es también educar las personas en general para el respecto. Si intiendo instalar en cada aparcamiento prioritario una pizona vertical, para impedir las personas que aparquen ilegalmente. La pizona se encuentra por encima del nivel del suelo siempre que el aparcamiento esté vacío. Existe una base de datos con todos los coches señalizados como autorizados a acceder a estos aparcamientos. Cuando un coche se acerca, el dispositivo irá identificar la matriculación y, en caso de que esté en la base de datos, la pizona contestará. Mientras el coche que no esté en la base de datos la pizona no bajará y el coche no conseguirá aparcarse.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

O projeto EasyPark pretende reduzir a desigualdade social; é uma iniciativa inovadora que irá melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência física e aumentar a sua independência. Muitas pessoas com mobilidade reduzida são privadas de ir a certos lugares por serem fisicamente incapazes. É certo que a nossa sociedade já tomou algumas medidas para diminuir esse problema, como a criação de lugares de estacionamento prioritário. No entanto, às vezes, nem mesmo esses se encontram acessíveis para pessoas com deficiência. Vemos constantemente lugares de estacionamento prioritário ocupados por pessoas que não têm o direito de o fazer; sem se aperceberem, estas pessoas estão a privar as pessoas com mobilidade reduzida da sua independência. Foi para resolver esse problema e melhorar a qualidade de vida das pessoas que criámos o EasyPark. A nossa missão não é apenas aumentar a independência das pessoas com deficiência física, mas também educar. O nosso plano é instalar em cada local de estacionamento prioritário um pilarete para impedir o estacionamento ilegal. Este dispositivo pretende manter os lugares de estacionamento prioritários livres e educar.

Tu futuro, tu decisión

Your future, your choice

Leire Urrutia Adan, Carlos Nagore Díaz

IBVM Irlandesas Leioa, Vizcaya.
urrutia.leire@gmail.com

ABSTRACT

This essay is based on the project "Your future, your choice", which was developed in Irlandesas IBVM school of Leioa during the month of September 2016. This multidisciplinary project is mainly focused on approaching ethics in Science to students of Secondary school and Bachelor years, from a close and pleasant point of view.

Every single day Science lays out a wide variety of challenges, that come up from the unstoppable advance of Scientific research, artificial intelligence and social issues due to the controversial possibilities offered by the recent discoveries. Therefore it seems to be essential the curriculum to include training regarding to these aspects, within wide and rigorous information that encourages students in a self and critical-thinking on these issues.

RESUMEN

El presente ensayo trata sobre el proyecto "Tu futuro, tu decisión", desarrollado en el Centro IBVM Irlandesas de Leioa en el mes de Septiembre de 2016. Este proyecto multidisciplinar tiene como objetivo principal acercar la ética en la ciencia al alumnado de Secundaria y Bachillerato, desde una perspectiva cercana y amena.

Cada día la ciencia nos plantea una gran variedad de desafíos, que surgen del imparable avance de la investigación científica, la inteligencia artificial y de los conflictos sociales por las controvertidas posibilidades que ofrecen recientes descubrimientos. Con todo ello es fundamental que el currículo educativo incluya formación en estos aspectos, con una información amplia y rigurosa que incite al desarrollo de un pensamiento propio, crítico y fundamentado en torno a estas cuestiones.

Purificación de agua pluvial y de grifo, mediante Ozono obtenido por alta tensión (WaterWen-Sistema Autónomo de Monitoreo “SAM”)

Rainwater and faucet purification by ozone obtained by high voltage (WaterWen-Autonomous Monitoring System)

Wendy Guadalupe Valencia Dorantes, Bruno Yael Silva Morales, José Ricardo López Medina

Esime Zacatenco, Cuauhtemoc, México.
wendy_2345@hotmail.com

ABSTRACT

Addressing the global problem of water purification and in order to ensure that this resource is within reach of all populations and different economic strata, a multidisciplinary study was made to give a solution to the problem mentioned with the development of a ozone-generating electrochemical device, self-sustaining, economic and easy to install.

Rainwater and network water collection give life to this project.

RESUMEN

Atendiendo a la problemática mundial sobre la potabilización del agua y con el fin de que este recurso se encuentre al alcance de todas las poblaciones y distintos estratos económicos, se hizo un estudio multidisciplinario para dar solución al problema mencionado con el desarrollo de un dispositivo electroquímico generador de ozono, auto sustentable, económico y de fácil instalación. La recolección del agua pluvial y agua de red dan vida a este proyecto.

Con_Ciencia PI

Con_Ciencia PI

Julio César Chávez Ocampo, Andhra Isabel Luero Cadena, Ángel Efraín Martínez Abundis, Raymundo Rochín Cota, Jesús Arnulfo Martínez Payan, Miguel Ángel Espíritu Jiménez

Universidad, Baja California Sur, México.
juliocesar_2108@live.com

ABSTRACT

Con_Ciencia PI is a parking meter for people with disabilities. Its objective is to help these people finding their parking lot available and creating awareness about respect towards people with disabilities. This parking meter works with events that could occur in real life and detects if the car that has parked is an authorized one or not. If the car is not authorized, the parking meter turns red color and an alarm is triggered. In addition, it takes a photo through an integrated camera and sends it to the respective authorities for their respective fine. In case of being an authorized vehicle, the parking meter turns green color. This project was inspired by the lack of respect of some people who do not respect these reserved parking lots. This project is viable because, in a social way, we are reaching a sector of the population that is sometimes not taken into account. Depending on the needs, the materials used to build Con_Ciencia PI are cheap and easy to use, where in most of the cases requires affordable parts. The production cost of this project is relatively affordable, since the total cost does not exceeds \$1,200.00 MXN, equivalent to €58.00.

RESUMEN

Con_Ciencia PI es un parquímetro para personas con discapacidad, el objetivo es ayudar a esas personas a que se respete su lugar de estacionamiento de una manera disuasiva y creando conciencia sobre el respeto hacia esas personas. Este parquímetro funciona mediante casos que pudieran darse en la vida real ya que detecta si el auto que se estaciona es de alguien autorizado o no, si no es así, el parquímetro se vuelve color rojo y suena una alarma, además, toma una foto a través de una cámara que tiene integrada y la envía a las autoridades correspondientes para su respectiva multa, en caso de ser una persona autorizada se torna de un color verde. Este proyecto fue inspirado por la falta de respeto de algunos ciudadanos que no respetan estos lugares reservados. Este proyecto es viable ya que de una manera social estamos logrando llegar a un sector de la población que algunas veces no son tomados en cuenta. De manera técnica podemos decir que los materiales con los que Con_Ciencia PI fue construido son fáciles de conseguir y trabajan según la necesidad del caso. Económicamente es viable ya que el costo total no supera los \$1200 pesos mexicanos equivalentes a \$58 euros.

Por un centro educativo sin barreras. Proyecto de eliminación de barreras arquitectónicas y concienciación en el IES Sanje

In the search of an education centre without barriers. Project aiming at eliminating architectural barriers and raising awareness at Ssnje's High School

Encarna Isabel Gómez Campoy, Pilar Ibáñez Rogero, Jorge Pastor Zaragoza, Juan López Martínez, Andrés Muñoz Martínez

IES SANJE, Murcia.
encarnaisabel@gmail.com

ABSTRACT

Sanje's High School is an education centre built in the 60s, a period of time in which accessibility was not a major concern in design. Some reforms and enlargements have been carried out from that moment on, but accessibility is still forgotten. Paradoxically, a blind teacher works in that centre as a counselor on a permanent basis. She struggles to move within the building due to the barriers it has. In fact, she finds many limitations to move in certain spaces and needs the daily help of their colleagues and students to do it. More than 1000 students and teachers at the centre think this is absolutely normal.

This project has had a two-fold goal. On the one hand, students have technically analysed the architectural barriers in the main areas, including the review of accessibility in the ongoing reforms and enlargements. On the other hand, they have worked in raising awareness within the centre with the support of the ONCE. Through original videos and a gymkhana, they have focused on how discriminatory these architectural barriers may be.

RESUMEN

El IES Sanje es un centro educativo construido en los años 60, una época en la que la accesibilidad no era considerada como un parámetro de diseño. Desde aquel entonces el centro ha tenido algunas reformas y ampliaciones, pero la accesibilidad ha seguido siendo olvidada. Sin embargo, en este centro trabaja de forma permanente una profesora ciega, la orientadora, que debido a la complejidad del espacio en el que se ha de mover, tiene sus recorridos muy limitados y precisa ayuda de compañeros o alumnos para realizar algunos trayectos habituales. Esta situación es vista con absoluta normalidad por los más de 1000 alumnos y profesores del centro.

En este proyecto, los alumnos han realizado por un lado, un trabajo técnico, de análisis de barreras arquitectónicas, que se ha centrado en los espacios principales y que incluye la revisión desde el punto de vista de la accesibilidad de las obras de reforma y ampliación que se están llevando a cabo en estos momentos. Por otro lado han trabajado, con el apoyo de la ONCE, en la concienciación de la comunidad educativa del centro hacia la discriminación que suponen las barreras arquitectónicas a través de unos vídeos y una yincana originales.



PUESTA EN ESCENA

Cuento con...Las Neuronas Molonas

Tale with Nerve cells

Francisco José Jiménez Molina, Sonia Felipe Ramos, Sonia Fernández Payán, M^a Carmen Checa Puente, M^a Esther Bailón Carrasco, Ana Isabel Lafuente Gómez

CEIP DR. JIMÉNEZ RUEDA, Granada.
franscout08@gmail.com

ABSTRACT

The play we represent has been realized with Black light.

Everything starts and ends with neurons: from your senses to the nerves that control your muscles. Everything you feel, remember or dream is written in these cells. Neurons are the most special cells that are known. The brain has about 100.000 million that are organized in circuits. Each neuron is an independent unit formed by the structures of the soma, dendrites and the axón.

Each neurons are good companions and friends and help each other, because all participate in the nervous impulses maintaining a fluid dialogue. The brain and our whole body receives information from the outside thanks to the organs of the senses. The senses produce messages and transmit them to the brain through the nerves. We have 5 senses! They are very easy to identify. Do you want us to show them to you? Our story begins with Santiago Ramón y Cajal and Golgi, who after discussing their neural theories, give way to the senses and stimuli and how the information reaches the brain after being received by the senses.

RESUMEN

El teatro que presentamos ha sido realizado con Luz negra.

Todo comienza y termina con las neuronas: desde tus sentidos hasta los nervios que controlan tus músculos. Todo lo que sientes, recuerdas o sueñas está escrito en estas células. Las neuronas son las células más especiales que se conocen. El cerebro tiene cerca de 100.000 millones que se organizan formando circuitos. Cada neurona es una unidad independiente con una estructura formada por el soma, las dendritas y el axón. Las neuronas son buenas compañeras y amigas y se ayudan mutuamente, pues todas participan en los impulsos nerviosos manteniendo un fluido diálogo. El cerebro y todo nuestro cuerpo recibe la información del exterior gracias a los órganos de los sentidos. Los sentidos elaboran mensajes y los transiten al cerebro a través de los nervios. ¡Tenemos 5 sentidos! Son muy fáciles de identificarlos. ¿Queréis que os los mostremos? Nuestra historia comienza con Santiago Ramón y Cajal y Golgi, que tras discutir entre ellos, sobre sus teorías neuronales, dan paso a los sentidos y estímulos; y cómo llega la información al cerebro tras ser recibida por los sentidos.

Desafío Challenger

Challenger Challenge

Sandra Zuazua Arcarazo, Maika Estébanez León, Ana Estébanez León

Colegio San Pelayo Ikastetxea, Vizcaya.
s.zuazua@colegiosanpelayo.es

ABSTRACT

According to the Royal Language Academy traveling is: visiting or going around different places, countries, by any means of transport. What an exciting and funny thing is to learn about new places! We can travel around different countries knowing more about their art, gastronomy, culture,... It is possible to travel using our imagination, with the help of a book, for the desire of learning about new places, for a scent which brings us different memories...But why not travel from a **SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL** point of view, carrying out a sustainable tourism, being respectful with the environment and being aware of the heritage of several civilisations and visiting fantastic places created by Nature. For example, Have you ever wondered what you can find in the Marianas trench? Come with us to the **CHALLENGER CHALLENGE**.

RESUMEN

Según la Real Academia de la Lengua viajar es: “visitar o recorrer diversos lugares o países, por cualquier medio de locomoción”; Qué apasionante y divertido es conocer otros lugares! Podemos recorrer diferentes países deteniéndonos en su arte, gastronomía, cultura..... Se puede recorrer diferentes lugares con la imaginación ,con la ayuda de un libro, por el anhelo de visitar una ciudad que nos atrae como un imán, por un aroma que nos produce recuerdos ... Y por qué no viajar desde un punto de vista diferente, el **CIENTÍFICO –TECNOLÓGICO**, llevando a cabo un turismo sostenible siendo respetuosos con el medio y tomando una mayor conciencia de la riqueza del patrimonio de las diversas civilizaciones y visitando lugares fantásticos creados por la Naturaleza. Por ejemplo ¿os habéis preguntado alguna vez que hay en la fosa de las marianas? Os invitamos a acompañarnos en el **DESAFÍO CHALLENGER**.

El cerebro: una fábrica de ideas y emociones

The brain: a factory of ideas and emotions

Mila Pavón Díaz, Mario Calvillo Bianchi

Huerta de la Cruz, Cádiz.
mila.pavon@gmail.com

ABSTRACT

AIMS: To relate brain skills and emotions. To experience and recognize the sensations perceived through the five senses. To recognize the nervous system and its functioning. To develop a taste for science, bringing students closer to important scientific figures.

Methodology: We have been based on ABP (project-based learning), we wanted to bring our 5-year-old students to brain knowledge and enjoyment with science, through an active, participatory and experimental methodology, where students have been their learning process's protagonist, not forgetting to arrive at it in a playful and creative way as already referred to by authors like Gardner, Bruner, María Montessori etc. In addition, we have placed special emphasis on Goleman's theory of emotional intelligence, trying to get our students not only to know it but to develop it as well. All this has been intertwined with pure knowledge of the brain and its functions, accompanied by important scientific eminences (Albert Einstein, Marie Curie, Darwin, Ramon Y Cajal). This staging is directed to students of pre-primary and primary, with didactic purpose.

The work is titled "A TALK OF BRAINS".

RESUMEN

Objetivos: Relacionar habilidades y emociones cerebrales. Experimentar y reconocer las sensaciones percibidas a través de los cinco sentidos. Reconocer el sistema nervioso y su funcionamiento. Desarrollar el gusto por la ciencia, acercando a los alumnos a figuras científicas importantes.

Metodología: Nos hemos basado en el ABP (aprendizaje basado en proyectos), hemos querido acercar a nuestros alumnos de infantil de 5 años al conocimiento del cerebro y al disfrute con la ciencia, a través de una metodología activa, participativa y experimental, donde el alumno ha sido el protagonista de su proceso de aprendizaje, no olvidando llegar a ello de una manera lúdica y creativa como ya nos referían autores como Gardner, Bruner, María Montessori etc. Además hemos hecho especial hincapié en la teoría de la inteligencia emocional de Goleman, tratando de que nuestros alumnos no sólo la conociesen sino que también las desarrollasen. Todo esto ha ido entrelazado con el conocimiento puro del cerebro y sus funciones, acompañado de importantes eminencias científicas (Albert Einstein, Marie Curie, Darwin, Ramón Y Cajal). Esta puesta en escena va dirigida a alumnos/as de infantil y primaria, con fin didáctico.

La obra se titula "UNA CHARLA DE CEREBROS".

ConCienciArte: Músculos, anillos, un romance y una persecución.

ConCienciArte: Muscles, rings, a romance and a chase

ConCienciArte: Muscles, rings, a romance and a chase

M^a Del Carmen Roa Godoy, Indira Andrea Pérez Palma, Guzmán Martínez-villanueva Peláez

UAM, Madrid.
roagodoy93@gmail.com

ABSTRACT

Our society, ConCienciArte, was born in 2017 with the main objective of bring closer science and young people in a dynamic and creative way. Our play, Músculos, anillos, un romance y una persecución, is about a topic most children find really interesting: planets. Our objective is not to offer very accurate data about every planet in the Solar System but to make our play an activity to bolster previous work done in class, learning new different details about the planets at the same time you are enjoying a theatre play. Like in the Solar System, the main character in our play is the Sun. Sun, being the only star in the Solar System, feels alone and Earth and Venus decide to organise a party so she can meet all the other planets. We also created some extra activities to do after watching the play like crosswords, alphabet soups... The play is recommended for children between 6 and 12 years old. I hope you enjoy our play and, don't forget that in ConCienciArte, our goal is to turn science into an art.

RESUMEN

La obra que presentamos al concurso, Músculos, anillos, un romance y una persecución, trata un tema que suscita un gran interés en los niños/as de todas las edades: los planetas. Esta obra no pretende ofrecer datos muy detallados sobre cada planeta del Sistema Solar, sino que pretende ser una actividad de refuerzo a contenidos trabajados previamente en clase, una manera de recordar aquellos aspectos que conocían sobre los planetas de antemano y de aprender nuevos detalles sobre ellos a la vez que se divierten. Al igual que ocurre en el Sistema Solar, en nuestra obra la protagonista es la estrella: el Sol. Sol, al ser la única estrella del Sistema Solar, se siente un tanto sola y deprimida. Venus y Tierra deciden organizar una fiesta a la que invitan a todos los planetas para hacer que pase menos tiempo sola y conozca a los demás. Esto dará pie a una serie de encuentros y situaciones divertidas que despertarán las risas entre pequeños y adultos, a la vez que conocemos algún aspecto más de cada planeta y del propio Sol. La obra viene acompañada de algunas actividades extra, sugeridas para realizarlas después de asistir a la representación para afianzar los conceptos aprendidos. https://drive.google.com/file/d/0B0FPbvj87eJRaFo1M3FNY2IGQjA/view?usp=drive_web

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Lehiaketara aurkezten den antzezlanak, Músculos, anillos, un romance y una persecución, adin guztietako haurrei arreta deitzen dien gaien baten inguruan datza: Planetak.! Lan honek ez du helburu gisa eguzki-sistemaren inguruko datu oso zehatzak eskaintzea, baizik eta aurretik klasean ikasitako kontzeptuen inguruko laguntza bat izatea. Hau da, planetei buruz dakiten guztia birgogoratzea eta ikastea datu berriak, primeran pasatzen ari diren heinean.

Eguzki-sisteman gertatzen den antzera, antzezlanaren protagonista izarra da: Eguzkia. Eguzki, eguzki-sistemaren izar bakarra izanik, bakarti eta makal dabil. Artizarra eta Lurra, planeta guztiekin batera festa bat egitea erabakitzen dute, Eguzki denbora gutxiago bakarrik pasa dezan eta besteak ezagutu ditzan. Honek topaketa eta egoera dibertigarri ugari eragingo ditu, non bai haurrei eta baita helduei ere barrea eragingo die, Eguzkiaren ingurukoalderdi berriak ezagutzen dituzten bitartean.

Artelana bestelako gehigarrizko ekintzekin bat dator, antzezenaren amaieran egiteko pentsatutak daudenak, ikasitako kontzeptuak ondo finkatzeko. 6 eta 12 urte bitarteko umeentzako gomendatutako obra da.

La bruja probeta

The test-tube witch

Fernando Nogales Pérez

Colegio San Francisco de Asís, Málaga.
fernandonogalesperez@gmail.com

ABSTRACT

Teaching science from an early age is a challenge that we pose as teachers. Our fundamental objective is summarized in: To offer a basic scientific formation that arouses the interest of our students and to favor the scientific divulgation. The experiment "The test tube witch" is a way to bring science to the smallest, starting from the cooperative work, where the secondary students carry out a series of scientific experiments to the students of Early Childhood (3 to 5 years). The protagonism is the students at all times, both the older and the small, as they interact in the experiments. The contents that are worked are: chemical reactions, polymers, safety pictograms, transverse and cooperative learning. The story format is able to keep the attention of the little ones while learning in a playful way scientific knowledge. The summary of the experiment is as follows: The Test tube Witch captures Nemo and challenges the students to take a scientific test in school, having as spectators the children's children. If successful, Nemo will be released. The summary of the experiment is as follows: The Test tube Witch captures Nemo and challenges the students to take a scientific test...

RESUMEN

Enseñar ciencia desde edades tempranas es un reto que nos planteamos como docentes. Nuestro objetivo fundamental se resume en: Ofrecer una formación científica básica que despierte el interés de nuestros alumnos y favorecer la divulgación científica. El experimento "La bruja Probeta" es una manera de acercar la ciencia a los más pequeños, partiendo del trabajo cooperativo, donde los alumnos de secundaria realizan una serie de experimentos científicos a los alumnos de Educación Infantil (3 a 5 años). El protagonismo lo tienen los alumnos en todo momento, tanto los mayores, como los pequeños, ya que interactúan en los experimentos. Los contenidos que se trabajan son: reacciones químicas, polímeros, pictogramas de seguridad, transversales y aprendizaje cooperativo. El formato de cuento consigue mantener la atención de los pequeños a la vez que aprenden de manera lúdica conocimientos científicos. El resumen del experimento es el siguiente: la Bruja Probeta captura a Nemo y reta a los alumnos de Secundaria a que realicen unas pruebas científicas en el colegio, teniendo como espectadores a los pequeños de Infantil. Si realizan las pruebas con éxito, Nemo será puesto en libertad.



**MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA
EN SOPORTE NO INTERACTIVO**

Oír y Ver. 61 experimentos de acústica y óptica

Hearing and Seeing. 61 Acoustic and Optics Experiments

Sentir i Veure. 61 experiments d'acústica i òptica

Alejandro Del Mazo Vivar, Santiago Velasco Mallo, Rafael García Molina

IES Francisco Salinas. Salamanca, Salamanca.
mazovivar@gmail.com

ABSTRACT

Five senses are recognized in humans: sight, hearing, touch, smell and taste. Focusing the attention on sight and hearing, their associated stimuli, which are light and sound, are wave phenomena, although of different nature. "Hearing and Seeing" is a book of experiments related to the two senses linked to the waves. The first four of them deal with general concepts of wave phenomena, common to sound and light, twenty-four experiments are linked to hearing, and thirty-three experiments refer to vision. Each activity contains detailed information about the necessary equipment, its use, description of what should happen, explanation and, finally, useful suggestions and comments. All this profusely illustrated. In the teaching level, the content of the book is suitable for secondary education although, with suitable adaptations, it could be applied to primary and even university education. In addition, it can be useful to prepare science outreach activities. The aim of the authors has been to design short experiments and work with affordable materials.

RESUMEN

Se reconocen cinco sentidos en los seres humanos: vista, oído, tacto, olfato y gusto. Centrando la atención en la vista y el oído, puede decirse que sus estímulos asociados, que son la luz y el sonido, responden a fenómenos ondulatorios, aunque de diferente naturaleza. El libro "Oír y Ver" contiene experiencias relacionadas con los dos sentidos vinculados con las ondas. Las cuatro primeras tratan conceptos generales de los fenómenos ondulatorios, comunes al sonido y la luz, veinticuatro experiencias se vinculan con la audición y treinta y tres experiencias lo hacen con la visión. Cada actividad propuesta contiene información detallada de los materiales necesarios, su uso, descripción de lo que debe suceder, explicación y, por último, sugerencias y comentarios. Todo ello, profusamente ilustrado. A nivel docente, el contenido del libro es adecuado para la educación secundaria aunque, con las convenientes adaptaciones, podría aplicarse a la educación primaria e incluso a la universitaria. Además, puede ser útil para preparar actividades de divulgación científica. El propósito de los autores ha sido diseñar experimentos de corta duración y trabajar con materiales asequibles.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Es reconeixen cinc sentits en els éssers humans: vista, oïda, tacte, olfacte i gust. Centrant l'atenció en la vista i l'oïda, pot dir-se que els seus estímuls associats, que són la llum i el so, responen a fenòmens ondulatoris, encara que de diferent naturalesa. El llibre "Sentir i Veure" conté experiències relacionades amb els dos sentits vinculats amb les ones. Les quatre primeres tracten conceptes generals dels fenòmens ondulatoris, comuns al so i la llum, vint experiències es vinculen amb l'audició i trenta-tres experiències ho fan amb la visió. Cadascuna de les activitats proposades conté informació detallada dels materials necessaris, el seu ús, descripció del que ha de succeir, explicació i, finalment, suggeriments i comentaris. Tot això, profusament il·lustrat. A nivell docent, el contingut del llibre és adequat per a l'educació secundària tot i que, amb les convenient adaptacions, podria aplicar-se a l'educació primària i fins i tot a la universitària. A més, pot ser útil per a preparar activitats de divulgació científica. El propòsit dels autors ha estat dissenyar experiments de curta durada i treballar amb materials assequibles.

Compendio Didáctico de Geología

Didactic Compendium of Geology

Alfonso Yuste Oliete, María José Mayayo Burillo

Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
alfon@unizar.es

ABSTRACT

The submitted publication brings together a compilation of geological concepts structured in the six knowledge areas that compose the Department of Earth Sciences of the University of Zaragoza: Crystallography and Mineralogy, Petrology, Stratigraphy, Palaeontology, Internal Geodynamics and External Geodynamics. Explanatory texts of every concept have been elaborated by teachers from the University of Zaragoza, experts on each of the quoted areas. Texts are coupled with original photographs and drawings carried out by the different authors throughout their academic careers. The book shows a distinct educational and general interest nature. It results appropriate as material for classroom work, for Secondary and High Scholl teachers and students (ESO and Bachillerato). Accordingly, the book was introduced and provided to the teachers and students that took part in the 7th National Geological Olympiad, organized by teachers from the Dept. of Earth Sciences of the University of Zaragoza and the AEPECT (Spanish Association for the Teaching of Earth Sciences), and held in Jaca (Huesca) in April 2016. On the other hand, the degree of depth of the texts and the inclusion of important illustrated examples of the geological heritage –national and international– confer to this educational tool a high potential for the dissemination of Earth Sciences.

RESUMEN

La publicación que presentamos aglutina una recopilación de conceptos geológicos articulados en las seis áreas de conocimiento que componen el Departamento de CC. de la Tierra de la Universidad de Zaragoza: Cristalografía y Mineralogía, Petrología, Estratigrafía, Paleontología, Geodinámica Interna y Geodinámica Externa. Los textos explicativos de cada concepto han sido elaborados por profesores de la Universidad de Zaragoza, especialistas en cada una de las áreas que hemos mencionado. Cada texto se acompaña de fotografías y dibujos originales realizados por los distintos autores a lo largo de sus carreras académicas. El libro presenta un marcado carácter didáctico y divulgativo. Resulta muy adecuado como material de trabajo en el aula, para profesores y estudiantes de ESO y Bachillerato. En este sentido, fue presentado y ofrecido a los docentes del alumnado participante en la Fase Nacional de la 7ª Olimpiada de Geología, organizada por profesores del Depto. de CC. de la Tierra de la Universidad de Zaragoza y la AEPECT (Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra); celebrada en Jaca (Huesca) en abril de 2016. Por otra parte, el nivel de profundización de los textos y el hecho de incluir importantes ejemplos ilustrados del patrimonio geológico — nacional e internacional— confieren a esta herramienta educativa un elevado potencial de divulgación de las CC. de la Tierra.

Todos somos científicos. STEM en familia en las bibliotecas

All we are scientist. STEM family Library

Carmen Diez Calzada

BIBLIOTECAS DIBA, Barcelona.
mdiez125@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Project develops family library workshops to disseminate knowledge and STEM interest in society . Thus responds to EU goal objective “the need to create an European space oriented towards the demands of work along XXI century”. History. Project started year 2013. Objectives. Spreading STEM through workshops. Share activities parents and sons. Develop the STEM attitudes in the core of the families. Empowering the reason for libraries by promoting the scientific culture of citizenship and joining to social learning system. Contents.A trip through different daily realities discovering STEM interest on the workshop context. Topics: Are we scientists?. Security&Food&Health_Universe_ Molecules_Plants and classification_Scientist language _ Energy _Archeology. Design . Each workshop requires pre-registration family, involving children 9th to 12th years. Timing. 2 h/workshop. Direct and virtual experimentation. Resources: voluntary teachers, children, parents, cultural institutions of society, companies, libraries. Methodology: Some amazing phenomena . Inquiry. Discuss. Approach to library material. Modelling. A challenge. Analisi SWOT satisfactory.

RESUMEN

Introducción: El proyecto desarrolla talleres de biblioteca familiar para difundir el conocimiento y el interés de STEM en la sociedad. Así responde al objetivo de la UE "la necesidad de crear un espacio europeo orientado hacia las exigencias del trabajo a lo largo del siglo XXI". Historia. Proyecto iniciado el año 2013. Objetivos. Difundir contenidos STEM con talleres. Compartir actividades padres e hijos. Desarrollar las actitudes de STEM en el núcleo de las familias. Potenciar la razón de las bibliotecas promoviendo la cultura científica de la ciudadanía y uniéndose al sistema de aprendizaje social. Contenido. Un viaje a través de diferentes realidades cotidianas descubriendo STEM en talleres.Tópicos: ¿Somos científicos ?. Seguridad & Alimentación_Universo_ Moléculas_Plantas y clasificación_Lenguaje científico _ Energía _Arqueología. Diseño . Cada taller requiere una familia de preinscripción, con participación de niños de 9 a 12 años. Sincronización. 2 h / taller. Experimentación directa y virtual. Recursos: docentes voluntarios, niños, padres, instituciones culturales de la sociedad, empresas, bibliotecas. Metodología: Fenómenos asombrosos.Investigar real. Discutir.Reto.SWOT

Fichas Experimentos Desayuna con la Ciencia

Teaching material of Breakfast with Science

Agustín Vivas Moreno, Cristina Nuñez Manzano, Macarena Parejo Cuellar, Marta Fallola Sánchez-herrera, Gloria Redondo Rodríguez

Universidad de Extremadura, Badajoz.
gestion@ondacampus.es

ABSTRACT

In "Breakfast with Science", the students of the selected schools are received by the university staff with whom they eat breakfast and they treat about the work that they do daily in the facilities of the UEx, later they realize the didactic-scientific workshops, Each faculty, school or participating center has planned a series of workshops depending on the scientific discipline in which they carry out their work. The workshops can be from an experiment, a demonstration, or an "exhibition" that shows the steps of the scientific method that must be followed to study a phenomenon. These workshops are eminently practical in this way introduces the students in great scientific concepts thus valuing Each workshop includes a series of elements, a didactic sheet: which explains the activity or experiment to be carried out and instruments and materials: each activity has the tools and materials that are needed to make the workshop. All of them are elements easily obtainable both by the students and the school because they are elements of their daily life. At present the project has more than 100 didactic samples of experiments that can be consulted here: <http://culturacientifica.unex.es/index.php/actividades/desayuna-con-la-ciencia>

RESUMEN

En "Desayuna con la ciencia", los alumnos de los colegios seleccionados son recibidos por el personal de la universidad con los que desayunan y tratan sobre el trabajo que a diario realizan en las instalaciones de la UEx, posteriormente realizan los talleres didáctico- científicos, cada facultad, escuela o centro participante ha planificado una serie de talleres en función de la disciplina científica en la que desarrollan su labor. Los talleres pueden ser desde un experimento, una demostración, o una "exhibición" que muestre los pasos del método científico que hay que seguir para estudiar un fenómeno. Estos talleres son eminentemente prácticos de esta forma se introduce al alumnado en grandes conceptos científicos valorando así sus propias observaciones. Cada taller comprende una serie de elementos, ficha didáctica: en la cual se explica la actividad o experimento que se va a realizar e instrumentos y materiales: cada actividad cuenta con los instrumentos y materiales que se necesitan para hacer el taller. Todos ellos son elementos fácilmente obtenibles tanto por el alumnado como por el colegio pues son elementos de su vida diaria. En la actualidad el proyecto cuenta con más de 100 fichas didácticas de experimentos que se pueden consultar aquí: <http://culturacientifica.unex.es/index.php/actividades/desayuna-con-la-ciencia>

Estrellas de la Vía Láctea

Stars of the Milky Way

Rat Parellada Llobet, Carles Schnabel Gimeno

Planetari Fora d'Òrbita, Barcelona.
foradorbita@planetari.cat

ABSTRACT

During the academic year 2016-2017 it has been developed a working proposal in the www.planetari.cat portal. The proposal is aimed to teachers and students of primary and secondary level. This work invites to acquire a detailed knowledge from about 10 bright stars of the night sky. For each of the stars it is proposed the following process: - How and when to look for the star with the naked eye. This also suggests to track the celestial diurnal and annual motions caused by Earth's rotation and translation. - Physical characteristics: with the use of simple graphs the main parameters of each star (mass, volume, temperature, colour, brightness) are compared to the Sun. - Section "Did You Know" to inform about particular characteristics of the star, so in the history of his identification, as in their physical nature. - A travel to the star to get a close knowledge and to identify the Sun from their perspective. If possible, it is also attempted to recognize from that point of view the North Star and the constellation of the Wagon, apart from other bright stars. Information is provided to place each star in a Sun-centered model according to a scale of 1 cm for each light-year.

RESUMEN

Durante el curso 2016-2017 se ha desarrollado una propuesta de trabajo a través de www.planetari.cat, dirigido a profesorado y alumnado de primaria y secundaria. El trabajo invita conocer a fondo 10 estrellas brillantes del firmamento. Para cada una de las estrellas se propone el siguiente proceso: - Cómo y cuándo encontrarla a simple vista en el cielo. Con ello también se sugiere el seguimiento de los movimientos celestes diurno y anual causados por la rotación y la traslación de la Tierra. - Características físicas: con la ayuda de gráficos muy simples se comparan los parámetros característicos de cada estrella (masa, volumen, temperatura, color, luminosidad) con el Sol. - Apartado "Sabías que", para dar a conocer características particulares de la estrella, tanto en la historia de su identificación, como en su naturaleza física. - Viaje a la estrella para conocerla de cerca y para identificar nuestro Sol desde su perspectiva. Si es posible, también se intenta reconocer la estrella Polar y la constelación del Carro, aparte de otras estrellas brillantes. Se facilitan datos para situar cada estrella en una maqueta centrada en el Sol a una escala de 1 cm para cada año-luz.

¿A qué altura está el cielo?

How high is the sky?

Jorge Mira Pérez, María Canosa Blanco, Daniel Padrón, Henrique Alvarelllos Casas

Facultad de Física - Univ. Santiago, A Coruña.
jorge.mira@usc.es

ABSTRACT

"How high is the sky?" tells the story of the struggle of the human being to understand the dimensions of the universe. Book written in collaboration with María Canosa (one of the current figures of children's and young people's literature in Galicia) and Dani Padrón (renowned graphic artist), with the aim of enhancing its didactic character and making it accessible from 6th grade on. Sales success: it was the 5th best selling Galician book in 2016 in the category of essay+theater (it released its 2nd edition only three months after the first). Also elected as the second best essay of 2016 by the 500 readers of the magazine "Fervenzas Literarias", one of the main literary references of Galicia. At teaching level, this work gives rise to one of the activities of the eduMOTIVAcon project (of the Ministry of Education of the Xunta de Galicia) in schools and institutes in Galicia, being programmed as a support book in many of them. Its echo has even given rise to a series of minispaces of the channel Vtelevision. See in this link the last of the chapters issued:

http://www.lavozdeg Galicia.es/video/sociedad/2017/04/11/sintonizando-big-bang-televisor/0031_2017045394091777001.htm

RESUMEN

"¿A qué altura está el cielo?" narra la historia de la lucha del ser humano por entender las dimensiones del universo. Libro escrito en colaboración con María Canosa (una de las figuras actuales de la literatura infantil y juvenil de Galicia) y Dani Padrón (reconocido artista gráfico), con el objeto de potenciar su carácter didáctico y hacerlo accesible a partir de 6º de primaria. Éxito de ventas: fue el 5º libro gallego más vendido en 2016 en la categoría ensayo+teatro (sacó su 2ª edición solo tres meses después de la primera). También fue elegido el 2º mejor ensayo del año 2016 por los lectores de la revista "Fervenzas Literarias", una de las principales referencias literarias de Galicia. A nivel docente, la obra da lugar a una de las actividades del proyecto eduMOTIVAcon (de la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia) en colegios e institutos gallegos, siendo programado como libro de apoyo en muchos de ellos. Su eco ha dado lugar incluso a una serie de miniespacios de la cadena Vtelevision. Aquí el enlace al último de los capítulos emitidos:

http://www.lavozdeg Galicia.es/video/sociedad/2017/04/11/sintonizando-big-bang-televisor/0031_2017045394091777001.htm

e-NanoCiencia

e-NanoScience

Paqui Romero Muñoz, Pedro Jesus Olmedo Ortega, Áurea Losada Chacón, Ana María López García, M^a del Mar de Noriega Pérez, M^a del Pilar Brazo Álvarez, M^a Inmaculada Martín Chapado, David Morato Souto, Visitación Rodríguez Guerrero

CEIP Guadalquivir, Sevilla.
paquiromu@gmail.com

ABSTRACT

The teaching of Science needs to be implemented during the different educational stages. It is necessary to start from a very early age with manipulation and experimentation, and to progressively continue until abstraction and concretion. Children from three to twelve years old, due to their cognitive and emotional capacities, set their main pillars during this period of time, when their brains have great plasticity. In this way, Science allows not only the acquisition of contents but also the development of different values and skills which are very important for students' integral formation. In this work, we also explain the way we implement Science in our school: how to organize the laboratory, how to teach students with a student-based methodology, how to develop the scientific method with young children, how to organize and celebrate a Science fair, how to promote the scientific culture in our educative community and how to evaluate the whole process. Our experiments are aimed to fulfill the curricula of Science during the primary education stage. In the same way, they could also be useful for those students of secondary education with special educational needs. The material we present includes: a didactic guide, four manuals for teachers with more than 180 experiments related to 16 different topics, worksheets for every single experiment, samples of these worksheets already fulfilled, and orientations for teachers.

RESUMEN

En este trabajo aportamos nuestro modelo de implantación de la ciencia en el Proyecto de Centro, con orientaciones sobre cómo organizar un aula de ciencia, qué metodología seguir con el alumnado, cómo aplicar el método científico con niños pequeños, como celebrar una feria de la ciencia, como impulsar la cultura científica en toda la comunidad educativa, o como evaluar todo el proceso. Nuestras experiencias pretenden abarcar el currículum de ciencias en la etapa primaria, intentando que la fundamentación científica sea muy rigurosa, partiendo casi siempre de la teoría molecular de la materia, pero esté adaptada al alumnado de Primaria, y sea una herramienta útil para el profesorado. También puede ser muy útil para realizar las adaptaciones curriculares de la Etapa Secundaria con el alumnado con necesidades educativas especiales. El material que presentamos Incluye una Guía Didáctica, cuatro manuales para el profesorado con más de 180 experimentos repartidos en 16 temas; fichas para el alumnado de cada uno de los experimentos y modelos de estas fichas, cumplimentadas y con orientaciones para el profesorado.

Materiales didácticos del Centro de Ciencia Principia

Didactic resources Principia Science Center

Carlos Durán Torres, Sebastián Cardenete García, M^a Luisa Prolongo Sarria, Carmen Guerra Retamosa

CENTRO DE CIENCIA PRINCIPIA, Málaga.
principia@principia-malaga.com

ABSTRACT

Principia is an interactive science center focused on fostering critical thinking and science popularization. All our activities are linked to the educative community. One of the main dissemination line is our website where teachers, students and people interested in science can find videos of our experiments, lectures and different activities. All these resources can be found on: <http://www.principia-malaga.com/p/index.php/videos>

RESUMEN

Principia es un centro de ciencia interactivo cuyo principal objetivo es el fomento del espíritu crítico y la divulgación científica. Está vinculado al mundo de la enseñanza, por lo que sus actividades poseen un marcado carácter didáctico, siendo un buen recurso para profesores y alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia. Una de las principales líneas de trabajo dedicada a la comunidad educativa es la elaboración y recopilación de materiales on-line para el libre acceso de las personas interesadas. Todos estos recursos se encuentran alojados en la web del museo: <http://www.principia-malaga.com/p/index.php/videos>



**MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA
EN SOPORTE INTERACTIVO**

Material Audiovisual Didáctico Ratones de Laboratorio

Audiovisual teaching material Lab Mice

Agustín Vivas Moreno, Daniel Martín Pena, Macarena Parejo Cuellar, Leonor Real Adame, Marcos Casilda Sánchez, Alicia Domínguez Delgado

Universidad de Extremadura, Badajoz.
gestion@ondacampus.es

ABSTRACT

We may think we know everything when we become adults and our children don't know anything yet. That's nothing further from the truth, because although they're young, they're more and more qualified. As a result of this project "Lab mice" is born, an educational science space in order to closer links between science and teaching by radio and possibilities posed by the Internet, in addition to support scientific vocations. We'll exploit the educational possibilities offered by this media to get children to become aware and to see the funny side of science. Basic questions to understand the world around us and which are a part of the foundations of the scientific culture. This project, in addition, will support teaching for teachers, endorsing the concept of media education. Project consists of two distinguishable sections: Radio program: Construction of spaces of scientific vocations promotion and disclosure in cooperation with primary rural schools of Extremadura . Supporting audiovisual capsules: An expert will do the explanation supported by as many resources as he need (graphics, design...). <https://www.ratoneslaboratorio.es/category/videos-materialdidactico/>

RESUMEN

Quizás pensamos que lo sabemos todo cuando llegamos a adultos y que nuestros pequeños aún no saben nada. Y nada más lejos de la realidad, porque aunque pequeños, cada vez están más preparados. Siempre dispuestos a sorprendernos. A raíz de este proyecto nace "Ratones de Laboratorio", un espacio educativo de divulgación científica cuyo propósito es, a través del medio radio y las posibilidades que plantea la red, estrechar los vínculos entre la ciencia y la docencia, y apoyar las vocaciones científicas. Aprovecharemos las posibilidades educativas que ofrece este medio para que tomen conciencia y vean el lado divertido de la ciencia. Cuestiones básicas para entender el mundo que nos rodea y que forman parte de los cimientos de la cultura científica. Este proyecto, además, servirá de apoyo a la docencia para profesores, refrendando el concepto de educación mediática. Así el proyecto consta de dos apartados diferenciables: Programa de radio y Píldoras audiovisuales de apoyo: Un experto realizará la explicación acompañado de cuantos recursos necesite (infografía, diseño...) proyecto. <https://www.ratoneslaboratorio.es/category/videos-materialdidactico/>

BCNRocks: la App para aprender Geología en la calle
BCNRocks: the mobile App to learn Geology in the street
BCNRocks: l'App per aprendre Geologia al carrer

Meritxell Aulinas Juncà, Gemma Alías López, Lluís Cabrera Pérez, Xavier Delclòs Martínez, Jose Luis Fernández Turiel, Adelina Geyer Traver, Margarita Becerra, Jordi Casadellà, Roger Clotet, Marta Tarragó, Anna Travé

Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona, Barcelona.
meritxellaulinas@ub.edu

ABSTRACT

BCNRocks is an application for personal mobile devices suitable for secondary and high school students. Its main objective is to teach Geology using as learning resource the city facades and pavements of Barcelona. Although it has been designed as a playful learning resource for secondary school students, the level of knowledge also allows bringing some basic concepts and principles of Earth Sciences to the general public. The application has three main sections that are intended to satisfy the different needs of users. In the first section, Elements, the user will find all the information about rocks forming the selected buildings and a brief explanation about the history and architecture of each edifice. The second section, Explore, aims to arise the curiosity of users by proposing several routes according to geographic position or age of the edifices. Finally, the third section, Laboratory, allows all users to investigate several geological aspects by means of interactive experiences. <http://www.ub.edu/laubdivulga/barcelonarocks/>

RESUMEN

BCNRocks es una aplicación para dispositivos móviles apta para ser utilizada por estudiantes de ESO y Bachillerato. Ésta tiene como objetivo enseñar Geología a partir de los recursos didácticos que nos proporcionan las rocas de fachadas y pavimentos de edificios de Barcelona. Si bien se trata de una herramienta didáctica pensada para estudiantes de secundaria y bachillerato, los conocimientos básicos sobre las Ciencias de la Tierra que contiene esta aplicación pueden también ser transmitidos a un público en general. Esta App contiene tres apartados que pretenden satisfacer las distintas necesidades de los usuarios. En la primera sección, Elementos, el usuario encontrará toda la información sobre las rocas que forman los edificios así como una breve explicación sobre la historia y arquitectura de cada uno de ellos. La segunda sección, Explora, tiene como objetivo despertar la curiosidad de los usuarios proponiendo distintas rutas según la posición geográfica o la edad de los edificios. Finalmente, la tercera sección, Laboratorio, permite a todos los usuarios investigar algunos aspectos geológicos a través de experiencias interactivas. <http://www.ub.edu/laubdivulga/barcelonarocks/>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

BCNRocks és una aplicació per dispositius mòbils apta per ser utilitzada per estudiants de ESO i Batxillerat. Aquesta App té com a objectiu ensenyar Geologia a partir dels recursos didàctics que ens proporcionen les roques de façanes i paviments d'edificis de la ciutat de Barcelona. Si bé es tracta d'una eina didàctica per alumnes de secundària i batxillerat, els coneixements bàsics sobre les Ciències de la Terra que conté aquesta aplicació poden també ser transmesos a un públic en general. Aquesta aplicació conté tres apartats que pretenen satisfer les diverses necessitats dels usuaris. A la primera secció, Elements, l'usuari trobarà tota la informació sobre les roques que formen els edificis així com una explicació breu sobre la història i arquitectura de cadascun d'ells. La segona secció, Explora, té com a objectiu despertar la curiositat dels usuaris tot proposant diverses rutes segons la posició geogràfica o l'edat dels edificis. Finalment, la tercera secció, Laboratori, permet a tots els usuaris investigar alguns aspectes geològics a través d'experiències interactives. <http://www.ub.edu/laubdivulga/barcelonarocks/>

Hi Score Science - una app para aprender jugando

Hi Score Science - una app para aprender jugando

Beatriz Latre Morales, José Ignacio García Laureiro, Fernando Lahoz Díaz, Agustín Camón Lasheras, Luis Alberto Angurel Lambán

ICMA - ISQCH, Zaragoza.
blatre@unizar.es

ABSTRACT

Hi Score Science is a game, in English and Spanish, for mobile devices, Android and iOS. The project stems from the need to adapt our outreach strategy to the world of teenagers who are currently focused on video games and new technologies. Hi Score Science project is not only a scientific quiz game, but it intends to go further and help increasing scientific literacy and users' interest in science, explaining concepts lying behind the new developments. Hi Score Science has been developed by two research institutes, ISQCH, and ICMA; this fact allows the game to include explanations of the scientific reality behind each answer, trying to stimulate the user's curiosity. Hi Score Science makes use of competitions and prizes to encourage users (individually or grouped into high school teams) to collaborate in the development of the scientific content of the game (www.HiScoreScience.org). The project also organizes tournaments, senior and junior. In the academic field, it has already become a useful tool for teachers in the classroom. Hi Score Science is available for free on Play Store and Apple Store.

RESUMEN

Hi Score Science es un juego en castellano e inglés, para dispositivos móviles, iOS y Android, que nace de la necesidad de adaptar las actividades de divulgación al mundo de los más jóvenes, que actualmente está centrado en los videojuegos y las nuevas tecnologías. Hi Score Science no es sólo un juego de preguntas y respuestas sobre ciencia, sino que quiere llegar más lejos y aumentar la cultura científica y el interés de los usuarios por la ciencia y sus últimos avances. El proyecto ha sido desarrollado entre dos institutos de investigación, ISQCH e ICMA, lo cual permite incluir explicaciones divulgativas de la realidad científica que se esconde detrás de cada respuesta. Hi Score Science utiliza también un concurso para animar a los usuarios (tanto a nivel individual como desde los centros de educación) a participar en el proyecto aportando contenido científico útil para el juego a través de la web www.HiScoreScience.org. Además se realizan torneos presenciales senior y junior. En el ámbito académico, se ha convertido ya en una herramienta utilizada por los profesores en las aulas. El juego está disponible de forma gratuita en Play Store y en Apple Store.

AstroChat

AstroChat

Sara Gil Casanova, Fernando Liébana Bernardez

Apps For Science, Madrid.
sagilcas@gmail.com

ABSTRACT

AstroChat is an online game to popularize astronomy. It is a game that looks like a messaging app. The player will be challenged to complete different "missions" that introduce different scientific concepts related to astronomy. The player will receive the help from 3 characters: two astrophysicists and a peculiar and very sarcastic robot. Science and play is combined with humor and other resources, such as gifs, images, audios and minigames, to make the game more entertaining. We expect all kind of people to play, but we think that this kind of format could be specially attractive to young people.

Game can be played online at astrochat.org or it can be downloaded as an app for Android and iOS.

RESUMEN

AstroChat es una app de divulgación de astrofísica disfrazada de juego con un formato de aplicación de mensajería (Whatsapp). El jugador tendrá que ir superando "misiones", en cada una de las cuales se presentan distintos contenidos científicos. En estas misiones irá acompañado por 3 personajes con los que puede "chatear": un astrofísico divulgador, una astrofísica programadora y RATS (Robot Astrofísico Tecnológicamente Sarcástico). En el juego se utiliza el humor y distintos elementos multimedia (gifs, imágenes, audios) como herramientas para hacer más divertido el aprendizaje. También se intercalan minijuegos para hacer más amena la aplicación. Con este formato esperamos llegar a nuevos públicos, especialmente los más jóvenes.

El juego se puede jugar online desde astrochat.org o descargar como app para Android e iOS.

Catálogo multimedia de fósiles marinos de Canarias

Multimedia catalog of Canary Island fossils

Cecile Meier, Carolina Castillo Ruiz, María Esther Martín González, Jose Luís Saorín Pérez, Jorge De La Torre Cantero

Universidad de la Laguna, Santa Cruz De Tenerife.
cecile.eme@hotmail.com

ABSTRACT

The study of Paleontology is a very interesting case because of the scientific, sociocultural and socioeconomic usefulness of the information contained in the fossils and the deposits where they are found. However, fossils are scarce or delicate, so their manipulation is usually confined to the practice room, specialists or museums.

In order to bring this world closer to the greatest number of people we have made this book, which has been designed as a fossil Catalog useful for recognizing on the ground, and in the classroom some representative fossils of the marine fauna of the Neogene and Quaternary of the Canary Archipelago, and as a novelty 3D models has been added. 3D files are available in an online environment, accessible through a link in the digital version of the book or a QR code in the printed version of the document. The added value of this catalog is that the downloading, visualization and interaction with 3D models of fossils on mobile phones or computers is very intuitive and approaches the way to handle the real object. In addition, these models can be downloaded for 3D printing, creating physical replicas.

RESUMEN

El estudio de la Paleontología es un caso muy interesante por la utilidad científica, sociocultural y socioeconómica de la información que encierran los fósiles y los yacimientos donde se encuentran. Sin embargo, los fósiles son escasos o delicados, por lo que su manipulación suele quedar restringida al aula de prácticas, especialistas o museos. Para acercar este mundo al mayor número de personas hemos realizado este libro, que ha sido diseñado como un Catálogo de fósiles útil para reconocer sobre el terreno, y en las aulas algunos fósiles representativos de la fauna marina del Neógeno y Cuaternario del Archipiélago canario, y como novedad se ha añadido los modelos 3D.

Los archivos 3D están a disposición en un entorno online, y accesibles mediante un enlace en la versión digital del libro o un código QR en la versión impresa del documento. El valor añadido de este catálogo es que la descarga, visualización e interacción con los modelos 3D de los fósiles en móviles u ordenadores es muy intuitiva y se aproxima a la manera de manejar el objeto real. Además, estos modelos pueden ser descargados para su impresión en 3D, creando réplicas físicas.



**TRABAJOS DE DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA. LIBROS, REVISTAS Y
REDES SOCIALES**

Estamos jodios

We are screwed

José Manuel López Nicolás

Murcia, Murcia.
josemln@um.es

ABSTRACT

Ignite Conference only 5 minutes where they denounce the misuse of science that many sectors (mainly the cosmetics and food industry) are using to confuse the consumer and profit.

It denounces the role that various sectors (companies, legislators, communication, science, society, etc) have to the detriment of critical thinking.

The conditions of the Ignite talks are very special. You have to defend an idea in just 5 minutes, with the support of 20 slides that go automatically every 15 seconds. The rapporteur has no control over the slides.

This conference has become by its content in the most Ignite conference in Spain.

RESUMEN

Conferencia Ignite solo 5 minutos donde se denuncia el mal uso de la ciencia que muchos sectores (principalmente la industria cosmética y alimentaria) están empleando para confundir al consumidor y lucrarse. <https://scientiablog.com/2016/07/21/estamos-jodios/>

Las condiciones de las charlas Ignite son muy especiales. Hay que defender una idea en solo 5 minutos, con el apoyo de 20 diapositivas que van pasando de forma automática cada 15 segundos. El ponente no tiene control alguno sobre el paso de diapositivas.

Esta conferencia se ha convertido por su contenido en la conferencia Ignite más vista en España.

Las cuevas del Parque Nacional de los Picos de Europa: una historia por descubrir

The caves of the Picos de Europa National Park: a story to discover

Montserrat Jiménez Sánchez, Daniel Ballesteros Posada

UNIVERSIDAD DE OVIEDO, Asturias.
mjimenez@geol.uniovi.es

ABSTRACT

This work seeks to disseminate the scientific knowledge of karstic caves, one of the most prominent features of the Picos de Europa National Park (North Spain). In this area, more than 400 km of cave passages have been discovered by speleologists. The video is based on the geomorphological features of two caves with more than 2.5 km length and 200 m depth that have been investigated in the last years. To allow the understanding of cave story, the regional story of the Picos de Europa landscape is explained, including mainly fluvial, glacial and karst processes. Caves were formed by underground karst activity coeval to the fluvial incision of Cares River, and were filled up by fluvial sediments and speleothems at least between 220.000 and 145.000 years ago. Afterwards, underground streams emptied cave sediments. The story of the caves of the Picos de Europa National Park is a new and fascinating motive to enhance the value of the natural heritage of such unique place.

RESUMEN

Este trabajo pretende divulgar el conocimiento científico de las cuevas, una de las características más relevantes del Parque Nacional de los Picos de Europa (Norte de España), donde más de 400 km de conductos subterráneos han sido descubiertos por los espeleólogos. El vídeo se basa en las características geomorfológicas de dos cuevas investigadas en los últimos años, que tienen más de 2,5 km de longitud y 200 m de profundidad. Para entender su historia, se explica la historia de la evolución regional del relieve de los Picos de Europa, que incluye principalmente procesos fluviales, glaciares y kársticos. Las cuevas se formaron por la actividad kárstica subterránea que tuvo lugar simultáneamente al encajamiento del río Cares y fueron rellenas por espeleotemas y sedimentos de ríos subterráneos por lo menos entre hace 220.000 y 145.000 años. Posteriormente, los cursos de agua subterráneos erosionaron los sedimentos, vaciando las cuevas. La historia de las cuevas del Parque Nacional de los Picos de Europa es un nuevo y fascinante motivo para reforzar el valor del patrimonio natural de esta singular área.

La Física del Bachillerato con simulaciones scratch

High school physics with scratch simulations

La Física del Batxillerat amb simulacions scratch

Carles Fuentes Pagès

Institut d'Aran, Lleida.
cfuente3@xtec.cat

ABSTRACT

We present a final master's degree in Education and ICT (e-learning) course at the UOC was recognized as the second best job in the year 2015 to 2016 and published in the O2 repository of the university (<http://hdl.handle.net/10609/57445>). The general objectives of the work are two: know how to use simulations scratch improve the understanding of physical concepts and define the characteristics of having a good scratch simulation applied physics for efficient use. The research method was a almost-experimental design in which intra-subject. On a group of students, they measured the degree of achievement of physical concepts, first learned the traditional way and then, after interacted with simulations scratch. Four simulations were programmed accompanied by an instructional design. Two simulations with their theoretical discussion, they can try on my website (www.xtec.cat/~cfuente3). They are: "The average speed" and "The problem of the hunter". Directed to the public the professor's of physics, especially high school. The simulations obtained as a by product may be interested in general public.

RESUMEN

Se presenta un trabajo final del máster en Educación y TIC (e-learning) cursado en la UOC que fue reconocido como segundo mejor trabajo del curso 2015-2016 y publicado en el repositorio O2 de la misma universidad (<http://hdl.handle.net/10609/57445>). Los objetivos generales del trabajo son dos: saber hasta qué punto el uso de las simulaciones scratch mejoran la comprensión de conceptos físicos y, definir las características que debe tener una buena simulación scratch aplicada a la física para un uso eficiente. La metodología de investigación fue la casi-experimental con un diseño intrasujeto dónde, sobre un grupo de alumnos, se les midió el grado de consecución de unos conceptos físicos, primero aprendidos de forma tradicional y posteriormente, después de haber interactuado con simulaciones scratch. Se programaron cuatro simulaciones acompañadas de un diseño didáctico. Dos de estas con su discusión teórica, se pueden probar en mi web (www.xtec.cat/~cfuente3). Son: "La velocidad media" y "El problema del cazador". El público al que se dirige es profesores de Física, especialmente de Bachillerato. Las simulaciones obtenidas como subproducto pueden interesar al público general.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Es presenta un treball final del màster en Educació i TIC (e-learning) cursat a la UOC que va ser reconegut com a segon millor treball del curs 2015-2016 i publicat en el repositori O2 de la mateixa universitat (<http://hdl.handle.net/10609/57445>). Els objectius generals del treball són dos: saber fins a quin punt l'ús de les simulacions scratch milloren la comprensió d'alguns conceptes físics i, definir les característiques que ha de tenir una bona simulació scratch aplicada a la física per a un ús eficient. La metodologia de recerca va ser la quasiexperimental amb un disseny intrasubjecte en què, sobre un grup d'alumnes, se'ls va mesurar el grau d'assoliment d'uns conceptes físics, primer apresos de forma tradicional i posteriorment, després d'haver interactuat amb simulacions scratch. Es van programar quatre simulacions acompanyades d'un disseny didàctic. Dues d'aquestes amb la seva discussió teòrica, es poden provar a la meua web (www.xtec.cat/~cfuente3). Són: “La velocitat mitjana” i “El problema del caçador”. El públic a qui va dirigit és els professors de Física, especialment de Batxillerat. Les simulacions obtingudes com a subproducte poden interessar al públic general.

Una experiencia de diez años divulgando las Matemáticas

A ten-year experience of promotion of Mathematics

Juan José Moreno Balcázar, Isabel M. Ortiz Rodríguez, Fernando Reche Lorite

Universidad de Almería, Almería.
balcazar@ual.es

ABSTRACT

The need to motivate young people to study STEM subjects in Europe, and particularly in Spain, is widely known. Regarding mathematics, we believe that this motivation must be based on a popularization which goes beyond the maths syllabus in secondary education as well as on a joint collaboration between secondary-school teachers and university professors. During the last decade we got rather concerned about the decrease in the number of students in the degree in mathematics. Then in 2007 a group of professors from the University of Almería (UAL) decided to take the initiative and set up an innovation educational group, aimed at making mathematics more attractive to students. We were absolutely convinced that it was essential the collaboration between secondary-school and university teaching staff. Thus, we decided to create the Boletín de la Titulación de Matemáticas de la UAL, an online journal for mathematics outreach as the link between both educational stages. As far as we are concerned, this is a unique experience in Spain. After ten years this experience has remarkably increased young people's interest in maths in our province. <http://boletinmatematico.ual.es/>

RESUMEN

La necesidad de motivar a los jóvenes a estudiar Ciencias en Europa, y particularmente en España, es ampliamente conocida. Respecto a las matemáticas, creemos que esta motivación debe basarse en una divulgación que vaya más allá del temario de matemáticas en la educación secundaria, y a su vez establezca una colaboración estable entre profesores de secundaria y de universidad. Durante la última década nos hemos preocupado por la disminución en el número de estudiantes en los grados en matemáticas en España. En 2007 un grupo de profesores de la Universidad de Almería (UAL) tomó la iniciativa y creó un grupo de innovación educativa con objeto de hacer las matemáticas más atractivas para los estudiantes. Estábamos absolutamente convencidos de que era esencial la colaboración entre el profesorado de enseñanza secundaria y el universitario. Así, decidimos crear el Boletín de la Titulación de Matemáticas de la UAL, una revista online para la divulgación de las matemáticas que sirva de enlace entre ambas etapas educativas. Después de diez años esta experiencia ha aumentado notablemente el interés de los jóvenes por las matemáticas en nuestra provincia. <http://boletinmatematico.ual.es/>

Tras la delgada línea roja

After the thin red line

Jesús Sánchez Hernández, María Bustos Moreno, Israel Puertas Merino, Ana Foncubierta Criado, Cristina Hernández Jiménez

IES El Getares, Cádiz.
lechutarifa@gmail.com

ABSTRACT

The "Campo de Gibraltar" is a Spanish district located in the province of Cádiz, in southern Andalusia, being the southernmost region in Europe. It has got an extension of 1,528.6 km² (1.74 % belongs to Andalusia , 0.31 % to the Spanish Peninsula and 0.015 % to). Its geographical location , next to the African continent and between two seas (the Mediterranean and the Atlantic Ocean) , makes its location ; from a biogeographic point of view , be in the junction of three regions : (the Mauritanian , the Lusitanian and the Mediterranean) . Such location has determined its physical and biological features , being an area really rich in biodiversity. The project is based on verifying (with statistical data) that the "Campo de Gibraltar" is a "red" area in European biodiversity and on producing six visual guides of the most appealing or important macroscopic organisms from the "Campo de Gibraltar" area (algae , fungi , plants , molluscs , insects and the rest of invertebrates and vertebrates) , highlighting whether they are protected , endemic or invasive species .

RESUMEN

El Campo de Gibraltar es una comarca española situada en la provincia de Cádiz, al sur de Andalucía, siendo la región más meridional de Europa. Posee una superficie de 1.528,6 Km² (1,74 % de Andalucía, 0,31 % de la Península Española y 0,015%). Su posición geográfica, próxima al continente africano y entre dos mares (Mediterráneo y Atlántico), provoca que biogeográficamente se encuentra en la confluencia de tres regiones: Mauritana, Lusitana y Mediterránea. Dicha posición ha determinado sus características físicas y biológicas, siendo una zona muy rica en biodiversidad. El proyecto consiste en verificar con datos estadísticos que el Campo de Gibraltar es una zona roja en biodiversidad europea, elaborar 6 guías visuales de los organismos macroscópicos más llamativos o importantes del Campo de Gibraltar (algas y hongos, plantas, moluscos, insectos, resto de invertebrados y vertebrados), destacando si están protegidos, son endémicos o invasores.

Tuertos por opción

One-eyed by choice

Jose Edelstein, Andrés Gomberoff Selowsky

Universidad de Santiago de Compostela, A Coruña.
jose.edelstein@usc.es

ABSTRACT

This essay was written in light of the exclusion of the subject "Philosophy" from the High School curriculum. We argue that "humanities" and "science" are like both eyes of our visual system. Removing one of them, one not only loses part of the visual field but also the possibility to see in three dimensions; to discern deepness. We underline the stupidity that the species who got so far by means of this binocular point of view has decided to mutilate one of its eyes.

RESUMEN

Este ensayo fue escrito a raíz de la exclusión de la materia "Filosofía" de la educación secundaria. Argumentamos que las "letras" y las "ciencias" son como los dos ojos del sistema de visión. Al suprimir uno, no sólo se pierde una parte del campo visual sino también la posibilidad de ver en tres dimensiones, de discernir la profundidad. Subrayamos la estupidez que representa que la propia especie que ha llegado tan lejos usando esta mirada binocular decida mutilarse uno de sus ojos.



**TRABAJOS DE DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA. PRENSA, RADIO Y
TELEVISIÓN**

Los Secretos de la Luz

Secrets of Light

Rubén Lijó Sánchez, Santiago Campillo Brocal, Alfonso José Pujalte López

Vector Producciones, S.L., Las Palmas.
lijosanchez@gmail.com

ABSTRACT

Light is the main character in this documentary, created during the International Year of Light 2015. Starting in the muslim era in Spain and the proto-development that came from the medical interest in oftalmology, going through the creation of the first works in optometry and the first serious study from the spanish optics back in the XVII century, and arriving to the present era. The explanation of experiments, theories and discoveries will be the perfect way to draw the historical frame and the optics reality, also focusing in the cutting-edge discoveries in which Spain has participated. During this voyage, researchers, laboratories and universities will be the adequate landscape to tell this story with the principal objective of showing the audience how light and optics has always been there, keeping an endless quantity of astonishing data. Link to the documentary: <https://www.youtube.com/watch?v=O6CPViOWU7U>

RESUMEN

La Luz será el protagonista directo de este documental, enmarcado en el Año Internacional de la Luz 2015. Comenzando desde los tiempos musulmanes en España y el protodesarrollo derivado del interés médico por la oftalmología, pasando por el asentamiento de los primeros tratados de optometría y el primer estudio serio de la óptica en la España del siglo XVII, hasta el momento actual. La explicación de experimentos, teorías y descubrimientos será el vehículo perfecto para dibujar el marco histórico y la realidad de la óptica, enfocando también los descubrimientos más punteros de los que España ha sido partícipe. Durante este viaje, investigadores, laboratorios y universidades conformarán el paisaje adecuado para encajar esta historia con un objetivo principal: mostrar al espectador cómo la luz y la óptica han estado siempre ahí, guardando un sinfín de datos impresionantes. Link al documental: <https://www.youtube.com/watch?v=O6CPViOWU7U>

Sígueme la Corriente

Go with the flow

Rubén Lijó Sánchez

Vector Producciones, S.L., Las Palmas.
lijosanchez@gmail.com

ABSTRACT

Go with the flow is a channel for every kind of public, but focusing in young audience. With dynamic videos about science, engineering and curiosities public is induced to assume scientific communication as an entertainment product. Consequently, each video is able to achieve a really high subscribers participation and has a huge and clear impact on them. Link to Sígueme la Corriente: <https://www.youtube.com/c/SiguemeLaCorrienteSCI>

RESUMEN

Sígueme la Corriente es un canal dedicado a todos los públicos, aunque con el acento puesto en el público joven. Con vídeos amenos sobre ciencia, ingeniería y curiosidades se lleva a la audiencia a asumir la divulgación como producto de ocio y entretenimiento. De esta manera se logra con cada vídeo una alta participación de los suscriptores y un impacto claro en ellos. Link a Sígueme la Corriente: <https://www.youtube.com/c/SiguemeLaCorrienteSCI>

La ventana de la ciencia

The window of science

Agustín Vivas Moreno, Macarena Parejo Cuellar, Cristina Nuñez Manzano, Marta Fallola Sánchez-herrera, Daniel Martín Pena, Pablo Palacios Franco

Universidad de Extremadura, Badajoz.
gestion@ondacampus.es

ABSTRACT

The objective of this activity is the approach of science and technology to marginalized groups. In "La Ventana de la Ciencia" it is the prison population itself that has a proactive role in the making of radio programs. These weekly spaces are made entirely by people who are currently deprived of their freedom. It is the prisoners themselves who, together with scientists, address issues such as climate change or increasing world population. They are responsible for building a discourse around science and technology for which not only must face microphones but previously have to develop documentation, production and collaborative analysis for the construction of a message. With certain peculiarities to have been realized from a different look, the one of the encierro. This project has been proposed with a double objective. On the one hand, it is a motivating activity that will improve the resilience of inmates. On the other hand, this initiative will help demystify the collective imagination and eradicate certain stereotypes that exist around these invisible individuals in the eyes of society, bringing to this a new concept where it becomes clear how behind the walls of a prison.

RESUMEN

El objetivo de esta actividad es el acercamiento de la ciencia y la tecnología a colectivos marginados. En "La Ventana de la Ciencia" es la propia población reclusa la que tiene una función proactiva en la confección de los programas de radio. Estos espacios semanales son realizados íntegramente por personas que en estos momentos se encuentran en situación de privación de su libertad. Son los propios presos quienes abordan junto a los científicos temas como, por ejemplo, el cambio climático o el incremento de la población mundial. Ellos son los encargados de construir un discurso en torno a la ciencia y la tecnología para lo cual no sólo deben ponerse de frente a los micrófonos sino que previamente tienen que desarrollar labores de documentación, producción y análisis de tipo colaborativo para la construcción de un mensaje con ciertas particularidades al haber sido realizado desde una mirada diferente, la del encierro. Este proyecto se ha planteado con un doble objetivo. Por una parte, se trata una actividad motivadora que mejorará la capacidad de resiliencia de los internos. Por otro lado, esta iniciativa ayudará a desmitificar el imaginario colectivo y erradicar ciertos estereotipos que existen en torno a estos individuos invisibles a ojos de la sociedad, haciendo llegar a esta un nuevo concepto donde se ponga de manifiesto cómo detrás de los muros de una prisión existen personas que son capaces de aportar a la sociedad nuevos puntos de vista.

Quèquicom: Rio tinto, propera parada Mart

Quèquicom: Rio Tinto, next stop Mars

Quèquicom: Riotinto, propera parada Mart

Cristina Cort Fuentes, Gerogina Pujol

TELEVISIÓ DE CATALUNYA, Barcelona.
festivals@ccma.cat

ABSTRACT

Riotinto is a place of aliens. There are bacteria that make sulfuric acid and could resist Mars. We interviewed the astronaut who tests the space suit to travel to Mars in 2030 and we enter the habitat in which they should survive. "Probably the most amazing and memorable experience of a flight into space is the vision of Earth, the emotion, the deep feeling of humanity that inspires to see your planet as a spaceship." Jean-François Clervoy, pilot commander of ferry specialists has been at the Russian space station MIR and was the engineer in charge of repairing the Hubble space telescope. Now he participates in the Moonwalk project, which tests technologies that will allow an astronaut and a robot to work together on extravehicular expeditions. Georgina Pujol interview as she examines a prototype of the scuba that ESA designs to go to Mars. If a crew is sent to Mars in 2030, they will have to get astronauts to work in a very hostile and corrosive environment. Riotinto are being trained for a future mission to Mars. <http://www.ccma.cat/tv3/alacarta/quequicom/riotinto-propera-parada-mart/video/5623425/>

RESUMEN

Riotinto es un paraje marciano. Viven bacterias que hacen ácido sulfúrico y que podrían resistir a Marte. Entrevistamos el astronauta que prueba el traje espacial para viajar a Marte en 2030 y entramos en el habitáculo en el que deberían sobrevivir. "Probablemente la experiencia más sorprendente y memorable de un vuelo al espacio es la visión de la Tierra, por la emoción, el profundo sentimiento de humanidad que inspira ver tu planeta como una nave espacial". Jean-François Clervoy, piloto comandante especialista en transbordadores ha estado a la estación espacial rusa MIR y fue el ingeniero encargado de reparar el telescopio espacial Hubble. Ahora participa en el proyecto Moonwalk, que ensaya tecnologías que harán posible que un astronauta y un robot trabajen conjuntamente en expediciones extravehiculares. Georgina Pujol le entrevista mientras examina un prototipo de la escafandra que la ESA diseña para ir a Marte. Si se envía una tripulación a Marte en 2030, tendrán que conseguir que los astronautas trabajen en un entorno muy hostil y corrosivo. A Riotinto se están haciendo entrenamientos para una futura misión a Marte. <http://www.ccma.cat/tv3/alacarta/quequicom/riotinto-propera-parada-mart/video/5623425/>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Riotinto és un paratge marcià. Hi viuen bacteris que fan àcid sulfúric i que podrien resistir a Mart. Entrevistem l'astronauta que prova el vestit espacial per viatjar a Mart el 2030 i entrem en l'habitaclé en què haurien de sobreviure. "Probablement l'experiència més sorprenent i memorable d'un vol a l'espai és la visió de la Terra, per l'emoció, el profund sentiment d'humanitat que inspira veure el teu planeta com una nau espacial". Jean-François Clervoy, pilot comandant especialista en transbordadors ha estat a l'estació espacial russa MIR i va ser l'enginyer encarregat de reparar el telescopi espacial Hubble. Ara participa en el projecte Moonwalk, que assaja tecnologies que faran possible que un astronauta i un robot treballin conjuntament en expedicions extravehiculars. Georgina Pujol l'entrevista mentre examina un prototip de l'escafandre que la ESA dissenya per anar a Mart. Si s'envia una tripulació a Mart l'any 2030, hauran d'aconseguir que els astronautes treballin en un entorn molt hostil i corrosiu. A Riotinto s'hi estan fent entrenaments per a una futura missió a Mart. <http://www.ccma.cat/tv3/alcarta/quequicom/riotinto-propera-parada-mart/video/5623425/>

De mayor quiero ser... científica

I wanna be a scientist... when I grow up

Joana Cristina Silva Magalhaes, Daniel Castro, Elena Fernández Burguera, Eva Poveda Lopez, Cristina Rodriguez Pereira, Mariana Barrosa

INIBIC, A Coruña.
joana.cristina.silva.magalhaes@sergas.es

ABSTRACT

“I wanna be a scientist when I grow up” is an audiovisual series in which girls and female young scientists present professional profiles from the biomedical field, with fun animations that allow the association of ideas or known concepts with their application in patients' lives. The main goals are promoting the biomedical research of excellence performed by women scientists and promoting scientific vocations in early educative stages, specially in girls. The series allows the understanding of tasks performed by different professionals relating these with STEAM (Science, Eng., Tech., Eng., Arts and Maths) competences which constitute a valuable tool for girls self-knowledge in future career assessment, by stimulating an attractive vision of biomedicine. The series was designed as an instrument for learning and awareness for the promotion of biomedicine from a gender perspective representating diversity of references in regard to race, age, ethnicity and discapacity. The series will nurture interest for biomedicine and scientific professions by eliminating stereotypes and strengthening a positive social perception of the active role of women scientists of excellence in biomedicine.

RESUMEN

“De mayor quiero ser científica” es una serie audiovisual, en la que niñas y jóvenes científicas presentan perfiles profesionales del ámbito biomédico, con animaciones divertidas que generan la asociación de ideas o conceptos conocidos con su aplicación en la vida de los pacientes. Sus objetivos son acercar la investigación biomédica de excelencia realizada por mujeres científicas y despertar vocaciones científicas en etapas educativas tempranas, con énfasis en las niñas. La serie permite la comprensión de las tareas que desempeñan las profesionales, relacionándolas con competencias STEAM (Science, Tech., Eng., Arts, Maths) y constituye una herramienta valiosa para ayudar al autoconocimiento estimulando una visión atractiva de la biomedicina como opción futura. La serie se concibió como un instrumento de aprendizaje y sensibilización para la divulgación biomédica desde la perspectiva de género, representando diversidad en sus referentes, con respeto a la raza, edad, etnia y discapacidad. La serie despertará el interés por la biomedicina y sus profesiones, eliminando estereotipos y reforzando una percepción social del papel activo de la mujer científica de excelencia en biomedicina.

Longitud de onda

Wavelength

Yolanda Criado Díaz, Fernando Blázquez, Miguel Hernández, Eduardo Fernández, María Herrojo, Jorge Mira, Emilia Gómez, José Antonio Caballero, Miguel Álvarez

Radiotelevisión Española, Madrid.
longituddeonda@rtve.es

ABSTRACT

'Longitud de onda' ('Wavelength') is a program in Radio Clásica dedicated to music, science and new technologies. It is broadcast from Monday to Friday, lasts an hour and a half and tries to bring listeners content that links music with other scientific disciplines. Daily deals with topics like sound physics, architecture of concert spaces, sound and music technologies, music-brain relations and many others. All of them are raised by experts and led by two presenters, who interact live with listeners through social networks where they comment, during the broadcast, the messages received on the issues raised. Music is the main argument of this program of scientific and musical disclosure, on air since 2015-16 season. Podcast are available at <http://www.rtve.es/alacarta/audios/longitud-de-onda/>

RESUMEN

Longitud de onda es el programa de Radio Clásica dedicado a la música, la ciencia y las nuevas tecnologías. Se emite de lunes a viernes con una hora y media de duración y trata de acercar a los oyentes contenidos que vinculan la música con otras disciplinas científicas. Diariamente se abordan temas relacionados con la física del sonido, la arquitectura de los espacios de conciertos, las tecnologías del sonido y de la música, las relaciones música y cerebro, entre otros muchos. Estos temas están planteados por expertos y son conducidos por dos presentadores que interactúan en directo con los oyentes a través de redes sociales y que comentan durante la emisión los mensajes recibidos sobre los temas planteados. La música es el hilo conductor de este programa de divulgación científica y musical que se emite desde la temporada 2015-16 y cuyos podcast están disponibles en <http://www.rtve.es/alacarta/audios/longitud-de-onda/>.

Laboração Contínua: Comunicar la Ciencia a través de la prensa escrita

Laboração Contínua: communicating science through the written press

Laboração Contínua: comunicar Ciência através da imprensa escrita

Regina Silva Sousa, Isabel Correia, Miguel Cardoso, Sofia Teixeira, Teresa Pereira, Pedro Pombo

Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
regina.sousa@ua.pt

ABSTRACT

Laboração Contínua is a project of Fábrica Ciência Viva Science Center (Fábrica) which aims to communicate science and technology to the young and adult public. In the scope of this project information about science and technology is regularly included in the written press. This project involves a consortium between University of Aveiro (UA), Fábrica and the newspaper Diário de Aveiro. A science communication model involving scientists, science communicators and disseminators, and journalists (media) was created. The project consists of a weekly publication of two pages dedicated to science, technology, and scientific education. One page presents a main article concerning recent research, and the other page presents several contents which can be photographs, specific subjects, historical facts or curiosities about science and technology, or challenges for schools. The main article is typically written by researchers from UA while the remaining are written by science communicators. All the contents are written in an easily understandable language, encompassing an image considered appealing by the target audience. The team of Fábrica is responsible for the selection of subjects, type of content, contacting researchers, developing some scientific contents and the graphical image. Diário de Aveiro is responsible for the technical review, proof-reading, printing and newspaper distribution.

RESUMEN

Laboração Contínua es un proyecto de la Fábrica Centro Ciência Viva (Fábrica) cuyo objetivo es comunicar ciencia y tecnología para el público joven y adulto, en la difusión regular de la prensa escrita de contenido, e información, centrada en la ciencia y tecnología. Este proyecto es una asociación hecha por la Universidad de Aveiro (UA), la Fábrica y el periódico impreso Diário de Aveiro. En este contexto se creó un modelo de comunicación de la ciencia que han reunido a los tres actores claves en el proceso: científicos, comunicadores y divulgadores de la ciencia y también periodistas (los medios de comunicación).

El proyecto consiste en la publicación semanal de dos páginas dedicada a la ciencia, tecnología y educación científica. Una página presenta un artículo central sobre una investigación científica de la actualidad y la otra página muestra varios artículos que van alternando con fotos, temas, historia, curiosidades de ciencia y tecnología, así como los desafíos a las escuelas. El artículo principal es elaborado generalmente por científicos de la UA, mientras que el resto son producidos por comunicadores de la ciencia. Los contenidos están escritos en lenguaje apropiado, con una imagen atractiva para su audiencia. El equipo de la Fábrica es responsable por la selección de temas, títulos y contenido, contacto con los investigadores, de desarrollo de la imagen gráfica y del contenido científico. Por otra parte, los periodistas del Diário de Aveiro son responsables por la revisión técnica, producción, impresión y difusión del periódico.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Laboração Contínua é um projeto da Fábrica Centro Ciência Viva (Fábrica) que tem como objetivo comunicar ciência e tecnologia junto do público jovem e adulto, através da inclusão regular, na imprensa escrita, de conteúdos e de informação sobre ciência e tecnologia. Este projeto envolve um consórcio constituído pela Universidade Aveiro (UA), a Fábrica e o jornal impresso Diário de Aveiro. Foi criado um modelo de comunicação de ciência que envolve estes três atores fundamentais no processo: os cientistas, os comunicadores e divulgadores de ciência e os jornalistas (comunicação social). O projeto consiste na publicação semanal de duas páginas dedicadas à ciência, tecnologia e educação científica. Uma página apresenta um artigo central sobre investigação científica atual e a outra página apresenta diversas rubricas que vão alternando e que apresentam fotografias, temas, história ou curiosidades de ciência e tecnologia bem como desafios para escolas. O artigo central tipicamente é escrito por cientistas da UA e os restantes são escritos por comunicadores de ciência. Os conteúdos são escritos numa linguagem adequada, envolvendo uma imagem apelativa ao público-alvo. A equipa da Fábrica é responsável pela seleção dos temas, rubricas e conteúdos, contacto com investigadores, desenvolvimento de conteúdos científicos e desenvolvimento da imagem gráfica. Os jornalistas do Diário de Aveiro são responsáveis pela revisão técnica, produção de provas, impressão e divulgação do jornal.



CORTOS CIENTÍFICOS

¿Cómo hipnotizar termitas?

How to hypnotize termites?

Javier Julián Fernández

IES RAMÓN MUNTANER, Valencia.
profbiologiajavi@gmail.com

ABSTRACT

The termites follow the line we draw with a pen, it seems they are hypnotized. With explanation of why it happens. When we paint a figure with pen, the termites follow the lines constantly. But why do termites follow the drawn lines? The termites have the sternal glands in the lower abdomen that produce pheromones, when they walk, they rub the abdomen against the ground, leaving their trail, so if another termite comes, it will follow the same path as the first. *Reticulitermes* termites produce the pheromone (3Z, 6Z, 8E) -dodeca-3,6,8-trien-1-ol which curiously is similar to one of the ink compounds of the ballpoint pen, which will follow the line drawn as if it were the trail of pheromones left by another termite.

RESUMEN

Las termitas siguen la línea que dibujamos con un bolígrafo, parece que están hipnotizadas. Con explicación de por qué pasa. Cuando pintamos una figura con bolígrafo, las termitas siguen las líneas constantemente. Pero ¿por qué siguen las termitas las líneas dibujadas? Las termitas tienen las glándulas esternales en la parte inferior del abdomen que producen feromonas, cuando caminan frotran el abdomen contra el suelo, dejando su rastro, así si viene otra termita, seguirá el mismo camino que la primera. Las termitas *Reticulitermes* producen la feromona (3Z,6Z,8E)-dodeca-3,6,8-trien-1-ol que curiosamente es similar a uno de los compuestos de la tinta del bolígrafo, con lo que seguirán la línea dibujada como si fuera el rastro de feromonas dejado por otra termita.

Anatomía de la dafnia o pulga de agua

Anatomy of dafnia or flea of water

Javier Julián Fernández

IES RAMÓN MUNTANER, Valencia.
profbiologiajavi@gmail.com

ABSTRACT

Daphnia or water fleas are crustaceans that are part of the freshwater plankton. They have a size of less than half a millimeter, swim jumping, driven by their antennae, have thoracic appendages that feed them to create water currents that carry food to their mouth. The beginning of the digestive tract is green because they feed on algae and not on blood. At the end the tube is brown because the algae are digested. They have a simple eye called a nauplio or ocellus eye and a compound eye, which serve to direct it towards the light. Most surprising is that they have heart, which we can observe thanks to the transparent body, their heart beats normally 180 times per minute. They have a kind of apical spike or thorn that serves to make it difficult for the fish to eat them and a claw that serves to clean the thoracic appendages from waste. So they do not use it to bite us. Water fleas also have two types of reproduction, one asexual.

RESUMEN

Las Dafnias o pulgas de agua, son unos crustáceos que forman parte del plancton de aguas dulces. Tienen un tamaño de menos de medio milímetro, nadan pegando saltitos, impulsadas por sus antenas, tienen unos apéndices torácicos que les sirven para alimentarse que crean corrientes de agua que llevan el alimento hasta su boca. El principio del tubo digestivo es de color verde porque se alimentan de algas y no de sangre. El final el tubo es marroón porque las algas están digeridas. Tienen un ojo simple llamado ojo nauplio u ocelo y un ojo compuesto, que le sirven para orientarla hacia la luz. Lo más sorprendente es que tienen corazón, que podemos observar gracias a que tiene el cuerpo transparente, su corazón late normalmente a 180 veces por minuto. Tienen una especie de aguijón o espina apical que les sirve para dificultarles a los peces que se las coman y una garra que les sirve para limpiar de desechos los apéndices torácicos. Con lo cual no lo usan para picarnos. Las pulgas de agua además tienen dos tipos de reproducción, una asexual.

S.O.S. La Tierra

S.O.S. The Earth

S.O.S. Lurra

Fernando Torres Casado, Yábir El Haitali Laguna, Carlota García Lozano, Aarón García Parra, Míriam Gómez Quesada, Nayara Mariscal Nieto

CEIP Fernando de los Ríos, Granada.
fernantorres@hotmail.com

ABSTRACT

Through the following documentary we will put on the scene a problem that we are in the daily life related to global warming and how they manage to put on their part the different actors to find a solution. Small solutions, that if everyone were to carry them out, this world would change... Although only five students could enroll: Daniela Prieto Aguilera, Elvira, Rosillo Muñoz de Escalona y Adrián Sánchez Maldonado.

<https://www.youtube.com/watch?v=W2AO2DF10MQ>

RESUMEN

A través del siguiente documental pondremos a escena una problemática que nos encontramos en la vida cotidiana relacionada con el calentamiento global y cómo consiguen poner de su parte los distintos actores para dar con una solución. Soluciones pequeñas, que si todo el mundo las llevara a cabo, este mundo cambiaría... Aunque solo pueden inscribirse cinco alumnos faltarían: Daniela Prieto Aguilera, Elvira, Rosillo Muñoz de Escalona y Adrián Sánchez Maldonado.

<https://www.youtube.com/watch?v=W2AO2DF10MQ>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Dokumentala bidez egingo hurrengo eszena arazo bat berotze globalaren eta nola bere aldetik egin den aktore irtenbide bat bilatzen lortuko dute zerikusia eguneroko bizitzan aurkituko dugu. soluzio txikiak, guztion gertatzen ari bada, mundu hau aldatzeko litzateke...

<https://www.youtube.com/watch?v=W2AO2DF10MQ>

Cells everywhere

Cells everywhere

Leire Urrutia Adan, Irati Jaureguibeitia, Almudena Gárate

IBVM Irlandesas Leioa, Vizcaya.
urrutia.leire@gmail.com

ABSTRACT

Hi! We are Irati and Almudena, students of 1st of Secondary school in Irlandesas school of Leioa. Our video is about cells. We chose this topic because we found it interesting and we could make experiments on it. Within the video we explain basic concepts on cells, and how cells can be observed without a microscope. It took as long time to choose the topic, record the experiment and edit the video; but clearly it was a fantastic experience. We hope you like it. https://youtu.be/i0_EiVK9yzw

RESUMEN

¡Hola! Somos Irati y Almudena, del colegio Irlandesas de Leioa, y estamos en 1º de Educación Secundaria. Nuestro vídeo trata sobre las células. Elegimos este tema porque nos parece muy interesante y se podía experimental en él. A lo largo del vídeo explicamos la teoría básica de las células, y cómo se pueden observar células sin tener un microscopio. Llevó tiempo decidir el tema, grabar el experimento y editar el vídeo; pero sin duda fue una experiencia fantástica. Esperamos que lo disfrutéis. https://youtu.be/i0_EiVK9yzw

Ciencia sin límite
Science without limits
Ciència sense límit

Anicet Cosialls Manonelles, David Beberide Sabarich, Albert Gómez Terés, Clara Preixens Vidal

Institut Guindàvols, Lleida.
anicetc@gmail.com

ABSTRACT

Nowadays, there are already more than 3,000 exoplanets which have been discovered by astronomers, and the list keeps growing. Recently, NASA has announced the discovery of a planetary system, Trappist-1, very similar to ours, with three planets where life could exist.

The habitability of a planet is conditioned by many factors:

- The star's orbit around the Galactic Center must be nearly circular.
- The planet should always be in the zone of habitability
- The planet must possess a magnetic field that acts as a protective shield against cosmic radiation.

This documentary shows the importance that the magnetic field of a planet has if you want it to be habitable. In addition, it proposes a simple and funny method to make an estimate of the horizontal component of the magnetic field of the Earth.

<http://www.youtube.com/watch?v=g201gS2nysc>

RESUMEN

Actualmente, ya hay más de 3.000 exoplanetas descubiertos por los astrónomos, y la lista sigue creciendo. Recientemente, la NASA ha anunciado el descubrimiento de un nuevo sistema planetario, Trappist-1, muy similar a la nuestra, con tres planetas que podrían albergar vida.

La habitabilidad de un planeta está condicionada por muchos factores:

1. La órbita de su estrella alrededor del centro galáctico debe ser casi circular.
2. El planeta debe encontrarse siempre en la zona de habitabilidad.
3. El planeta debe poseer un campo magnético que actúa como un escudo protector contra la radiación cósmica.

Este documental muestra la importancia que tiene el campo magnético de un planeta si quieres ser habitable. Además, propone un método sencillo y divertido para hacer una estimación de la componente horizontal del campo magnético de la tierra.

<http://www.youtube.com/watch?v=g201gS2nysc>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Actualment, ja hi ha més de 3.000 exoplanetes descoberts pels astrònoms, i la llista no para de créixer. Recentment, la NASA ha anunciat el descobriment d'un sistema planetari, Trappist-1, molt similar al nostre, amb tres planetes que podrien albergar vida.

L'habitabilitat d'un planeta està condicionada per molts factors:

- L'òrbita de la seva estrella al voltant del centre galàctic ha de ser gairebé circular.
- El planeta ha de ser sempre a la zona d'habitabilitat
- Ell planeta ha de posseir un camp magnètic que actua com un escut protector contra la radiació còsmica.

Aquest documental mostra la importància que té el camp magnètic d' un planeta si vol ser habitable. A més, proposa un mètode senzill i divertit per fer una estimació experimental de la component horitzontal del camp magnètic de la Terra.

<http://www.youtube.com/watch?v=g201gS2nysc>

Queirugersjm V.2

Queirugersjm V.2

Miguel Ángel Queiruga Dios, Lidia López Martínez, Clara Carretero Delgado, Marta Triviño Saiz, Noelia Velasco López

Colegio Jesús-María, Burgos.
queiruga@inicia.es

ABSTRACT

Hello! We are a group of seven girls from the school Jesús-María who use social networks as a means of scientific dissemination. Youtube is our main network, where we upload videos with scientific data: from a small theater representing discoverers of the periodic table, to information of the Solar System. On Twitter we also publish news and curious facts about science in everyday life. Instagram we use it as a means of communication to promote our videos.

Our goal is to show that science is something fun and curious, that you can enjoy it so much knowing it through our videos, as investigating.

Youtube: <https://goo.gl/JH4uKB>

RESUMEN

¡Hola! Somos un grupo de siete chicas del colegio Jesús-María que utilizamos las redes sociales como medio de divulgación científica. Youtube es nuestra principal red, donde subimos videos con datos científicos: desde un pequeño teatro representando descubridores de la tabla periódica, hasta informaciones del Sistema Solar. En Twitter publicamos también noticias y datos curiosos sobre la ciencia en la vida cotidiana. Instagram lo utilizamos como medio de comunicación para promocionar nuestros videos.

Nuestro objetivo es mostrar que la ciencia es algo divertido y curioso, que se puede disfrutar mucho tanto conociéndola a través de nuestros videos, como investigando.

Youtube:<https://goo.gl/JH4uKB>



BIOMEDICINA Y SALUD

Esfingolípidis com a diana per al tractament de lesions medul·lars

Sphingolipids as a target for the treatment of spinal cord injuries

Carla Sabaté Goldstein

St. Paul's School, Barcelona.
carlasabate1@gmail.com

ABSTRACT

This research has as its main objective the study of sphingolipid future treatments for spinal cord injuries. In order to do it, the Council for Scientific Research in Catalonia, gave me the possibility to do it with them, in their laboratories. In order to complete the main objective of the research, we used similar inhibitors to one already tested, which was described as potent inhibitors against the enzyme that helps develop spinal cord injuries. Our main interest regarding the treatment of spinal cord injury is inhibiting the action of the enzyme that promotes the development of spinal cord injuries in order to prevent the degradation of sphingosine-1-phosphate and the increasing levels of this, positive signal for cell survival and proliferation. The experimental part was divided into two parts, an in vitro study on the inhibitory action with seven compounds, and the other part with intact cells, which was based on the study of the action of two compounds with the same stereochemistry of two inhibitors used in the in vitro study, but belonging to a new family, on the growth of A549 cells.

RESUMEN

La present investigació té com a objectiu principal l'estudi dels esfingolípidis per futurs tractaments de lesions medul·lars. Per tal de poder realitzar-ho, el Consell Científic d'Investigacions a Catalunya, va oferir-me la possibilitat de poder realitzar-ho amb ells, en els seus laboratoris. Per poder completar l'objectiu principal de la investigació, es van fer servir uns inhibidors anàlegs a un ja testat, que s'havia descrit com a un inhibidor potent contra l'enzim que afavoreix a les lesions medul·lars. El que ens interessa de cara al tractament de lesions medul·lars és inhibir l'acció de l'enzim que afavoreix l'aparició de lesions medul·lars per tal d'evitar la degradació de l'esfingosina-1-fosfat i per tant, que augmentin els nivells d'aquesta, senyal positiva per a la supervivència i proliferació cel·lular. La part experimental es va dividir en dues parts, una in vitro, on es va estudiar l'acció inhibidora de set compostos, i l'altra en cèl·lules intactes, que es va basar en l'estudi de l'acció de dos compostos amb la mateixa estereoquímica que dos dels inhibidors utilitzats en l'estudi in vitro, però que pertanyen a una nova família, sobre el creixement de cèl·lules A549.

Bioteconología para todos

Biotechnology for all

Bioteconología para todos

Patricia Barciela Durán

Domus, A Coruña.
patricia@casaciencias.org

ABSTRACT

The Domus is one of the Scientific Museums of Coruña. In 2017 it presents the World Biotech Tour program, a worldwide project that presents the key role of science centers in promoting knowledge of a key field in science: biotechnology. By involving students, professors, the general public and science centers in biotechnology activities, the program will highlight the relevance and interest that the various aspects that biotechnology addresses in society. With the proposed activities, visitors are given a unique experience through the experiments that are developed. In addition, the museum has selected a group of young ambassadors between the ages of 16 and 17 to develop and present biotechnology activities in the museum, in schools and at events. The activities to be presented in Science in Action are the following: - Virus slayers: defeat the virus with antibodies. - Take a selfie!: Take a picture of your oral cells. - Pipettes by numbers: discover the hidden image by painting with micropipettes. - Paramecium symphony: they will create music to the rhythm of the electricity.

RESUMEN

La Domus es uno de los Museos Científicos Coruñeses. En 2017 presenta el programa World Biotech Tour, un proyecto a nivel mundial que presenta el papel clave de los centros de ciencia para la promoción del conocimiento de un campo clave en la ciencia: la biotecnología. Al implicar a estudiantes, profesores, público general y centros de ciencia en actividades sobre biotecnología, el programa pondrá en evidencia la relevancia y el interés que despiertan en la sociedad los diversos aspectos que aborda la biotecnología. Con las actividades propuestas se proporciona a los visitantes una experiencia única a través de los experimentos que se desarrollan. Además, el museo ha seleccionado un grupo de jóvenes embajadores de entre 16 y 17 años para desarrollar y presentar las actividades de biotecnología en el museo, en escuelas y en eventos. Las actividades a presentar en Ciencia en Acción son las siguientes: - Cazadores de virus: derrota al virus con los anticuerpos. - ¡Hazte un selfie!: haz una foto de tus células bucales. - Pipeteando por números: descubre la imagen oculta pintando con micropipetas. - Sinfonía de los paramecios: crearán música al ritmo de la electricidad.

Propuesta de solución mediante cambio de filtro para disminuir los efectos negativos del tabaco en el organismo

Proposed solution by changing filter to reduce the negative effects of tobacco in the organism

Nerea Casas Bernas, Amaia Etxebarria, Nora Postigo, Ane Urgoiti, Izaro Petralanda

Lauaxeta Ikastola, Vizcaya.
ncasas@lauaxeta.net

ABSTRACT

After analyzing the results of the awareness against the tabaquism obtained in the first phase of the project realized two years ago, the current research is focused on the aspects of improvement of the project as well as finding other ways to solve the problem. As the awareness must improve, a multimedia application has been created to improve the awareness obtained before in a more feasible way. This application shows how many years have you reduced depending on how many years have you been smoking and also how many years has your skin get older depending on the quantity of cigarettes you smoke everyday. In addition, after confirming that the filter of the cigarettes is not effective enough to block the damaging substances that the body inhales smoking, several filters have been compared and a filter composed by the material of a nanoparticles' masc which absorbs most of the damaging substances, making smoking less harmful, has been chosen to replace the one which cigarettes have now. Apart from that, surveys have been made to students, teachers and a neumologist to see the current situation of this drug in the society and to inform about its more common consequences.

RESUMEN

Tras analizar los resultados de concienciación ante el tabaquismo obtenidos en la primera parte del proyecto realizada el curso anterior, la investigación actual se centra tanto en los aspectos de mejora planteados para dicho proyecto como en otras vías de solución al problema. Dado que la concienciación debía aumentar, se ha creado una aplicación multimedia para mejorar la concienciación obtenida anteriormente en una manera de mayor alcance. En esta, se muestra las horas de vida reducidas dependiendo de la cantidad de tabaco fumado y de las consecuencias que puede llegar a tener ser una fumadora pasiva. Además, después de comprobar que el filtro de los cigarrillos no es lo suficientemente eficaz para ocluir las sustancias dañinas que pasan al organismo, se han comparado varios filtros y se ha seleccionado un filtro compuesto por el material de una mascarilla de nanopartículas que absorbe gran cantidad de las sustancias dañinas del tabaco de forma que fumar sea menos perjudicial para la salud del organismo. Aparte de eso, se han realizado encuestas a un neumólogo, alumnos y profesores para ver la situación actual de esta droga e informar sobre sus consecuencias más comunes.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Pasadan urtean garatutako proiektuaren lehenengo atalean izandako kontzientziario emaitzak aztertu ostean, oraingoan lantzen ari dan ikerketa, gaur egun ain ezaguna dan arazo honi aurre egiteko beste metodo batzuen berritzean zentratzen da, iaztik eginda dagoanaren hobekuntza plan bat ezarriz. Alde batetik, kontzientziario mailaren gorakada bat beharrezkoa da, horretarako, aplikazio digital bat sortu da, honek, erabiltzen dauan jendearen artean eragina izan daian kontzientziario maila hau handitzen. Bertan, erretako tabako kantitatearen arabera eta erretzaile pasibo bat izatearen ondorioz galdutako orduak azaltzen dira. Beste alde batetik, zigarro baten filtroa aztertzekoan, bere betebeharrak modu desegoki baten betetzen ebazala egiaztatu zan. Ondorioz, beste material batzuek osatutako hainbat filtro ikertu dira, azkenean, nanopartikulaz osotutako maskara bat hautatuz. Aukeratutako filtro honek zigarroak daukazan substantzia kaltegarriak barneratzen dauz, pertsonentzat erretzea onuragarriago bilakatuz. Behin metodo barri bi honek egiterakoan, ikastolako ikasle, irakasle eta neumologo bat inkesta bat banatu jaken gai honi buruz euren iritzia ezagutzeko .

Propuesta "Low cost" para reducir los accidentes de tráfico causados por el consumo de alcohol

A posible low cost solution to reduce traffic accidents caused by alcohol

Alkoholaren eraginak murrizteko

Nerea Casas Bernas, Irati Navarro, Irati Martín

Lauaxeta Ikastola, Vizcaya.
ncasas@lauaxeta.net

ABSTRACT

The aim of this project is to investigate what consequences alcohol has when you are driving. With the purpose of creating a system that allows discrimination if a person is able to drive. To that end, alcohol-related deaths have been examined and reasons have been investigated. On the other hand, some systems have been proposed to prevent this. Two electronic proposals have been invented: the first one, a mobile application related to colors and letters and the second one, a system related to breathing; which is based on performing a low cost breathalyzer programmed with arduino and calibrate it with a few bottles and a commercial breathalyzer. It is believed that this project should be expanded to make people aware that these systems should be applied to today's car boot systems and thus reduce accidents caused by alcohol.

RESUMEN

Tras investigar las consecuencias que tiene el alcohol en la conducción, el objetivo del proyecto ha sido realizar un sistema que permita discriminar si una persona está en condiciones de conducir. Para eso, se han examinado las muertes relacionadas con el alcohol y se han investigado las razones. Por otro lado, se han propuesto algunos sistemas para prevenirlo. Se han inventado dos propuestas electrónicas: la primera, una aplicación móvil relacionada con los colores y las letras que mide el tiempo de reacción y la segunda, un sistema relacionado con la respiración, que se basa en realizar un alcoholímetro low cost programado con arduino y calibrarlo con pulmones artificiales hechos con botellas y con un alcoholímetro comercial. Se cree que este proyecto debe expandirse para concienciar a la gente de que estos sistemas deben estar aplicados a los sistemas de arranque de los automóviles de hoy en día y de este modo reducir los accidentes causados por alcohol.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Proiektu honekin, alkoholak gidatzerakoan daukazan eraginak aztertu dira. Pertsona bat diskriminatzea gidatzeko egoera egokian baldin badago ala ez ahalbidetzen dauan sistema bat egitearen asmoarekin. Horretarako, alkoholarekin erlazionatutako hilketa kopurua aztertuko da eta arrazoiak ikertuko dira. Bide batez, sistema batzuk proposatuko dira hau ekiditeko. Proposamen elektronikoko bi asmatu dira: lehenengo sistema, kolore eta letrekin erlazionatuta dagoena mugikor aplikazio bat egitea eta bigarren sistema, arnasarekin funtzionatzen dau; arduino programarekin programatutako alkoholometro low cost bat oinarritzen dena eta botila batzuekin eta alkoholometro komertzial batekin kalibratzea lortu dena. Uste da proiektu hau gehiago zabaltu behar dala, pertsonen kontzientziatzeko sistema bi honek gaur eguneko autoen pistean aplikatuta egon behar direla eta holan alkoholarekin erlazionatutako istripuak murriztu ahal izango dira.

Paso a paso: el ictus como ejemplo de afección neurovascular. Una visión interdisciplinaria

Step by step: Stroke as an example of neurovascular disease. An interdisciplinary vision

Pas a pas: L'ictus com a exemple d'afecció neurovascula. Una visió interdisciplinària

Ivan Nadal Latorre, Ainhoa Torres González

INS Aiguaviva, Barcelona.
inadal@insaiguaviva.org

ABSTRACT

The stroke causes a high level of mortality. This work approaches this theme by combining laboratory and social studies. In the first part, work in particular the relationship of certain drugs, such as alteplase that act directly on the thrombus. The idea is to model their effect on the target cells. Then, evaluate this technique with other already existing and that I have received as affected person. Finally, a social approach to the disease, with special attention of the patient and the closest environment.

RESUMEN

El ictus provoca un gran nivel de mortalidad. Este trabajo se querrá acercarse a esta temática mediante la combinación de estudios de laboratorio con social. En la primera parte, trabajar en particular la relación de determinados medicamentos, como la alteplasa que actúan directamente sobre el trombo, a partir de la modelización de su efecto sobre las células diana, mediante la creación de un material didáctico. Posteriormente, valorar esta técnica con otras ya existentes y que he recibido como persona afectada. Finalmente, una aproximación social de la enfermedad, con especial atención del enfermo y del entorno más cercano.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'ictus provoca un gran nivell de mortalitat. Aquest treball es voldrà apropar a aquesta temàtica mitjançant la combinació d'estudis de laboratori amb social. A la primera part, treballar en particular la relació de determinats medicaments, com l'alteplasa que actuen directament sobre el trombo, a partir de la modelització del seu efecte sobre les cèl·lules diana, mitjançant la creació d'un material didàctic. Posteriorment, valorar aquesta tècnica amb d'altres ja existents i que he rebut com a persona afectada. Finalment, una aproximació social de la malaltia, amb especial atenció del malalt i de l'entorn més proper.

Salud y sueño: estudio y análisis del sueño en relación con diferentes parámetros ambientales y sociales

Health and dream: Study and analysis of the dream in relation to different environmental and social parameters

Salut i son: Estudi i anàlisis del son en relació amb diferents paràmetres ambientals i socials

Ivan Nadal Latorre, Laura Ortiz Bernal

IES CARLES VALLBONA, Barcelona.
ivan.nadal@iescarlesvallbona.cat

ABSTRACT

The daily activity requires a moment of rest. After a day with continuous activity, the human body needs to replenish the expenses caused by this. Moreover, this activity may be associated with the function of relationship, since the body reacts to need the rest, external situations.

In this sense, environmental factors such as temperature or humidity, as well as social (daily features) can affect the sleep quality. This work intends to be an approach to the influence of all this rest, by combining the use of new technologies and personal evaluations.

RESUMEN

La actividad diaria hace necesario un momento de descanso. Después de un día con actividad continuada, el cuerpo humano necesita reponer los gastos causados por ésta. Por otra parte, esta actividad puede asociarse a la función de relación, ya que el cuerpo reacciona ante una necesidad, la de descansar, ante situaciones externas. En este sentido, factores ambientales, como la temperatura o la humedad ambiental, así como sociales (características del día a día), pueden afectar la calidad del sueño. Este trabajo pretende ser una aproximación a la influencia de todos ellos en este descanso, mediante la combinación del uso de nuevas tecnologías y valoraciones personales.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'activitat diària fa necessari un moment de descans. Després d'un dia amb activitat continuada, el cos humà necessita reposar les despeses causades per aquesta. D'altra banda, aquesta activitat pot associar-se a la funció de relació, ja que el cos reacciona davant d'una necessitat, la de descansar, davant de situacions externes.

En aquest sentit, factors ambientals, com la temperatura o la humitat ambiental, així com socials (característiques del dia a dia), poden afectar la qualitat del son. Aquest treball pretén ser una aproximació a la influència de tots ells en aquest descans, mitjançant la combinació de l'ús de noves tecnologies i valoracions personals.

Búsqueda de alimentos ricos en provitamina D

Search for food rich in Provitamin D:

Rocío Benítez García, Tatiana Giráldez Sánchez, Eva Reyes Aguirre, Elena Berraquero Calero, Rut Fernández Torres, Julia Kazakova

IES Galileo Galilei, Sevilla.
fq.r.benitez@gmail.com

ABSTRACT

In this project we have chosen some samples of vegetable foods like lettuce, rice, dates, grapes and mushroom. We have made a number of analysis with them in order to see the amount of Provitamin D2 in each sample. To achieve that, first we aisled the Provitamin in each sample using an extraction procedure with hexane. Then it was measured in a laboratory instrument called High Performance Liquid Chromatography (HPLC). With this system we were able to know the exact amount of Provitamin D2 in each kind of food by means of a comparison method (calibration) of the results of the samples with references made by us in the laboratory as of pure substances (patterns). Finally, after making all the measurements in the chromatography, we made a number of mathematical calculations (we prepared a calibration line of 5 points), which allow us to know the amount of provitamin in each food.

RESUMEN

En este proyecto hemos seleccionado diversas muestras de alimentos como lechuga, dátiles, arroz, uva y champiñón con las que hemos realizado una serie de análisis para determinar su contenido en Provitamina D2. Para ello, se ha utilizado un procedimiento de extracción con hexano, así la provitamina D2 fue aislada de cada muestra y posteriormente medida en un sistema instrumental llamado Cromatógrafo líquido de alta resolución con detección de ultravioleta-visible. Este sistema, nos permitió averiguar la cantidad exacta de Provitamina D2 en cada tipo de alimento empleando un método de comparación (calibración) de los resultados de las muestras con referencias preparadas por nosotros en el laboratorio a partir de las sustancias puras (patrones). Finalmente, una vez realizadas todas las medidas en el cromatógrafo, se realizaron una serie de cálculos matemáticos (preparación de la una recta de calibrado de 5 puntos), llegando así a saber la cantidad de provitamina D2 que tiene cada uno de nuestros alimentos.

Entre bambalinas

Behind the Scenes

Maria Jesús Rubio Martínez, Montse Quibus

Ceip Jose Antonio Labordeta, Zaragoza.
chusina17@gmail.com

ABSTRACT

In our project we have tried to debunk two myths related to bacteria: apples clean our teeth and the 5 second rule. We also want to highlight the importance of a good hygiene as an essential part of our health, proving that we can find bacteria absolutely everywhere. In order to do it, we have made bacteria cultures setting the control samples and modifying only one of the variables each occasion.

RESUMEN

En nuestro proyecto hemos tratado de desbancar dos mitos relativos a las bacterias: las manzanas limpian los dientes y la regla de los 5 segundos. También queremos concienciar de la importancia de una buena higiene como parte indispensable de nuestra salud, demostrando que podemos encontrar bacterias en todos los lugares. Para ello, hemos hecho cultivos estableciendo muestras de control y modificando sólo una de las variables en cada ocasión.

Y tú, ¿cómo pisas?

And you, ¿how do you step?

David Ballesteros Alvarez, Iria Ollero Cadilla

CEO ABERTO., Pontevedra.
david@ceoaberto.com

ABSTRACT

The purpose of the project is to know the characteristics of the average footprint of the population and to discover which percentage presents anomalies. To carry out the work we start from the hypothesis that a great part of the population treads incorrectly and it does not know it. Based on this premise, we developed methodologies to verify its validity. First, we needed to know the perception of volunteers, so we conducted a survey based on surveys. To evaluate the footsteps, we developed four different tools:

1. Obtaining a negative of the footprint using clay.
2. Arduino-based system developed to measure muscle tension in the Achilles tendon.
3. A device for detecting the distribution of pressure in the tread. For this we use an Arduino Uno, 5 pressure sensors and once assembled everything, we program it using Arduino.
4. The last element allows us to obtain an image of the footprint and its distribution on the surface of the foot. It is a low cost system based on IR light.

With the information, we compare the data of the surveys with those obtained. The outcome of the project confirms the hypothesis.

RESUMEN

La finalidad del proyecto es conocer las características de la pisada media de la población y descubrir qué porcentaje presenta anomalías. Para realizar el trabajo partimos de la hipótesis de que gran parte de la población pisa de forma incorrecta y lo desconoce. Partiendo de esa premisa, desarrollamos metodologías para comprobar su validez. En primer lugar, necesitábamos conocer la percepción de los voluntarios, por lo que llevamos a cabo un estudio basado en encuestas. Para valorar las pisadas, desarrollamos cuatro herramientas distintas:

1. Obtención de un negativo de la huella utilizando arcillas.
2. Sistema basado en Arduino y desarrollado para medir la tensión muscular en el tendón de Aquiles.
3. Este dispositivo permite detectar el reparto de la presión en la pisada. Para ello utilizamos un Arduino Uno, 5 sensores de presión y una vez montado todo, lo programamos mediante lenguaje Arduino.
4. El último elemento nos permite obtener una imagen de la pisada y su distribución sobre la superficie del pie. Se trata de un sistema low cost basado en luz IR.

Con la información, comparamos los datos de las encuestas con los obtenidos. El resultado del proyecto confirma la hipótesis.

Fingermed - Desarrollo de un guante que incorpora diversos equipos médicos de apoyo al socorrismo

Fingermed - Development of a glove that incorporates several first aid's medical devices

Fingermed - Desenvolvimento de uma luva que incorpora diversos aparelhos médicos de apoio ao socorrismo

Mariana Mira Guedes, Inês De Barros Fortunato, Pedro Miguel Fuzeiro Almeida

Escola, Lisboa, Portugal.
adamastor.fingermed@gmail.com

ABSTRACT

There is a need to improve the efficiency of emergency medical services, due to the increase of intensity, frequency and damage of natural disasters and accidents. This efficiency, manifested in the speed and quality of first aid, can be improved by equipment of easy use and transport. The Fingermed Project aims to: promote sustainability using biological resources, which reduces the production of plastics and the use of chemicals; improve the efficiency of first aid and congestion in hospitals through the innovation and reinvention of medical technology. We wish to develop a sustainable glove, made of biological waste, that incorporates several medical devices used in the first medical evaluation of a patient: oximeter, thermometer, heart rate monitor and light to evaluate pupillary response. Since this is a device to support medical emergency, it can be used worldwide. In addition, this device may be part of any medical building, nursing home or even for personal use.

RESUMEN

Cada vez más es necesario mejorar la eficiencia de los servicios médicos de urgencia, en particular en una realidad en la que las catástrofes naturales y los accidentes han aumentado su intensidad, frecuencia y daños. Esta eficiencia, traducida por la rapidez y calidad del socorrismo, puede ser perfeccionada a través de equipos de fácil utilización y transporte. El Proyecto Fingermed tiene por objetivos: promover la sostenibilidad al aprovechar recursos biológicos, disminuyendo la producción de plásticos y la utilización de sustancias químicas; mejorar la eficiencia del socorrismo y la congestión de los hospitales a través de la innovación y la reinención de la tecnología médica. Deseamos desarrollar un guante sostenible, a partir de residuos biológicos, que incorpore diversos aparatos médicos usados en la primera evaluación de un paciente: oxímetro, termómetro, medidor de frecuencia cardíaca y luz para evaluar la respuesta pupilar. Por ser un dispositivo de apoyo a la emergencia médica, su utilización presenta un carácter a nivel global. Además, este dispositivo puede formar parte de cualquier edificio médico, hogar de acogida o incluso para uso personal.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Cada vez mais é necessário melhorar a eficiência dos serviços médicos de emergência, nomeadamente numa realidade onde as catástrofes naturais e acidentes têm aumentado a sua intensidade, frequência e danos causados. Essa eficiência, traduzida pela rapidez e qualidade do socorrismo, pode ser aperfeiçoada através de equipamentos de fácil utilização e transporte. O Projeto Fingermed tem por objetivos: promover a sustentabilidade ao aproveitar recursos biológicos, diminuindo a produção de plásticos e a utilização de substâncias químicas; melhorar a eficiência do socorrismo e o congestionamento dos hospitais através da inovação e reinvenção da tecnologia médica. Desejamos desenvolver uma luva sustentável, a partir de resíduos biológicos, que incorpore diversos aparelhos médicos usados na primeira avaliação de um paciente: oxímetro, termómetro, medidor de frequência cardíaca e luz para avaliar a resposta pupilar. Por ser um dispositivo de apoio à emergência médica, a sua utilização apresenta um carácter a nível global. Além disso, este dispositivo pode fazer parte de qualquer edifício médico, lar de acolhimento ou mesmo para utilização pessoal.

Los efectos antioxidantes de la L-Carnitina bajo el efecto del estrés causado por inmovilización en ratones CD1

The antioxidant effects of L-Carnitine under the effect of stress caused by immobilization in CD1 mice

Els efectes antioxidants de la L-Carnitina sota l'efecte de l'estrès causat per immobilització en ratolins CD1

Andrea Hernández García, Angelica Retana Flores, Víctor Jose Nabor Martínez, Rodrigo Arturo Romero Plata, Enrique Abimelec Alamo Capula, Zurisadai Josabeth Flores Ambrosio

Universidad Nacional Autónoma de México, Tlahuac, México.
andrepands@gmail.com

ABSTRACT

The oxidative stress can contribute to develop some disease like: diabetes, renal insufficiency and hepatic failure which represents a serious problem Of health. There are some molecules called reactive oxygen species (ROS) which are produced constantly during metabolism and eliminated by molecules like L-carnitine. However, in diverse situations like immobilization, the rate of production of ROS increases. The present research pretend to compare the damage caused by stress at histological level and the effects of the L- carnitine in organs like: joint, brain, heart, liver and kidney. This effects were analyzed in animal model, we used fifteen CD1 mice. Mice were divided in three groups, control, stressed and stressed +L- carnitine. Mice were immobilized at 24h, 48h and 72h hours finally ir were sacrificed. The organs were proceeded according to the paraffin inclusion technique with the aid of the stains HE, Masson and PASS. Our results showed that after stress the principal effects on this organs include vascularization, fibrosis and necrosis, after our treat with L-Carnitine, those changes were reduced, this show the efficiency of the L- carnitine like antioxidant.

RESUMEN

El estrés oxidativo puede ocasionar enfermedades como: diabetes, insuficiencia renal y falla hepática representando un riesgo a la salud, existen ciertas moléculas como la L-carnitina que reducen la producción de radicales libres (ROS). En este trabajo se comparo los daños por estrés a nivel histológico y los efectos de la L-carnitina en 5 órganos: Articulación, Cerebro, Corazón, Hígado y Riñón, para ello se utilizaron 15 ratones CD1 y se dividieron en 3 grupos: control, estresados y L-carnitina (vía intraperitoneal 0.0625 ml cada 24h). A los grupos estresados y L-carnitina se les inmovilizó cada 24 horas, finalmente se sacrificaron en 3 tiempos 24, 48 y 72 horas. Los órganos se procesaron de acuerdo a la técnica de inclusión en parafina con ayuda de las tinciones HE, Masson, y PASS. Los resultados demostraron la eficiencia de la L-carnitina para disminuir los daños por estrés

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'estrès oxidatiu pot generar alguna malaltia com: diabetis, insuficiència renal i insuficiència hepàtica que representa un risc per a la salut, hi ha certes molècules com la L-carnitina que redueixen la producció de ROS.

En aquest treball es va comparar el dany causat per l'estrès en un nivell histològic i els efectes de la L-carnitina en cinc òrgans: articulacions, cervell, cor, fetge i ronyó, per això es van utilitzar quinze ratolins CD1 i es van dividir en tres grups, control, estressats i L-carnitina (Via intraperitoneal 0.0625ml cada 24h). Estressat i grups L-carnitina es van immobilitzar cada 24 hores finalment es van sacrificar en tres vegades 24, 48 i 72 hores. Els òrgans es proceden segons la tècnica d'inclusió en parafina amb l'ajuda de les taques HE, Masson i PASS. Els resultats van demostrar l'eficàcia de la L-carnitina per reduir el dany per estrès



**HABLA DEL UNIVERSO - ADOPTA UNA
ESTRELLA**

Ven a jugar con Trappist 1

Come and play with Pist 1

M. Dolores Fernández Monistrol, Julia Díaz De Yela Gutiérrez, Daniel Barco Lozano, Claudia Macari Gismeno, Alejandro Betrán Von Munthe Of Morgenstierne

CEIP SALVADOR DE MADARIAGA, Madrid.
lolesfm@telefonica.net

ABSTRACT

On February 24, NASA announced the discovery of a solar system. It is a dwarf and cold star 40 light years that shelters a planetary system that could harbor life. The new solar system orbits around Trappist-1, a star the size of Jupiter located in the constellation of Aquarius. They are all similar in size to Earth, but are much closer to their weak star, which would allow them to harbor liquid water, an essential condition for life. The researchers' club of CEIP Salvador de Madariaga carries out a project around Trappist 1; what it is, where it stands features and comparison with other celestial bodies. With all the information will be designed different games with the aim of disseminating this study in a fun and participative way.

RESUMEN

El 24 de febrero la NASA comunicó el descubrimiento de un sistema solar. Se trata de una estrella enana y fría a 40 años luz que cobija un sistema planetario que podría albergar vida. El nuevo sistema solar orbita en torno a Trappist-1, un astro del tamaño de Júpiter ubicado en la constelación de Acuario. Todos tienen un tamaño similar a la Tierra, pero están mucho más cerca de su débil estrella, lo que les permitiría albergar agua líquida, condición esencial para la vida. El club de los investigadores del CEIP Salvador de Madariaga realiza un proyecto en torno a Trappist 1; qué es, dónde se sitúa, características y se compara con otros cuerpos celestes. Con toda la información se van a diseñar distintos juegos con el objetivo de difundir este estudio de forma divertida y participativa.

Hunting Exos

Hunting Exos

Jordi Domènech Casal, Neus Ruiz España

Institut de Granollers, Barcelona.
jdomen44@xtec.cat

ABSTRACT

Exoplanets and their research constitute a very interesting educational opportunity, because of its conceptual perspective (connecting to essential questions and models on orbits and translation movements), procedural (leading to work with indirect measurements) and epistemic aspects (as those related to science communication). In this research project, developed with 60 11-years-old students, students have analyzed evidences to characterize several possible Exoplanets and communicate their findings as a newspaper article. We have furnished students with different kinds of evidences (Planetary transits, Spectrometric emissions,...) and students have analyzed it by performing calculations and using tools as astronomic virtual labs. As a result, they have inferred the mass, orbit. As a final product students have written a newspaper article presenting their findings and image reproductions of the expectable aspect of the studied exoplanets.

RESUMEN

Los Exoplanetas y su investigación constituyen un ámbito temático de interés para la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva conceptual (por sus implicaciones con preguntas esenciales y modelos básicos como el movimiento de translación y la estructura de sistemas solares), procedimental (por el trabajo investigador a partir de medidas indirectas) y epistémico (por las consideraciones relativas a la comunicación científica y la incertidumbre de unos datos en general escasos). En este proyecto de investigación 60 alumnos de 1º de ESO han participado como investigadores astronómicos partiendo de evidencias iniciales para caracterizar varios posibles Exoplanetas y comunicar sus descubrimientos en forma de artículo periodístico.

Se han proporcionado al alumnado distintos tipos de evidencias iniciales, correspondientes a distintos cuerpos celestes: Tránsitos Planetarios, Emisiones espectroscópicas, etc., que los alumnos han estudiado mediante cálculos y con la ayuda de distintas herramientas, como simuladores astronómicos, generando una interpretación sobre la masa, órbita, temperatura y composición de cada posible exoplaneta y ofreciendo un razonamiento sobre su habitabilidad.

Planetas y cuerpos del Universo

Planets and other phenomena across the Universe

Pablo Lahuerta Santamaría, Adriana Pérez Andrés, Nerea Matute Lozano, María Montañes Oto, Lucía Rodríguez Marco, Cristina Wu

Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos, Zaragoza.
palasant@gmail.com

ABSTRACT

This work is an investigation to make a presentation about the Universe in general, in a more specific way, it's about planets, exoplanets and bodies in the Universe. It also talks about what the live needs to exist, where can exist life in the Solar System and outside, which kind of stars exist, nebulaes, comets, asteroids, etc.

RESUMEN

Este trabajo es una investigación, de cara a una presentación en clase sobre el Universo en general, más específicamente, sobre planetas, exoplanetas y cuerpos en el universo. También habla de qué necesita la vida para existir, dónde puede haber vida fuera y dentro del Sistema Solar, qué tipos de estrellas existen, nebulosas, asteroides, cometas, etc.

Contaminación lumínica en Cambre

Light pollution in Cambre

Marta Rúa López, Gloria Liñares Iglesias, Ángel Jesús Suárez Torres, Emma Bouzas Nión, Candela Mayer Pérez

IES DAVID BUJÁN - CAMBRE, A Coruña.
martarualopez@gmail.com

ABSTRACT

Our objective in this programme is to awareness the school community about an important problem, which is the light pollution.

To know the consequences of this type of pollution and value the night sky as natural and cultural patrimony is one of the priorities of this programme.

We are conscious of the necessity and importance of the artificial light in the electricity age, but the excess of light, the incorrect illumination and the intensity and inappropriate spectres of light, make to waste energy and money, it also affects in the bad way the nature and the health of the people.

It is about looking for a balance between the natural darkness of the night and the artificial illumination of villages and cities. We must preserve the darkness of the night and adjust the artificial illumination to useful times and places, with the necessary intensity, reducing the power when it is not necessary, use less aggressive types of light and designing and focusing the light in a precise way.

RESUMEN

Nuestro objetivo en este programa es, fundamentalmente, concienciar y sensibilizar a la comunidad escolar, de un problema relevante, que es la contaminación lumínica.

Conocer las consecuencias de dicha contaminación y valorar los cielos oscuros como patrimonio natural y cultural, es una de las prioridades de este programa.

Somos conscientes de la necesidad e importancia de la luz artificial en la era de la electricidad, pero el exceso de luz, la mala iluminación y la intensidad y espectros de luz inadecuados, hace que se derroche energía y dinero, además de afectar negativamente a la naturaleza y a la salud de las personas.

Se trata de buscar un equilibrio entre la oscuridad natural nocturna y la iluminación artificial de pueblos y ciudades. Debemos preservar la oscuridad nocturna y ajustar la iluminación artificial a lugares y horarios útiles, con la intensidad justa, reduciendo potencia cuando sea innecesaria, utilizar tipos de luz menos agresivos y diseñando y focalizando la luz de manera precisa.

Vacas marcianas

Martian cows

Andrés Jobacho Sánchez, Francisco Javier Pérez Barbero

IES Caballero Bonald, Cádiz.
ajobacho@gmail.com

ABSTRACT

Establishing if life ever existed on Mars is one of the outstanding scientific questions of our time. To address this important goal, the European Space Agency (ESA) has established the ExoMars programme to investigate the Martian environment and to demonstrate new technologies paving the way for a future Mars sample return mission in the 2020's. The 2016 mission is composed of the Trace Gas Orbiter (TGO) and an Entry, descent and landing Demonstrator Module (EDM), known as Schiaparelli. TGO carries scientific instruments to detect and study atmospheric trace gases, of biological importance, such as methane. The main instrument is NOMAD, a spectrometer with the Spanish contribution of the Institute of Astrophysics of Andalusia (IAA). Our project has several important objectives, which can be grouped into the following two categories:

To divulge this mission throughout some attractive ways. To get this purpose, we have built a real size model of Schiaparelli.

To show how spectroscopy is used by astronomers. With this aim, we have built a few spectroscopes as well as a spectrometer to show the everyday objects spectra, which can be compared to astronomical objects.

RESUMEN

La Misión ExoMars de la Agencia Espacial Europea (ESA) tiene como objetivo fundamental buscar evidencia de vida en Marte, tanto pasada como presente, esto se concreta en el estudio de la atmósfera y el subsuelo del planeta rojo y, específicamente, a la búsqueda de gases con posible importancia biológica. El metano presente en la atmósfera terrestre es un indicador biológico. La cuestión es si en Marte ocurre igual. Para caracterizar la atmósfera de Marte, en 2016 se ha puesto en órbita marciana la sonda TGO (Orbitador Gases Traza) con varios instrumentos entre los que queremos destacar el espectrómetro NOMAD con participación española y andaluza, a través del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA). Nuestro proyecto tiene varios objetivos que se pueden agrupar en dos partes:

-Divulgar dicha misión buscando formas atractivas de exponerla. Para ello, hemos construido una maqueta a tamaño real del demostrador de entrada, descenso y aterrizaje Schiaparelli.

- Hablar sobre cómo usan los astrónomos la espectroscopía, para ello hemos construido un espectrómetro y espectroscopios y hemos hecho espectros de objetos cotidianos comparándolos con objetos astronómicos.

El gemelo de la Tierra

The Earth's Twin

Marta Prieto Llamas, Ángel Cabello Carracedo, Álvaro De Miguel Pérez

COLEGIO INTERNACIONAL EUROPA, Sevilla.
martaprieto79@gmail.com

ABSTRACT

In this work we will teach the three planets with characteristics most similar to those of the Earth, Kepler 442 b and Kepler 438 b (Including their star) and an analysis of their main characteristics and their similarity to our planet. We will also show other space bodies and their main features, which are the nebula and black hole and a visual home experiment of one of them.

RESUMEN

En este trabajo enseñaremos los tres planetas con características más similares a las de la Tierra, Kepler 442 b y Kepler 438 b (Incluyendo su estrella) y un análisis de sus características principales y su similitud a nuestro planeta.

También mostraremos otros cuerpos espaciales y sus rasgos principales, son la nebulosa y el agujero negro y un experimento casero visual de uno de ellos.

II Noche de las Estrellas: Conociendo a Trappist-1

II Night os Stars: Knowing Trappist-1

Ceip Micaela Sanz Verde, Rosa Gregoria Pons Abad, María Dolores Torrano López, Encarna Isabel Gómez Campoy, Javier Martín Sainero, Noemí María González Riquelme

CEIP MICAELA SANZ VERDE, Murcia.
30008716@murciaeduca.es

ABSTRACT

The practice of astronomy in school offers valuable opportunities for strengthening the personality and development of children's cognitive abilities, gaining a deeper insight into the place they occupy in the world and receiving tools to develop their skills. Astronomy is a knowledge that crosses virtually all areas of the curriculum.

The possibility of having telescopes to observe the sky is a powerful incentive to motivate the students to know more about this discipline.

The II Night of the Stars will be dedicated to Trappist-1. Framed in the project "Adopts a Star", is that our students learn the most significant of this star. Achieving new learning from what is already known is suitable for learning to be meaningful, which is why our students will compare our star, the sun, with the Trappist-1 star.

RESUMEN

La práctica de la astronomía en la escuela ofrece oportunidades valiosas para el fortalecimiento de la personalidad y el desarrollo de las habilidades cognitivas de los niños, que adquieren una visión más profunda del lugar que ocupan en el mundo y reciben herramientas para desarrollar sus competencias. La astronomía es un conocimiento que atraviesa prácticamente todas las áreas del currículo.

La posibilidad de contar con telescopios para observar el cielo constituye un poderoso incentivo para motivar a los estudiantes a conocer más de esta disciplina.

La II noche de las estrellas estará dedicada a Trappist-1. Enmarcada en el proyecto "Adopta una Estrella", se trata de que nuestros alumnos aprendan lo más significativo de esta estrella. Lograr nuevos aprendizajes a partir de lo ya conocido es idóneo para que el aprendizaje sea significativo, es por ello por lo que nuestros alumnos compararán nuestra estrella, el sol, con la estrella Trappist-1.

Sonda Rosetta

Rosetta Mission

Pablo Lahuerta Santamaría, Alejandro Navarro García, Alejandro González Sanz, Ismael Peiró Sánchez, Diego Ortego Moreno

Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos, Zaragoza.
palasant@gmail.com

ABSTRACT

Our project consists on the investigation and later exposition to the general public on March the 22nd of 2017, about the Rosetta mision.

We developed a model of the ship, and a comic explaining the mission to the children. Rosetta is the first mission designed to orbit and land on a comet. It is composed by the orbiter module, carrying 11 scientific experiments, and a landing module, dubbed 'Philae', with 10 additional experiments, which will develop the more detailed study ever conducted on a comet.

RESUMEN

Nuestro proyecto consiste en la investigación, y posterior exposición de los resultados de nuestra investigación al público en general, acerca de la misión Rosetta: consistió en un Stand demostrativo para el que construimos una maqueta de la sonda, una presentación en Power Point, y en el que repartimos un cómic de la misma desarrollado por nosotros para los más pequeños), acerca de la misión Rosetta.

Rosetta es la primera misión diseñada para orbitar y aterrizar sobre un cometa. Está compuesta por el módulo orbitador, que lleva 11 experimentos científicos, y por un módulo de aterrizaje, bautizado como 'Philae', con 10 experimentos adicionales, con los que se desarrollará el estudio más detallado jamás realizado sobre un cometa.

Rosetta toma su nombre de la famosa piedra Rosetta que permitió descifrar los jeroglíficos egipcios hace unos 200 años. De forma similar, los científicos esperan que Rosetta desvele los misterios de cómo evolucionó nuestro Sistema Solar.

Buscando vida en nuestro Universo

Searching for life on our Universe

Pablo Lahuerta Santamaría, Aroha María Roselló Tomás, Marta Moya Pérez, Aroa Gil Lahoz, Carla Padilla Vallés,
Adriana Romero Alamán

Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos, Zaragoza.
palasant@gmail.com

ABSTRACT

Our work is the investigation and later presentation to our primary schoolmates about the creation of prebiotic molecules that evolved to our being in this, and probably other planets. We have observed the bacteria to see how they evolve, reproduce and feed. Also we have investigated about Miller's experiment that although he failed to create life, failed to create organic matter trying to recreate the situation that created the first living being. To other we thank the failure of the experiment. In our work we have extracted DNA from a strawberry and we have done the appraisal of the acid-base. Besides we calculate the linear regression and the statistics of the hominids of the world in relation to the places where life was created.

RESUMEN

Nuestro trabajo trata de la investigación, y posterior exposición a nuestros compañeros de primaria, de la creación de moléculas prebióticas que evolucionaron hasta llegar a nuestro ser en éste, y puede que otros planetas. Hemos observado las bacterias para saber cómo evolucionan, se reproducen y se nutren. También hemos investigado sobre el experimento de Miller que aunque no consiguió crear vida, pudo crear materia orgánica intentando recrear la situación en la que se creó el primer ser vivo. Además supusimos los fallos del experimento. En nuestro trabajo hemos extraído el ADN de unas fresas y hemos hecho la valoración del ácido-base. A parte calculamos la regresión lineal y la estadística de los homínidos del mundo en relación con los lugares donde se creó la vida.

Los volcanes en los planetas del sistema solar

The volcanoes of the planets of the solar system

Fanny Majo Masferrer, Max Coit Velasco, Adrià Melet Ribes, Pablo Sanchez Lopez

Francesco Tonucci, Lleida.
fanny.majo.masferrer@gmail.com

ABSTRACT

In this work this research is developed on the volcanoes in different planets of the solar system. We explain in which planets there are volcanoes similar to those that exist on earth and what are the analogies and the differences between them. In addition we also designed different experiments to extract data related to the information that we have found on the volcanoes of the different planets of the solar system.

RESUMEN

En este trabajo esta desarrollada una investigación sobre los volcanes en diferentes planetas del sistema solar. Explicamos en qué planetas existen volcanes parecidos a los que existen en la tierra y cuales son las analogías y las diferencias entre ellos. Además también diseñamos diferentes experimentos para extraer datos relacionados con la información que hemos encontrado sobre los volcanes de los distintos planetas del sistema solar.

Auroras boreales: El despertar del cielo

Auroras borealis: awakening from the sky

Claudia Simona Angarita Soler, Mariana Ramírez Restrepo, Ana María Correa Montenegro, Diana Kaory Rojas Aldana

Colegio El Carmen Teresiano, Bogotá-Colombia.
claudiaximona@hotmail.com

ABSTRACT

Discover the mystery of where, how, why and for which there are appearances of aurora borealis, identifying the magnetic field that produces them, the charge of electrons they produce and whether they are a foretaste of natural disasters or not. Calculating the velocity and acceleration of its electrons, the lateral angle and the diagonal angle of the velocity, starting from the solar eruptions and the force of attraction of these, realizing a detailed investigation on the variable possibilities (Winds, color, intensity, duration And location), justifying our problem question and solving the questions of the same.

RESUMEN

Descubrir el misterio de donde, como, porque y para qué hay apariciones de Auroras Boreales, identificando el campo magnético que las produce, la carga de electrones que producen y si son presagio de los desastres naturales o no. Calculando la velocidad y la aceleración de sus electrones, el ángulo lateral y el ángulo diagonal de la velocidad, partiendo desde las erupciones solares y la fuerza de atracción de estos, realizando una detallada investigación sobre las posibles variables (Vientos, color, intensidad, duración y ubicación), justificando nuestra pregunta problema y resolviendo los interrogantes de la misma.

Se as luzes apagar a ver estrelas vou ficar

If the lughts turn off to see stars i will stay

Honorata Pereira, Irís Pereira Jesus, João Cardoso Seco, Luís Gonçalo Martins, Sara Marques Coelho

ADEPTOLIVA, Coimbra-Portugal.
honorata.pereira@eptoliva.pt

ABSTRACT

Plants and animals depend on the daily cycle of the Earth, constituted by the succession between daylight and darkness of night, for their reproduction, feeding, sleep and protection against predators. Humans have disturbed this cycle by turning night into day due to excessive and poorly directed night light (light pollution). Scientific studies suggest that it has both negative and deadly effects. Thus, this project aimed to evaluate how light pollution affects living beings, the contemplation of the night sky, the waste of energy and how it contributes to global warming. As such, we took as object of our study the Penedo de Castro, located in Penacova at about 820 m altitude. In this way, we started the project by determining the geographic location of Penedo de Castro and we elaborated a drawing to the scale of the location of the foci of Penedo do Castro, we use simulation software to evaluate the impact of nocturnal illumination and to study more efficient nocturnal illumination. Thus, we prepared an audit of the lighting of Penedo de Castro and analyzed examples of good practices and bad practices in night lighting at a national level. We used the Stellarium to simulate the constellations that we would see in the night sky if the Penedo do Castro was not lit by high pressure sodium vapor..

RESUMEN

Plantas e animais dependem do ciclo diário da Terra, constituído pela sucessão entre a luz do dia e escuridão da noite, para a sua reprodução, alimentação, sono e proteção contra predadores. Os seres humanos têm perturbado este ciclo transformando a noite em dia devido á luz artificial noturna em excesso e mal direcionada (poluição luminosa). Estudos científicos sugerem que tem efeitos negativos e mortais. Assim, o presente projeto visou avaliar de que forma a poluição luminosa afeta os seres vivos, a contemplação do céu noturno, o desperdício de energia e de que forma contribui para o aquecimento global. Como tal, tomámos como objeto do nosso estudo o Penedo de Castro, localizado em Penacova a cerca de 820 m de altitude. Desta forma, iniciámos o projeto determinando a localização geográfica do Penedo de Castro e elaborámos um desenho à escala da localização dos focos do Penedo do Castro, usamos software de simulação para avaliar o impacto da iluminação noturna e estudar mais eficientes de iluminação noturna. Assim, elaborámos uma auditoria à iluminação do Penedo de Castro e analisámos exemplos de boas práticas e más práticas a nível da iluminação noturna a nível nacional.



**INVESTIGA EN ASTROFÍSICA - ADOPTA UNA
ESTRELLA**

Impacto en Mercurio

Impact on Mercury

Anicet Cosialls Manonelles, David Beberide Sabarich

Institut Guindàvols, Lleida.
anicetc@gmail.com

ABSTRACT

This project deals with a simulation of the formation of impact craters, in order to study the factors that influence their formation. To carry it out, a model should be constructed to simulate, in this case, the surface of Mercury, with sand, plaster and cement, and a trigger to throw 7 balls of different sizes and materials, which simulate the meteorites. Various throws have been made from different heights and applying different forces with each of the balls. From the measured magnitudes (diameter, depth, diameter of the ejection...) other data have been found as the energy that the balls carried. Subsequently, these data have been compared in order to determine the factors that influence the formation of an impact crater. In this way some of the factors that influenced the formation of the most important craters of Mercury have been determined.

RESUMEN

Este proyecto trata de una simulación de la formación de cráteres de impacto, con el fin de estudiar los factores que influyen en su formación. Para llevarlo a cabo, se debe construir una maqueta para simular, en este caso, la superficie de Mercurio, con arena, yeso y cemento, y un disparador para lanzar 7 bolas de diferentes tamaños y materiales, que simularan los meteoritos. Se han hecho diversos lanzamientos desde distintas alturas y aplicando fuerzas diferentes con cada una de las bolas. A partir de las magnitudes medidas (diámetro, profundidad, diámetro de la eyecta...) se han encontrado otros datos como la energía que llevaban las bolas. Posteriormente, se han comparado estos datos con el fin de determinar los factores que influyen en la formación de un cráter de impacto. De este modo se han determinado algunos de los factores que influyeron en la formación de los cráteres más importantes de Mercurio.

Sol, Asteroides y Auroras
Sun, Asteroid y Aurora Borealis

Celina Morán Moltó, Miquel Serra Ricart, Nayra Expósito Díaz, Melisa Yanes Guillermo

IES Lucas Martín Espino, Santa Cruz de Tenerife.
cmormol@gobiernodecanarias.org

ABSTRACT

We present the research works we did during our participation in the “Ruta de las Estrellas 2016” contest. First of all, we studied the solar activity during a month at our high school using the images taken by the robotic telescope TAD in the Teide Observatory at the Astrophysics Institute of the Canaries (IAC) and from the Solar and Heliospheric Observatory (SOHO) project, calculating the Wolf number and comparing our results with those from the Royal Observatory of Belgium. Later, we studied the light pollution at the Teide Observatory through the MALE, the stellar limiting magnitude, observing with other students the number of visible stars in a prefixed star triangle. We worked this data using statistics and also using the indicators from the Observatory related to climatology, transparency of the atmosphere and turbulences. We also determined the rotation period of Camilla asteroid starting from its lightcurve, studying the variations of its magnitude and comparing them with other stars of fixed magnitude during two nights of observations. Finally, we took photographs of an aurora borealis (northern lights) in Iceland from two different positions and using parallax and astrometry and photography software, we were able to determine the height of this aurora borealis.

RESUMEN

Nuestro trabajo es la suma de las investigaciones que realizamos durante la participación en el concurso “La Ruta de las Estrellas 2016”. En primer lugar estudiamos desde nuestro instituto la actividad solar durante un mes a partir de las imágenes que tomamos con el telescopio robótico TAD del IAC y del proyecto SOHO, calculando luego el número de Wolf y comparando los resultados con los del Real Observatorio de Bélgica. Luego, ya en el Observatorio del Teide, estudiamos la contaminación lumínica a través de la MALE, la magnitud límite estelar, observando con otros compañeros el número de estrellas visibles en un triángulo de estrellas prefijado, trabajando estos datos estadísticamente y usando también el seeing del Observatorio que es un indicador de la climatología, la transparencia de la atmósfera y las turbulencias. También determinamos el periodo de rotación del asteroide Camilla a partir de su curva de luz, estudiando las variaciones de su magnitud y comparándola con estrellas cercanas de magnitud fija durante dos noches de observación. Por último, en Islandia, tomamos fotos de auroras boreales desde dos posiciones diferentes y, usando el paralaje y programas de astrometría y fotografía, determinamos la altura de dichas auroras.

La nebulosa de Orion

The Orion nebula

Elena Valentin Martinez, Raphaël Lopez, Marine Reynard, Manon Pocino

Lycée Philippe Lamour de Nimes, Francia.
helene.valentin@ac-montpellier.fr

ABSTRACT

Nebulas are huge clouds of dust , where stars form. We chose the nebula of Orion, also named nebula M42 . We searched what is a nebula, the main definition and where ours is situated. We had to find informations about the constellation of Orion and her main stars. We also asked ourselves why do scientist are so interested in nebulas. We chose this subject because we think a nebula is one of the most beautiful and misterious kind of celestial object.

RESUMEN

Las nebulosas son enormes nubes de gas donde se forman estrellas. Entonces elegimos la nebulosa de Orión o nebulosa M42, porque para nosotros, el uno de los objetos más bonitos y misteriosos del cielo.

Buscamos lo que es una nebulosa con la definición general, donde la nuestra se situa, y por eso tuvimos que buscar informaciones sobre la constelación de Orión y sus principales estrellas. Por fin buscamos porque a los científicos les interesan las nebulosas.

La estrella Vega

Vega Star

Elena Valentin Martinez, Marine Hornesch, Mathis Fickinger, Josué Hidalgo Rodriguez

Lycée Philippe Lamour de Nimes, Francia.
helene.valentin@ac-montpellier.fr

ABSTRACT

Vega is a bright star in the constellation of Lyre. Located at 25 years light, Vega is relatively close to the Sun. It is more massive and 60 times more luminous than the Sun. We know that Vega is a few hundred million years, and spins in less than a day (27 days for our Sun). Vega is the second most observed star after our Sun and the first one photographed by Harvard students. Draper used Vega in August, 1872 to photograph a spectrum and was the first one to show the presence of absorption lines in a star spectrum. We have chosen this star because it is the most beautiful star of the sky to us. At first, let's talk about characteristics of Vega, then we'll calculate its brightness and finally talk about other characteristics and origin powder star.

RESUMEN

Vega es una estrella brillante en la constelación de Lyra. Situada a 25 años luz, así que está relativamente cerca del Sol, Vega es más masiva y 60 veces más luminosa que el Sol. Sabemos que tiene unos cuantos cientos de millones de años de existencia, que gira sobre sí mismo en menos de un día (contra 27 días para el Sol). Vega es la segunda estrella más observada después del Sol y la primera estrella fotografiada por los estudiantes de Harvard. Draper utiliza Vega en agosto de 1872 para fotografiar un espectro y fue el primero en mostrar la presencia de líneas de absorción en un espectro de estrella. Hemos escogido esta estrella porque es la estrella más bonita del cielo para nosotros. Al principio, vamos a hablar de las características de Vega, después calcularemos su luminosidad y por fin hablaremos de las otras características y el origen del polvo de la estrella.

Los Agujeros Negros

Black Holes

Jose Manuel Escobero Rodríguez, Alexandria Johnson

North Davis Preparatory Academy de Utah, Estados Unidos.
jmescobero@gmail.com

ABSTRACT

This research has sought to answer the main issues raised by black holes: what they are, what is their origin, and what is the end. To do this, Alex (the only one who has worked alone) collected information through readings of his own books and the library, as well as performing an intense search on the Internet. What Alex found in all these places is collected in a single video

RESUMEN

Con esta investigación se ha querido dar respuesta a las principales cuestiones que suscitan los agujeros negros: qué son, cuál es su origen, y cuál es su final. Para ello Álex (la única que ha trabajado en solitario) recopiló información a través de lecturas de libros propios y de la biblioteca, así como realizando una búsqueda intensa en Internet. Lo que Álex encontró en todo estos lugares queda recogido en un solo vídeo

LL Pegasi y la forma de las nebulosas planetarias

LL Pegasi and the shape of planetary nebulae.

Maria Jesús Palomeque Aznar, Irene Rodríguez Riera, Renato Rohkopf Baldovino, Francine Klein Milla Palacios

IES Sa Blancadona (Eivissa), Baleares.
bd.chus@gmail.com

ABSTRACT

In this work we study the shape of planetary nebulae, emphasizing the spiral nebulae, which occur when the star that is generating the nebula belongs to a double system, so that the ejected particles have a velocity in the radial direction, And another in the direction of the movement of the star around the center of mass of the double system. We start from a photo, take measurements of it and we find out the orbital period of LL Pegasi. The calculations are few and simple, made by students of 3rd and 2nd ESO, with simple formulas and a graph of a straight line. The idea comes from an article recently published in Nature Astronomy, which offers all the information we have used. The beauty of this work is that students can achieve amazing results using tools at their fingertips such as spreadsheets, common image processing programs, a few math and some hours of dedication

RESUMEN

En este trabajo estudiamos la forma de las nebulosas planetarias, haciendo hincapié en las nebulosas espirales, que se producen cuando la estrella que está generando la nebulosa pertenece a un sistema doble, de manera que las partículas que salen expulsadas tienen una velocidad en dirección radial, y otra en la dirección del movimiento de la estrella alrededor del centro de masas del sistema doble. Partimos de una foto, tomamos medidas de la misma y conseguimos averiguar el periodo orbital de LL Pegasi. Los cálculos son pocos y sencillos, elaborados por alumnos de 3º y 2º de ESO, con fórmulas simples y una gráfica de una recta. La idea viene de un artículo publicado recientemente en Nature Astronomy, en el cual se ofrece toda la información que hemos utilizado. La belleza de este trabajo radica en que los alumnos pueden obtener resultados sorprendentes utilizando herramientas a su alcance como son hojas de cálculo, programas de tratamiento de imágenes comunes, unas pocas matemáticas y algunas horas de dedicación

Puesta a punto de sensores en la ISS

Sensor tuning in the ISS

José María Díaz Fuentes, Ana Soledad Lara Fernández, José Illana Lope, Jimena Díaz Del Álamo

Colegio Salesiano Santo Domingo Savio , Jaén.
josemaria.diazfuentes@gmail.com

ABSTRACT

The work we present is our response to the challenge proposed by the European Space Agency in collaboration with the Raspberry Pi Foundation. This is the international challenge Astro Pi in which we had to solve in the first place a complicated problem to be able to access the instruments of the International Space Station and to be able to put into operation our own experiment with which to do further research studies. Our two works were happily accepted, traveled aboard the ISS and successfully executed under the supervision of French astronaut Thomas Pesquet. It is an honor for us to share this experience.

RESUMEN

El trabajo que presentamos es nuestra respuesta al reto que nos propuso la Agencia Espacial Europea en colaboración con la Fundación Raspberry Pi. Se trata del desafío internacional Astro Pi en el que tuvimos que resolver, en primer lugar, un ingenioso problema para con ello acceder después a los instrumentos de la Estación Espacial Internacional y poder poner en funcionamiento nuestro propio experimento con el que hacer estudios de investigación posteriores. Nuestros dos trabajos fueron felizmente aceptados, han viajado a bordo de la ISS y satisfactoriamente ejecutados bajo la supervisión del astronauta francés Thomas Pesquet. Es un honor para nosotros poder compartir esta experiencia

MIRIVERSOS: Una mirada a las distintas teorías del Universo

MIRIVERSOS: A look at the various Theories of the Universe

Juan Antonio Prieto Sánchez, Debla Blanco Andrades, Sergio Ramos Guerrero, Juan José García Delgado

COLEGIO HUERTA DE LA CRUZ, Cádiz.
j_prieto_sanchez@hotmail.com

ABSTRACT

The study of the Cosmology, is one of the scientific branches which is attractive socially; but the difficulty of understanding rejects their study and knowledge. It is necessary a change in the methodological approach so that these knowledge can try to be understood in the absence of any mathematical tool and complex physical formulas. The development of an experimental model allows you to study, understand and approach natural phenomena as well as physical theories that would be difficult to understand if they are not based on them. That's what Miraversos is about, it tries to give a view of the different theories of the universe prior to the mathematical and physical foundations. Among different created models, the infinite view shown with parallel facing mirrors can get an idea of the multiverse without previous knowledge of the volume of Hubble; or with the construction of overlapped images get a possible view of holographic universe prior to the multidimensional knowledge; or from plays of leds simulate the creation of universes within the theory of membrane prior to the study of the string theory or M theory.

RESUMEN

El campo de estudio en el que nos movemos, la Cosmología, es una de las ramas científicas que, por lo general, es atractiva socialmente; pero la dificultad de entendimiento hace que se rechace su estudio y conocimientos. Es necesario un cambio de enfoque metodológico para que estos conocimientos puedan llegar a intentar comprenderse en la ausencia de cualquier herramienta matemática y de complejas fórmulas físicas. La elaboración de un modelo experimental permite estudiar, entender y aproximar fenómenos naturales así como teorías físicas que serían difíciles de comprender si no se parten de ellas. De eso se trata Miraversos, intenta dar una visión de las diferentes teorías del universo previo a los fundamentos matemáticos y físicos. Entre otros modelos creados, con la visión infinita mostrada con espejos paralelos enfrentados podemos tener una idea de los multiversos sin previamente conocer los volúmenes de Hubble; o con la construcción de imágenes superpuesta, tener una posible visión del universo holográfico anterior a los conocimientos multidimensionales; o a partir de juegos de leds, simular la creación de universos bajo la teoría de membrana previo estudio de la teoría M.

Estudio de componentes de la alta atmósfera a partir del análisis del espectro de las auroras boreales

Study of components of the high atmosphere by the analysis of the spectrum of the northern lights

Miguel Ángel Queiruga Dios, Daniel Rebolleda Hernández, Clara Vicente Ruiz, María Sicilia Prieto

Colegio Jesús-María, Burgos.
queiruga@inicia.es

ABSTRACT

The color of the aurora boreales is related on the one hand with the intensity of the radiation coming from the Sun and on the other side of the composition of the atmosphere. In particular, the color of the auroras depends on the particles of the atmosphere that are excited by that radiation and that emit in those frequencies. Can a detailed analysis of the spectrum (including infrared and ultraviolet) show us the existence of traces of other materials? Pollution produced by rocket fuel? Materials from meteorite debris? Space debris materials ?

RESUMEN

El color de las auroras boreales está relacionado por un lado con la intensidad de la radiación procedente del Sol y por otro lado de la composición de la atmósfera. En concreto, el color de las auroras depende de las partículas de la atmósfera que son excitadas por dicha radiación y que emiten en esas frecuencias. Un análisis detallado del espectro (incluyendo infrarrojo y ultravioleta), ¿podría mostrarnos la existencia de trazas de otros materiales?, ¿contaminación producida por el combustible de cohetes?, ¿materiales procedentes de restos de polvo de meteoritos?, ¿restos de basura espacial?



**INVESTIGA EN ASTRONOMÍA -
ADOPTA UNA ESTRELLA**

Steam Moon: una visión interdisciplinaria de la Luna

Steam Moon: an interdisciplinary vision of the Moon

Steam Moon: una visión interdisciplinària de la Lluna

Fran Domínguez, Victoria Abad Carretero, Manuel Adame Mantecón, Miquel Macías Olmo

EUROPA INTERNATIONAL SCHOOL, Sevilla.
frandominguez@europaschool.org

ABSTRACT

The Moon is the only satellite on Earth. This is not surprising, since in many cases it influences some phenomena that happen on Earth, such as tides. In this project different areas of knowledge (STEAM) have been united. First, mathematics. By means of photographic sequences operations have been carried out that have allowed to calculate the value of its rotation. Secondly, ICT technologies. To help understand this, two virtual reality (VR) applications, as well as augmented reality (RA), have been used to create didactic material related to the Moon. Finally, science. Interaction with the universe, by studying the characteristics of the most important lunar craters, including Tycho, which has served as a guideline for the first study.

The results obtained in the different tests have made it possible to verify that the use of simple techniques allows to approximate the knowledge of our satellite from different points of view, and in a more didactic way, to an increasingly diverse population. Even so, this project is open to future improvements.

RESUMEN

La Luna es el único satélite de la Tierra. No por ello deja de ser interesante, ya que en muchos casos influencia algunos fenómenos que pasan en la Tierra, como las mareas. En este proyecto se han unido diferentes áreas del conocimiento (STEAM). En primer lugar, las matemáticas. Mediante secuencias fotográficas se han realizado operaciones que han permitido calcular el valor de su rotación. En segundo, las tecnologías TIC. Para ayudar a entenderlo, se ha utilizado dos aplicaciones de realidad virtual (RV), así como de realidad aumentada (RA), para crear materiales didácticos relacionados con la Luna. Finalmente, la ciencia. La interacción con el universo, mediante el estudio de las características de los cráteres lunares más importantes, entre ellos Tycho, que ha servido como pauta para el primer estudio.

Los resultados obtenidos en los diferentes estudios han permitido constatar que el uso de técnicas simples permiten aproximar el conocimiento de nuestro satélite desde diferentes puntos de vista, y de una manera más didáctica, a una población cada vez más diversa. Aún así, este proyecto queda abierto a mejoras futuras. Palabras clave: astronomía, Luna, Tierra, fotografía, RV, RA.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La Lluna és l'únic satèl·lit de la Terra. No per això resulta de ser interessant, ja que en molts casos influència alguns fenòmens que passen a la Terra, com les marees. En aquest projecte s'han unit diferents àrees del coneixement (STEAM). En primer lloc, les matemàtiques. Mitjançant seqüències fotogràfiques s'han realitzat operacions que han permès calcular el valor de la seva rotació. En segon, les tecnologies TIC. Per ajudar a entendre-ho, s'ha utilitzat dues aplicacions de realitat virtual (RV), així com la realitat augmentada (RA), per crear materials didàctics relacionats amb la Lluna. Finalment, la ciència. La interacció amb l'univers, mitjançant l'estudi de les característiques dels cràters lunars més importants, entre ells Tycho, que ha servit com a pauta per al primer estudi.

Els resultats obtinguts en les diferents proves han permès constatar que l'ús de tècniques simples permeten apropar el coneixement del nostre satèl·lit des de diferents punts de vista, i d'una manera més didàctica, a una població cada vegada més diversa. Tot i això, aquest projecte queda obert a millores futures.

Rotación del Sol y las manchas solares: desde la astrofotografía hasta la realidad virtual (RV)

The rotation of the Sun and solar spots: from astrophotography to virtual reality (RV)

Rotació del Sol i taques solars: des de la astrofotografia fins la realitat virtual (RV)

Ivan Nadal Latorre, Mario Martín Sánchez, Susana Sánchez Muñoz, Martí Rubio Ayats

IES Thalassa, Barcelona.
ivan.nadal@insthalassa.cat

ABSTRACT

El Sol és aquest gran astre del cel que ha captivat la curiositat dels homes des de fa milers d'anys. En mirar-lo ens vam adonar que tenia unes petites taques que no sempre eren al mateix lloc i vam voler investigar de què es tractava. Hem pogut constatar que les taques solars es mouen amb el sol i que triga 25 dies aproximadament en fer una volta completa. De la mateixa manera, la Terra gira al voltant del Sol en un moviment denominat translació. Seguint el mateix sistema de càlculs matemàtics, i tenint en compte una sèrie de simplificacions donada la complexitat que això implicaria, hem estimat aquest període de translació a partir de fotografies realitzades en diferents èpoques de l'any. D'altra banda, i en una segona part del treball, s'ha analitzat un conjunt de materials de realitat virtual que fan referència, en la seva totalitat o en part, al Sol. S'ha realitzat una anàlisi dels mateixos i s'ha dissenyat una sèrie de materials educatius que tenen com a objectiu ajudar en l'aprenentatge de l'astronomia, i en particular del Sol, a l'alumnat.

RESUMEN

El Sol es ese gran astro del cielo que ha cautivado la curiosidad de los hombres desde hace miles de años. Al mirarlo nos dimos cuenta de que tenía unas pequeñas manchas que no siempre estaban en el mismo sitio y quisimos investigar de qué se trataba. Hemos podido constatar que las manchas solares se mueven con el sol y que tarda 25 días aproximadamente en dar una vuelta completa. De la misma forma, la Tierra gira alrededor del Sol en un movimiento denominado traslación. Siguiendo el mismo sistema de cálculos matemáticos, y teniendo en cuenta una serie de simplificaciones dada la complejidad que ello implicaría, hemos estimado este periodo a partir de fotografías realizadas en diferentes épocas del año. Por otra lado, y en una segunda parte del trabajo, se ha analizado un conjunto de materiales de realidad virtual que hacen referencia, en su totalidad o en parte, al Sol. Se ha realizado un análisis de los mismos y se ha diseñado una serie de materiales educativos que tienen como objetivo ayudar en el aprendizaje de la astronomía, y en particular del Sol, al alumnado. Palabras clave: astronomía, matemáticas, trigonometría, rotación, Sol, realidad virtual, educación.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

The Sun is that great star of the sky that has captivated the curiosity of men for thousands of years. When we looked it, we realized that it had small spots that were not always in the same place and we wanted to investigate what it was. We have been able to verify that the sunspots move with the sun and that it takes 25 days approximately to make a complete turn. In the same way, the Earth revolves around the Sun in a movement called translation. Following the same system of mathematical calculations, and taking into account a series of simplifications given the complexity that would imply, we have estimated this period of translation from photographs taken at different times of the year. On the other hand, and in a second part of the work, we have analyzed a set of virtual reality materials that refer, in whole or in part, to the Sun. An analysis has been made of them and a series of educational materials that aim to aid in the learning of astronomy, and in particular the Sun, to the students. Keywords: astronomy, mathematics, trigonometry, rotation, Sun, virtual reality, education.

El Sistema Solar

The Solar System

Elena Valentin Martinez, Charlotte Deuner, Océane Ruiz, Lyna Amahouch

Lycée Philippe Lamour de Nimes, Francia.
helene.valentin@ac-montpellier.fr

ABSTRACT

We chose the solar system also called the planetary system, because we wanted to learn more about it and also teach you you may don't know about it. The solar system, located in the Orion arm, in the Milky Way, evolves since 4.6 billion years and was "discovered" by Galilee.

First, we are going to present the composition (planets, asteroids...) of our solar system, then its characteristics and finally we shall make a comparison with another system, whose star is " Proxima centauri", and its single exoplanet : "Centauri b".

RESUMEN

Hemos elegido el sistema solar también llamado sistema planetario, porque queremos aprender más cosas sobre nuestro sistema solar y también enseñaros cosas que no sabéis. El sistema solar, que se sitúa en el brazo de Orión de la vía láctea, está evolucionando desde 4.6 mil millones de años, y ha sido "descubierto" por Galileo.

Primero, vamos a presentar la composición (planetas, asteroides...) de nuestro sistema solar, después sus características y por fin haremos una comparación con otro sistema cuya estrella es " Próxima Centauri" y único exoplaneta conocido : "Centauri b".

El planeta enano Eris

Eris: the dwarf planet

Elena Valentin Martinez, Gaokalia Xiong, Marie Gazagne, Kahina Ouadah

Lycée Philippe Lamour de Nimes, Francia.
helene.valentin@ac-montpellier.fr

ABSTRACT

We choose to study Eris because it is a planet which was recently discovered and we would like to learn more about it. The first picture of Eris was taken in 1954, but we didn't know it was a dwarf planet. In August, 24th 2006, Eris was said a dwarf planet. It was also photographed during the observation in 2003 by the Michael.E Brown's team. But it was only on July,29th 2005 the Californian Insitute of Technology of Pasadena announced their discovery of this tenth planet. Michael E. Brown is an american astronomer who discovered sixteen trans-Neptunian objects and five of them were dwarf planet like Eris.

First, we are going to talk about the Eris' characteristics seen from Earth. Then, we'll go further in its history and characteristics. To finish, we'll compare Eris with another one dwarf planet well known : Pluton.

RESUMEN

Hemos elegido estudiar Eris, porque es un planeta que fue recientemente decubierto y queremos saber más sobre él. La primera fotografía de Eris fue sacada en 1954 pero no se sabía que era un planeta enano. Fue después fotografiada durante las observaciones efectuadas en 2003 por el equipo de Michael.E Brown pero es solamente el 29 de julio de 2005, cuando el California Institute of Technology de Pasadena anuncio el descubrimiento de este décimo noveno planeta. Michael E. Brown es un astrónomo americano que descubrió 16 objetos transneptunianos (cuya órbita está encima del órbita de Neptuno). Cinco de ellos son planetas enanos. El 24 de agosto de 2006, Eris fue designado planeta enano porque es un objeto celeste que órbita alrededor del Sol, que tiene una masa suficiente para que su gravedad supere las fuerzas de cohesión del cuerpo sólido y le mantenga en un equilibrio hidrostático, y que no es un satélite.

En primer lugar, hablaremos de las características de Eris vistas desde la Tierra. En segundo lugar, Aprenderemos más sobre su historia y sus demás características. Por fin, compararemos Eris con otro famoso planeta enano : Plutón.

Arqueoastronomía en el Sureste de Utah

Arqueoastronomy in Utah SE

Jose Manuel Escobero Rodríguez, Ethan Coon, Harrison Younger, Gavin Warren, Emily Bejarano

North Davis Preparatory Academy de Utah, Estados Unidos.
jmescobero@gmail.com

ABSTRACT

Each Culture has its own cultural characteristics that determine and dictate who they are. Archaeoastronomy is the part of Astronomy that deals with this knowledge in the beginning of civilization, and it is very difficult to compile this ancestral knowledge. We have only been able to deal with a very small part of it. With our fifth grade students (10 years old) we tried to approach this cultural heritage of a remote and not so studied area of the US, the Southeast of the state of Utah, and we tried to discover what could cultures such as the Fremont, Anasazi, Paiute or Ute could tell us about it. For this we travelled to this emblematic places, compiling personally all the rock art images that we could find. We compared all these images with the bibliographic corpus available about them, helped by librarians and local and state associations of experts to try to interpret the main petroglyphs, pictograms and structures with astronomical content that we documented. In some cases we even compared them to remains from the Iberian Peninsula. Although most of the culture that we have analyzed is the Fremont, we also used a few examples of the other cultures that we mentioned before.

RESUMEN

Cada pueblo tiene un acervo cultural que lo determina, caracteriza y trasciende. La Arqueoastronomía es la parte de la Astronomía que trata de este conocimiento en los albores de la civilización, y resulta muy difícil compilar este saber ancestral. Tan sólo hemos logrado arañar una parte (mínima) de su superficie. Con nuestros alumnos de 5º Grado (10 años), tratamos de acercarnos a este patrimonio cultural en una región remota y poco investigada de Estados Unidos, el sureste de Utah, para intentar descubrir qué podrían contarnos sobre este particular culturas como la Fremont, Anasazi, Paiute o Ute. Para ello nos hemos desplazado a sus lugares más emblemáticos, recogiendo personalmente todas las imágenes de arte rupestre que pudimos recopilar.

Dinosaurios y Meteoritos

Dinosaur and Meteors

Jose Manuel Escobero Rodríguez, Jameson Allred, Xander Ethington

North Davis Preparatory Academy de Utah, Estados Unidos.
jmescobero@gmail.com

ABSTRACT

We are all familiar with the fascination that dinosaurs (and other large, strange and extinguished animals) generate among the general public, and among children in particular. This work investigates the characteristics of these giants, and the causes of their possible extinction.

These were the goals of a couple of ten year old American students that belong to the Charter School North Davis Preparatory Academy, in Layton (Utah), being both part of the Spanish Immersion Program. The students define the dinosaurs, they describe with models and real fossils the main groups of dinosaurs (Saurisquia –theropoda and sauropoda- and Ornitisquia), analyze the way they move and they place them in an anatomic and taxonomic framework. In addition, they add some bone characteristics and how to distinguish cranium characteristics from dinosaurs and other animals. All of this happened using the resources of the world known Museum of Natural History in Salt Lake City. On the other hand, and completing this investigation, they study the discoveries in relation to the Meteor Hypothesis, which explains the main or final cause of the extinction of the dinosaurs due to the impact of a meteor 65 million years ago.

RESUMEN

A todos nos resulta familiar la fascinación que los dinosaurios (y otros animales grandes, extraños y extinguidos) provoca en el público en general, y en los niños en particular. Este trabajo abunda en las características de estos gigantes, e investiga sobre las causas de su posible extinción. Estos objetivos fueron abordados por una pareja de niños de 10 años de edad, norteamericanos, pertenecientes a un Colegio en Layton (Utah) inmerso en un programa bilingüe español, la North Davis Preparatory Academy. De tal manera, sus autores definen funcionalmente un dinosaurio, describen de manera gráfica con modelos y auténticos fósiles los principales grupos de dinosaurios (Saurisquios –terópodos y saurópodos- y Ornitisquios), analizan su distintiva forma de desplazamiento y los encuadran en un marco anatómico y taxonómico. Además, añaden algunas notas sobre sus características óseas y sobre la forma de distinguir cráneos de dinosaurios y otros grupos animales. Todo ello utilizando como telón de fondo un museo local mundialmente reconocido por estar especializado en dinosaurios, cual es el Natural History Museum de Salt Lake City.

Por otra parte, y completando la investigación, se estudian los descubrimientos más relevantes en torno a la llamada Hipótesis del Meteorito, la cual explica que la causa (final o principal) de la extinción de los dinosaurios fue el impacto de un asteroide con la Tierra hace 65 millones de años.

Las Manchas Solares

Sunspots

Jose Manuel Escobero Rodríguez, Nicole Hansen, Emmaline Rupert, Chloe Worthington

North Davis Preparatory Academy de Utah, Estados Unidos.
jmescobero@gmail.com

ABSTRACT

In an autonomous way, the group collected data and experiences on sunspots. They organized what they learned into content videos that were coherent and comprehensible, which also illustrated their learnings with experiments, some of which are completely new and invented by the authors of this work. The ability to work in groups, initiative and effort to communicate in a foreign language deserves inclusion in this category.

RESUMEN

De manera completamente autónoma, el grupo recogió datos y experiencias sobre las manchas solares. Organizó lo aprendido en vídeos de contenido bastante coherente y completamente comprensibles, que además ilustraron con experimentos, algunos de los cuales son totalmente novedosos e inventados por las autoras del trabajo. La capacidad de trabajo en grupo, la iniciativa y el esfuerzo por comunicar en una segunda lengua merece la inclusión en esta convocatoria

Los Anillos de Saturno

The Saturn Rings

Jose Manuel Escobero Rodríguez, Maria G. Smith, Julia Smith, Bridget Strigham, Kayden Smith

North Davis Preparatory Academy de Utah, Estados Unidos.
jmescobero@gmail.com

ABSTRACT

Although information about the nature of Saturn's rings is not abundant, this team was responsible for making the necessary contacts to access it. Instead of using the Internet, they decided to contact specialists in the subject, organizing a visit to the Salt Lake City Planetarium, and to Weber State University (Ogden, Utah). What are the Saturn's rings?, where and when do they appear?, and how do they continue to float in space?; those are some of the questions for which this research is offering answers.

RESUMEN

Aunque la información sobre la naturaleza de los anillos de Saturno no es abundante, este equipo (a través de Ms Gabi Smith) se encargó de realizar los contactos necesarios para acceder a ella. En vez de recurrir a Internet, decidieron contactar con especialistas en el tema, organizando la visita al Planetario de Salt Lake City, y la Weber State University. Qué son los anillos, de dónde surgen y cómo continúan flotando en el espacio son algunos de los interrogantes a los que este trabajo de investigación ofrece respuestas

Impacto de Meteoritos en Utah

Meteor Impact on Utah

Jose Manuel Escobero Rodríguez, Cahmar Vujich, Ty Parkin, Juliana Cordoba

North Davis Preparatory Academy de Utah, Estados Unidos.
jmescobero@gmail.com

ABSTRACT

With this work, the group attempted to find out whether or not there are traces of meteor impact on the soil of Utah, and what are the main characteristics of these remains. With the information collected they made drawings and posters, and designed some simple experiments that reproduce both a possible impact crater and the global effect of the fall of a meteorite

RESUMEN

Con este trabajo, el grupo pretendió averiguar si hay o no restos de impacto meteórico sobre el suelo de Utah, y cuáles son las características principales de estos restos. Con la información recopilada realizaron dibujos y carteles, y diseñaron algunos sencillos experimentos que reproducen tanto un posible cráter de impacto, como el efecto global de la caída de un meteorito

La arqueoastronomía: una perspectiva antropológica de los fenómenos celestes

Archaeoastronomy: an anthropological perspective of the celestes phenomena

L'arqueoastronomia: una perspectiva antropològica dels fenòmens celestes

Adalberto Garcia Rangel, Jocelyn Valdes Juarez, Jessica Dessire Sanchez Picazo, Jaqueline Vazquez Arellano

Instituto Politécnico Nacional, México.
srf@ipn.mx

ABSTRACT

Heaven is a common reality to all people and men of different cultures. The fascination and curiosity to interpret and explain the celestial phenomena is a constant in the different civilizations around the world. The interpretation and understanding of heaven from the earliest times to the present is a testimony to the extraordinary diversity in which man has observed, interpreted and understood the relation of the universe to himself.

Archaeoastronomy is the interdisciplinary study of prehistoric astronomy, ancient and traditional throughout the world, within the framework of its cultural context, which is why it is considered the anthropology of astronomy. The astronomical alignments in Stonehenge, the Mayan constructions orientated to the movements of Venus or the codices that study the eclipses and the movements of the planets gives an idea of the interpretation of the celestial phenomena and allow to know a cosmological vision from its particular perspective. The theme of the work is to show the discoveries of archeology astronomy in 2 examples of the Mayan culture that give an idea of its worldview and the function of astronomy and the ancient astronomers in this pre-Hispan

RESUMEN

El cielo es una realidad común a todos los pueblos y forma parte integral del contexto que perciben los hombres de diferentes culturas. La fascinación y la curiosidad por interpretar y explicar los fenómenos celestes es una constante en las diferentes civilizaciones en todo el mundo. La interpretación y la comprensión del cielo desde los tiempos más remotos hasta el presente es un testimonio de la extraordinaria diversidad en las que el hombre ha observado, interpretado y comprendido la relación del universo consigo mismo.

La Arqueoastronomía es el estudio interdisciplinario de la astronomía prehistórica, antigua y tradicional en todo el Mundo, en el marco de su contexto cultural, por lo que se le considera la antropología de la astronomía. Los alineamientos astronómicos en Stonehenge, las construcciones mayas orientadas hacia los movimientos de Venus ó los códigos que estudian los eclipses y los movimientos de los planetas dan una idea de la interpretación de los fenómenos celestes y permiten conocer una visión cosmológica desde su particular perspectiva. El tema del trabajo es mostrar los descubrimientos de la arqueoastronomía en 2 ejemplos de la cultura Maya que dan una idea de

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

cel és una realitat comú a totes les persones i els homes de diferents cultures. La fascinació i la curiositat d'interpretar i explicar els fenòmens celestials és una constant en les diferents civilitzacions arreu del món. La interpretació i comprensió del cel des dels primers temps fins l'actualitat és un testimoni de l'extraordinària diversitat en les quals l'home ha observat, interpretar i entendre la relació de l'univers a si mateix. Archaeoastronomy és l'estudi interdisciplinari de l'astronomia prehistòrica, antiga i tradicional arreu del món, en el marc del seu context cultural, raó per la qual es considera l'Antropologia de l'astronomia. Les alineacions astronòmiques a Stonehenge, les construccions maias orientades a moviments de Venus o els còdexs que estudien els eclipsis i els moviments dels planetes dona una idea de la interpretació dels fenòmens celestials i ens permeten conèixer una visió cosmològica de la seva visió particular. El tema del treball és mostrar els descobriments de l'astronomia Arqueologia en 2 exemples de la cultura maia que donen una idea de la seva visió del món i la funció d'astronomia i els astrònoms antics en aquesta societat prehistòrica. Les construccions coneguts com l'Observatori Astronòmic "El cargol" i el laberint anomenat "Satunsat" tenen ben definida orientacions astronòmiques relacionats amb diferents estrelles, planetes i fins i tot el sol i que aquesta relació va tenir gran influència en la vida quotidiana d'aquesta cultura i en la seva visió del món

Marte y Júpiter: de la captura de imágenes y la confección de planisferios al análisis morfológico.

Mars and Jupiter: from the capture of images and the elaboration of planispheres to the morphological analysis.

Mart i Júpiter: de la captura d'imatges i la confecció de planisferis a l'anàlisi morfològic

Josep Oriol Font Cot, Marina García Romero

IEAS, Barcelona.
joseporiolfont@yahoo.es

ABSTRACT

The objective of this research project has been the elaboration of several cylindrical and zenith planispheres of synthesis of the superficial and morphological evolution of the planets Jupiter and Mars, from the capture of videos of both planets during their oppositions of 2016, to the pertinent processing process to obtain individual planetary images of Jupiter and Mars. This material has allowed me to extract information from its surface and seasonal atmospheric cycle (in the case of Mars), and from the evolution of the upper layers of its cloud cover (in the case of Jupiter). Finally, studying the images and planispheres I have been able to carry out a detailed analysis of the situation of the polar ice caps of Mars and the Martian winds, accompanied by their characteristic sediments and sandstorms, and in Jupiter a study of its agitated atmospheric activity, describing accurately all kinds of formations and observable evolutions, and relating them to its differential rotation.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo de investigación ha sido la elaboración de varios planisferios cilíndricos y cenitales de síntesis de la evolución superficial y morfológica de los planetas Júpiter y Marte, a partir de la captura de vídeos de ambos planetas durante sus oposiciones de 2016, seguida por el pertinente procesado para obtener imágenes planetarias individuales de Júpiter y Marte. Este material me ha permitido extraer información tanto de su superficie y ciclo estacional atmosférico (en el caso de Marte), como de la evolución de las capas altas de su cobertura nubosa (en el caso de Júpiter). Finalmente, a partir de las imágenes y planisferios he podido efectuar un análisis detallado de la situación de los casquetes polares de Marte y los vientos marcianos, acompañados de sus características sedimentaciones y tormentas de arena, y en Júpiter un estudio de su agitada actividad atmosférica, describiendo detenidamente todo tipo de formaciones y evoluciones observables, y relacionándolas con su rotación diferencial.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'objectiu d'aquest treball de recerca ha sigut l'elaboració de diversos planisferis cilíndrics i zenitals de síntesi de l'evolució superficial i morfològica dels planetes Júpiter i Mart, a partir de la captura de vídeos dels dos planetes, seguida pel processat pertinent per tal d'obtenir imatges planetàries individuals de Júpiter i Mart. Aquest material ens ha permès extreure informació tant de la seva superfície i cicle estacional atmosfèric (en el cas de Mart), com de l'evolució de les capes altes de la seva cobertura de núvols (en el cas de Júpiter). Finalment, a partir de les imatges i planisferis hem pogut efectuar un anàlisi detallat de la situació dels casquets polars de Mart i els vents marcians, acompanyats de les seves característiques sedimentacions i tempestes de sorra, i en Júpiter un estudi de la seva dinàmica activitat atmosfèrica, describint acuradament tot tipus de formacions i evolucions observables, i relacionant-les amb la seva rotació diferencial.

Plutón, más allá de lo conocido

Pluton beyond the known

Daniel Portal Roldan, Gianella Changanaquí Leon, Cristian Rondón López, Heydy Ventocilla Riquelme

Cristo Rey- Huacho, Perú.
daniel24pr@gmail.com

ABSTRACT

We refer to the study of the dwarf planet Pluto, its most important characteristics, the latest discovery of the body, the reasons that are removed from the category of planet, and which provides future future research.

The human being has always had the desire to know as sor the stars that are in the universe, and especially those who are more distant to our land. Surely this curiosity is born of the need to look for new planets or systems that harbor life, so that in the future our race can live in these stars. However many of these bodies are very distant, which makes them more interesting, but at the same time mysterious. From there also arises our restlessness by the study of this dwarf planet, with name of Greek God. Not for the fact being small, and being on the outside of the solar system, is still interesting.

RESUMEN

Hacemos referencia al estudio del planeta enano Plutón, sus características mas importantes, los últimos descubrimiento del cuerpo, las razones que se le quito la categoría de planeta, y que nos depara a futuro posteriores investigaciones.

El ser humano, desde siempre ha tenido el afán de conocer como sor los astros que se encuentran en el universo, y sobre todo aquellos que se encuentran más distantes a nuestra tierra. Seguramente esta curiosidad nace de la necesidad de buscar nuevos planetas o sistemas que albergan vida, para que en el futuro nuestra raza pueda vivir en esos astros. Sin embargo muchos de estos cuerpos se encuentran muy lejanos, lo que los hace más interesantes, pero a la vez misteriosos. De allí nace también nuestra inquietud por el estudio de este planeta enano, con nombre de dios griego. No por el hecho se ser pequeño, y estar en la parte externa de del sistema solar, no deja de ser interesante

Vistas desde Titán

Views from Titan

Gregorio Rosa Palacios, Laura Ramiro Soria, Lucia González Paredes, Elsa Millón García

IES Juan Gris, Madrid.
gregorio.rosa@educa.madrid.org

ABSTRACT

The report is a study of Saturn and its satellites. It's focused on Titan and the information sent by the spacecraft Cassini-Huygens of the atmosphere and the surface. The angular size of Saturn and its satellites has been calculated when they are seen from de Titan's surface, and a composition with the images from the NASA images gallery has been arranged simulating the Titan point of view. An interactive scale model of the Saturn System has been made, for identifying the satellites. In it, Titan has been replaced by a motorized webcam to simulate the rise of Saturn over the Titan's horizon.

RESUMEN

La imagen de Saturno vista desde Titán es el hilo conductor del trabajo. Se hace un repaso al sistema de Saturno y sus satélites, prestando especial atención a Titán y a la información enviada por la sonda Cassini – Huygens sobre su atmósfera y superficie. Se ha comparado la vista nuestra luna con la de Saturno y sus satélites desde Titán. También se ha realizado una maqueta interactiva del sistema para identificar los satélites con sus características más importante y sustituyendo Titán por una webcam motorizada que nos ofrece visiones de como se vería el planeta desde su luna Mayor



EXPERIENCIAS SINGULARES

Trucos de imagen

Teresa Echevarría López. Grupo de Investigación TSR (Tratamiento de la Señal y Radiocomunicaciones)

Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

RESUMEN

Croma:

Hoy en día, en el mundo de la televisión y del cine especialmente, se emplean muchas técnicas audiovisuales para conseguir efectos especiales difíciles (o imposibles) de implementar con los recursos reales disponibles.

Una de ellas es la técnica denominada "Croma" (o "*Chroma Key*", en inglés). Dicha técnica consiste en extraer un color de la imagen (generalmente el verde o el azul) y reemplazar el área que ocupaba ese color por otra imagen o vídeo. Por ejemplo, si una persona se coloca en un estudio de grabación con un fondo verde a sus espaldas, podemos sustituir ese fondo por la imagen o vídeo que queramos: una playa, un bosque, un edificio... Esto permite crear el escenario de ficción deseado, evitando el desplazamiento del reparto de la película a lugares concretos, o recreando un escenario o personajes fantásticos que no existen en la realidad, cambiar la apariencia de un actor, etc.

En el stand se instalará un fondo de tela verde para que las personas se coloquen delante como si se tratara de un escenario. Una webcam conectada a un ordenador recogerá la imagen que se procesará, en tiempo real, mediante la técnica del croma, sustituyendo las zonas verdes de la imagen por la nueva imagen elegida que queremos que aparezca como fondo definitivo.

El vídeo procesado será mostrado en un televisor, en el que aparecerá la persona con el nuevo fondo (efecto deseado).

Además se dispondrá de un trozo de la misma tela verde, a modo de capa, que los participantes podrán colocarse, "haciéndose transparentes", de manera que en el vídeo final sólo se vea la parte de ellos que queda al descubierto.

¿Estás preparado para probarlo?



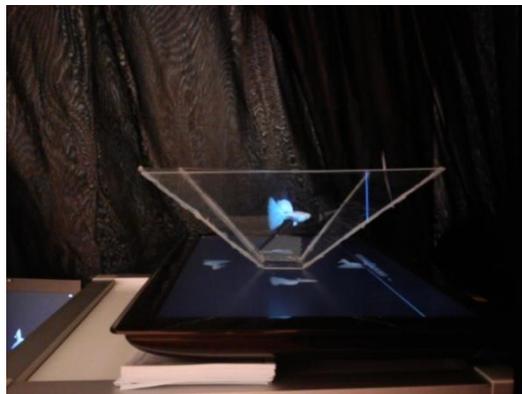
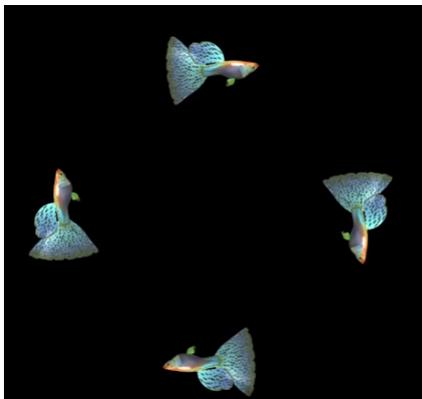
Holograma:

Se mostrará un holograma de diferentes imágenes creado a partir de la técnica de ilusión óptica denominada “fantasma de Pepper”.

El efecto se consigue proyectando una imagen cuadruplicada sobre fondo negro bajo una pirámide cuadrangular truncada invertida de un material transparente, de cristal o metacrilato, cuyos lados forman un ángulo de 45 grados respecto a la imagen.

Se produce un efecto óptico, de manera que el cerebro del observador combina la imagen reflejada en la pirámide con la luz que atraviesa el mismo, y así el objeto reflejado se ve como una imagen virtual tridimensional dentro de la pirámide a pesar de generarse en un soporte bidimensional.

¿Te gustaría verlo de cerca? Te damos las instrucciones de cómo hacerlo en casa.



Lasto-Jasotzea (Levantamiento de fardo: La gravitación ayuda al deporte)

Manuel Yuste

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

RESUMEN

Es un deporte vasco que tiene su origen en el trabajo que realizaban los hombres y las mujeres del campo para subir los fardos de heno hasta la ventana del pajar utilizando una polea. Es un ejemplo claro de cómo una sociedad puede sacar provecho del quehacer cotidiano uniendo trabajo y placer.



El deporte consiste en levantar un fardo hasta tocar la polea el mayor número de veces en un tiempo dado. La polea se encuentra en el vértice de un trípode a una altura H , de 7 m para la práctica masculina y de 5 m para la femenina.

Existe un reglamento, válido en Euskalerría y Nafarroa, que describe las características del fardo y de los utensilios (polea, cuerda, etc.) y que establece las normas a respetar en la competición. Lo primero que hace el jugador es levantar el fardo tirando de la cuerda hasta que alcanza la altura H , con lo que le

comunica una energía potencial mgH , donde m es la masa del fardo (45 kg para los hombres y 30 kg para las mujeres) y g la aceleración de la gravedad. A continuación deja deslizar la cuerda entre sus dedos hasta que el fardo, en caída libre, desciende hasta una altura h sobre el suelo, habiendo alcanzado una velocidad v en su descenso. En ese instante, la energía potencial mgH que tenía en lo alto se ha transformado en la energía cinética $mv^2/2$ del fardo y en su energía potencial restante mgh . Utilizando el principio de la conservación de la energía se obtiene la expresión del cuadrado de la velocidad v en función de la altura h : $v^2 = g(H - h)$.

A partir de aquí se desarrolla la parte más importante de ejercicio. El jugador, de masa M , sujeta fuertemente la cuerda, con lo cual asciende y se incorpora al movimiento tratando de frenar al fardo en su caída. Siempre que la cuerda se mantenga tensa en todo momento, se presentan dos situaciones extremas:

- a) El jugador se da un impulso inicial aportando una energía cinética $Mv^2/2$ al movimiento, y
- b) El jugador actúa como un peso muerto dejándose llevar.

En el caso a), su velocidad inicial de ascenso coincide con la velocidad v que llevaba el fardo en su descenso justo antes de que el jugador se incorporara. Si éste ha elegido la altura h adecuada, se frenarán en su movimiento tanto el fardo como el jugador: El primero llegará al suelo con velocidad nula, ejecutando un descenso perfecto, y el segundo alcanzará la altura h con velocidad cero también, almacenado una energía potencial Mgh . Esta energía es igual a la suma de las energías cinéticas perdidas en la frenada por el jugador y por el fardo ($Mv^2/2$ y $mv^2/2$, respectivamente) y de la energía potencial mgh perdida por el fardo al llegar al suelo. Como conocemos la expresión de v^2 calculada más arriba, podemos determinar la altura h en función de su masa, de la del fardo y de la altura a la que se encuentra la polea:

$$h = \left(\frac{1}{2} + \frac{m}{M}\right)H$$

En el caso b), como el jugador no aporta energía para incorporarse al movimiento, su energía cinética de incorporación tiene que salir de la energía potencial inicial que el jugador había comunicado al fardo:

$$mgH = \frac{1}{2}(m + M)v'^2 + mgh$$

Esta nueva velocidad v' es menor que la velocidad v que alcanza el fardo en caída libre, lo que conduce a una expresión distinta para la altura h óptima:

$$h = \frac{m}{M}H$$

Vemos que, en el primer caso, la altura a la que se eleva el jugador es siempre superior a la mitad de la altura máxima H , mientras que en el segundo puede ser inferior si el jugador pesa más del doble que el fardo. Un mismo jugador puede encontrarse en estas dos situaciones y en las intermedias y debe tener esto muy en cuenta, puesto que para continuar con los levantamientos sucesivos hace uso de la energía potencial Mgh que ha acumulado. Con ella levanta el fardo hasta la altura h aprovechando su caída hacia el suelo y, una vez allí, con la fuerza de sus brazos completa la subida. De esta manera la gravitación ayuda al deportista si éste aplica bien sus leyes.



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

Bases del XVIII Programa de "Ciencia en Acción".

Ciencia en Acción es un programa que 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 para los diversos niveles educativos.
- Fomentar en los educadores el interés por la ciencia de manera activa para 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 de enseñanza primaria, secundaria y 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 2017**.

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 en uno de los idiomas oficiales del Estado español o en portugués.

[Modalidades de participación]

El trabajo ha de ser de reciente elaboración no publicado o publicado después de enero de 2015, 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:

- a. **Demostraciones de física*** (Premio RSEF): actividades prácticas para realizar *in situ* de que ofrezcan una imagen más atractiva de la física y que faciliten a los estudiantes y al público no especializado su comprensión.
- b. **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.
- c. **Demostraciones de química*** (Premio Tekniker): Experimentos *in situ* relacionados con el campo de la química.
- d. **Laboratorio de biología*** (Premio SEBBM): actividades prácticas a realizar *in situ* dentro de la biología.
- e. **Laboratorio de geología*** (Premio Avia): actividades prácticas a realizar *in situ* de la geología.
- f. **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.
- g. **Sostenibilidad*** (Premio Albedo): 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.
- h. **Ciencia, ingeniería y valores*** (Premio EPSA): trabajos que promocionen los valores humanos en la ciencia y la ingeniería, en cualquier tipo de formato (textos de ensayo, proyectos, obras ejecutadas, etcétera).
- i. **Física y Sociedad*** (Premio Tenneco): actividades prácticas para realizar *in situ* que ofrezcan una cara más atractiva de la física en la Sociedad.
- j. **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.
- k. **Puesta en escena*** (Premio Focus): presentaciones teatrales de contenidos científicos dirigidas al gran público, de una duración máxima de 30 minutos.
- l. **Materiales didácticos de ciencia****: pueden presentarse en forma de cuadernillos de trabajo, libros, u otros **soportes que no sean interactivos** (Premio Alfa) y CD-ROM, páginas Web, programas de simulación o auto-aprendizaje, u otros formatos **en soporte interactivo** (Premio IBM).
- m. **Trabajos de divulgación científica****: libros, artículos de prensa escrita, folletos o catálogos de exposiciones, emisiones de radio, vídeos o programas de televisión u otros.
Libros, Revistas y Redes Sociales (Premio El Corte Inglés)
Prensa, Radio y Televisión (Premio Cabildo de Fuerteventura).
- n. **Cortos científicos**** (Premio S/M): audiovisuales de contenido científico cuyo objetivo sea la divulgación y con una duración no superior a 20 minutos.

* Actividades prácticas a realizar “in situ” durante la final.

** Actividades que no hay que presentar durante la final.

[Presentación y documentación]

La participación de todas las modalidades con * se hará en dos fases:

1. Se enviará el vídeo, trabajo o representación de la actividad a través de la página web.
2. Las propuestas finalistas deberán presentarse, mostrarse o escenificarse públicamente en la fase final del certamen.

Los materiales y videos correspondientes a todas las modalidades con ** **se enviarán a través de la página web y no se presentarán a la final**. El jurado valorará solamente los trabajos presentados online para estas modalidades (con **).

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.

[Certamen Final de los Ganadores]

La lista de **ganadores** se publicará en la página web antes del 15 de julio de 2017. Los finalistas seleccionados por un jurado previo, serán invitados a participar en el **Certamen Final del 6 al 8 de octubre de 2017** en Izarra Centre de Ermua y el Teatro Coliseo de Eibar.

[Premios]

Los finalistas recibirán los correspondientes diplomas y una ayuda de viaje (a determinar por la organización) para poder asistir personalmente a la reunión final.

Los ganadores de cada modalidad del Certamen Final, recibirán el correspondiente diploma.

Asimismo, se concederá el **Premio Especial del Jurado CIENCIA EN ACCIÓN** (Premio RSEF), fuera de concurso, a personas o instituciones por las actividades realizadas en favor de una mayor y mejor apreciación pública de la ciencia. Los candidatos serán propuestos por los miembros del jurado y las instituciones que patrocinen el programa.

Los premios quedarán sometidos al IRPF conforme a la legislación fiscal vigente.

[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 iniciarán 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.



**ANEXO:
Bases del XVI Programa
"Adopta una estrella"**

Bases del XVI 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:

- 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. 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 SEA)

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. 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 2017**.

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 por e-mail a ciaccion@ma4.upc.edu. 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 2017. Los equipos seleccionados serán invitados a participar en el certamen final del **6 al 8 de octubre de 2017** en el Izarra Centre de Ermua y el Teatro Coliseo de Eibar.

[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): una invitación a un centro del CSIC en España para el profesor y los tres alumnos seleccionados para visitar sus instalaciones. El premio no incluye los gastos de desplazamiento.

- “Investiga en Astrofísica” (premio SEA): El primer premio consistirá en una invitación para visitar las instalaciones de un observatorio en España para el profesor y los tres alumnos ganadores.
- “Habla del Universo” (premio SEA): El primer premio consistirá en una invitación para visitar las instalaciones de un observatorio en España.

[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.



ÍNDICE DE AUTORES

Índice de autores

A

Abad Carretero, V. · 369
 Aburto, I. · 126
 Adame Mantecón, M. · 369
 Agrelo Gil, A. · 190
 Aguado Fernandez, E. · 137
 Aguas Mestre, M. · 211
 Aguirre Arrarte, G. · 102
 Aja Aldalur, J. · 102
 Alamo Capula, E. A. · 338
 Alberdi Agirregomezkorta, I. · 137
 Alberdi Arrieta, G. · 101
 Alberto Oliveira, C. · 233, 246
 Albiol Mestieri, M. · 239
 Alcaide, A. · 107
 Alcalá Domínguez, M. · 94
 Alemany Rodríguez, Á. · 235
 Alfonso Abella, P. · 169
 Alías López, G. · 286
 Allred, J. · 376
 Alonso Alonso, P. · 156
 Alonso Cremnitz, T. · 241
 Alonso Gonzalez, U. · 102
 Alsina, M. · 120
 Alvarellos Casas, H. · 279
 Alvarez Alvarez, P. · 137
 Álvarez Ramos, M. · 159
 Álvarez, M. · 309
 Amahouch, L. · 373
 Angarita Soler, C. S. · 353
 Angurel Lambán, L. A. · 288
 Anillo Sarrión, R. · 106
 Anta Unanue, A. · 88
 Antunes Paulino, B. · 250
 Aranburu Telleria, M. F. · 175
 Ares Santos, L. · 97
 Arguinzoniz Saenz de Zaitegi, X. · 101
 Arias Escobar, R. A. · 253
 Armendáriz Sanz, A. · 166
 Arrarte Peña, A. · 137
 Arrese, I. · 234
 Arteta, A. · 114

Asenjo, H. · 106
 Astarloa Gainza, A. · 137
 Aulinas Juncà, M. · 286
 Ayala Soto, G. Y. · 253
 Ayerbe Astola, O. · 137
 Azkune Ruiz de Eginio, X. · 102
 Azpitarte del Rey, A. · 102

B

Bailón Carrasco, M. E. · 265
 Ballesteros Alvarez, D. · 188, 335
 Ballesteros Posada, D. · 294
 Baltasar Aldazabal, S. · 101
 Bao Puelles, X. · 137
 Barberá Capilla, J. · 168
 Barberà Mallafre, M. · 239
 Barciela Durán, P. · 326
 Barco Lozano, D. · 343
 Barrera Ortega, P. · 135
 Barrio Gómez De Agüero, J. · 108
 Barrio Gonzalez, E. · 137
 Barriobero Valle, I. · 102
 Barrionuevo Salazar, A. · 143
 Barrosa, M. · 308
 Basagoiti Aguirre, J. A. · 101
 Bastião, B. · 256
 Beberide Sabarich, D. · 319, 357
 Becerra, M. · 286
 Bejarano, E. · 375
 Benítez García, R. · 333
 Benito Allende, M. · 102
 Benito Amboage, O. · 102
 Bensaihi, K. · 200
 Bereciartua Santos, I. · 101
 Bernal Villa, S. · 254
 Berraquero Calero, E. · 333
 Betrán Von Munthe Of Morgenstierne, A. · 343
 Beya, O. · 201
 Bilbao Bravo, H. · 137
 Bilbao Bravo, M. · 102
 Bilbao Cid, B. · 137
 Bilbao Seales, J. · 100

Blanco Andrades, D. · 364
Blanco Hernández, M. · 210
Blasco Contreras, F. · 124
Blasco, D. · 107
Blázquez, F. · 309
Boceta Serrera, M. · 241
Borràs Calvo, Q. · 95
Borràs Fillela, N. · 187
Bouzas Nión, E. · 346
Bramon Vives, A. · 92
Bravo Holguin, M. · 102
Bravo Terán, E. P. · 253
Brazo Álvarez, M. d. P. · 280
Brocal Molina, M. · 236
Buil Trigo, M. · 228
Bustos Moreno, M. · 298

C

Caballero, J. A. · 309
Cabello Carracedo, Á. · 348
Cabrera Pérez, L. · 286
Calderón García, A. Á. · 156
Calonge Medina, U. · 101
Calvillo Bianchi, M. · 267
Camacho Félix, A. · 152
Camacho Gutiérrez, C. · 94
Cambay Pla, D. · 202
Camón Lasheras, A. · 288
Campaña Mesa, M. E. · 253
Campillo Brocal, S. · 303
Campoy Millán, A. · 202
Cano Varela, T. · 241
Canosa Blanco, M. · 279
Caparrós Colque, S. · 155
Capdevila Oliveras, N. · 120, 169
Carapinha Pinho, A. · 153
Cardenete García, S. · 281
Cardoso Muñoz, E. · 138
Cardoso Seco, J. · 354
Cardoso, M. · 310
Carrasco Del Rio, A. · 101
Carrasco Ruiz, S. · 141
Carretero Delgado, C. · 321
Carrillo Vigil, L. · 167
Carroscosa Arriaga, A. · 137
Casadellà, J. · 286
Casado Cerezal, N. · 138
Casals Llinàs, J. · 104
Casas Bernas, N. · 114, 234, 327, 329
Casas Contreras, P. · 239
Casas Gómez, C. · 106
Casas Sainz, A. · 230
Casas, N. · 126
Casasnovas, J. · 212
Casellas Gispert, O. · 210
Casilda Sánchez, M. · 285
Cassinello Espinosa, P. · 89
Castaño, A. · 106
Castaño, M. · 124
Castellano Jamaly, L. A. · 137
Castillo Ruiz, C. · 290
Castro Arias, G. · 102
Castro Arias, M. · 102
Castro Granados, C. · 135
Castro, D. · 308
Changanaquí Leon, G. · 384
Chávez Ocampo, J. C. · 260
Checa Puente, M. C. · 265
Chmielewski Alvarez, A. · 248
Cid Olaya, J. · 102
Cid Ruiz, A. · 102
Ciudad Camacho, B. M. · 186
Climent Costa, F. · 169
Clotet, R. · 286
Coit Velasco, M. · 352
Collado Menor, J. M. · 245
Colque Cazon, J. · 155
Compte Jové, P. · 239
Compte, A. · 211
Conchero Truniger, A. · 98
Constantino, E. · 177
Contreras Muñoz, L. · 101
Coon, E. · 375
Cordoba, J. · 379
Correa Montenegro, A. M. · 353
Correia Romão, A. · 233
Correia, I. · 310
Cort Fuentes, C. · 306
Cosialls Manonelles, A. · 87, 129, 131, 319, 357
Crespo Martin, J. · 232

Criado Díaz, Y. · 309
 Cruces Romo, M. · 248
 Cuero Sandoval, L. M. · 253

D

De Alfredo Marfil, C. · 174
 De Andrés Iglesias, G. · 192
 De Barros Fortunato, I. · 336
 De La Blanca Hernández, C. · 198
 De La Fuente Mateos, N. · 137
 De La Peña Palacios, I. · 101
 De La Peña Palacios, J. · 102
 De La Torre Cantero, J. · 290
 De Miguel Pérez, Á. · 348
 De Noriega Pérez, M. d. M. · 280
 Del Mazo Vivar, A. · 93, 273
 Del Pozo Guenetxea, A. · 182
 Delclòs Martínez, X. · 286
 Delgado Marante, A. M. · 115
 Deuner, C. · 373
 Díaz De Yela Gutiérrez, J. · 343
 Díaz Del Álamo, J. · 363
 Díaz Fuentes, J. M. · 363
 Diez Calzada, C. · 276
 Diez Gonzalez, G. · 137
 Díez Gutierrez, J. · 182
 Díez Gutierrez, O. · 182
 Domènech Casal, J. · 231, 344
 Domènech, X. · 231
 Dominguez Delgado, A. · 285
 Domínguez Martínez, J. · 140
 Domínguez, F. · 369
 Duran San Ildefonso, A. · 102
 Durán Torres, C. · 139, 281
 Duran, C. · 391
 Duran, M. · 124

E

Edelstein, J. · 299
 Ejea, S. · 212
 El Haitali Laguna, Y. · 317
 El Hassouni El Mohammadi, N. · 102
 El Idrissi El Mohammadi, R. · 138

El Khattabi El Boustati, A. · 102
 El Meoudi Tribech, A. · 184
 El Mohamadi Astitou, M. · 137
 El Moussaoui El Ghoulbzouri, M. · 137
 Elejalde Rodriguez, I. · 101
 Elósegui Azurmendi, X. · 88
 Escobar Doncel, B. · 148
 Escobero Rodríguez, J. M. · 361, 375, 376, 377, 378, 379
 Escolà Iglesias, S. · 227
 Escolà Ribes, M. · 187
 Escribano Garcia, A. · 138
 Espíritu Jiménez, M. Á. · 260
 Estébanez León, A. · 266
 Estébanez León, M. · 266
 Estevez Correa, M. · 137
 Ethington, X. · 376
 Etxeandia Romero, E. · 126
 Etxebarria, A. · 327
 Expósito Díaz, N. · 358
 Ezquerro Ruiz, L. · 230

F

Fabra Amorós, A. · 187
 Fajardo Sánchez, C. A. · 229
 Fallola Sánchez-herrera, M. · 207, 277, 305
 Farelo Hernandez, K. · 100
 Fariña Mata, N. · 188
 Farran Abad, M. · 184
 Felipe Ramos, S. · 265
 Fernández Alonso, L. · 123
 Fernández Burguera, E. · 308
 Fernández Galindo, P. · 94
 Fernandez Garcia, P. · 137
 Fernandez Mercado, P. · 95
 Fernández Monistrol, M. D. · 343
 Fernández Payán, S. · 265
 Fernandez Sanchez, M. · 102
 Fernández Torres, R. · 333
 Fernández Turiel, J. L. · 286
 Fernández Vicente, J. · 244
 Fernández, E. · 309
 Ferré Abad, M. · 239
 Fickinger, M. · 360
 Flores Ambrosio, Z. J. · 338

Foncubierta Criado, A. · 298
Font Cot, J. O. · 382
Fraile Rodrigo, M. Á. · 230
Freitas Quintino, C. · 250
Frías Muñoz, A. · 116
Fructos García, F. · 168
Fuentes Pagès, C. · 295
Fuzeiro Almeida, P. M. · 336

G

Gabarrón Kalito, H. · 174
Galán Meléndez, S. · 208
Gallego Perez, I. · 137
Gálvez, I. · 106
Garabal Garcia, G. · 137
Gárate, A. · 318
García Abril, C. · 98
García Abril, M. · 98
García Delgado, J. J. · 364
García Enríquez, P. · 242, 243
García García, D. · 173
García Gómez, O. · 106
García Lacosta, I. · 175
García Landete, M. · 239
García Laureiro, J. I. · 288
García Lozano, C. · 317
García Molina, R. · 98, 273
García Parra, A. · 317
García Rangel, A. · 380
García Reyes, E. · 102
García Reyes, J. · 102
García Romero, M. · 382
García Soto, S. · 106
García Zafra, S. · 143
García, A. · 106
García-Gómez, J.C. · 37
Gavira Yélamo, B. · 132
Gazagne, M. · 374
Geyer Traver, A. · 286
Gil Casanova, S. · 289
Gil Imaz, A. · 167
Gil Lahoz, A. · 351
Gilibets, I. · 120
Giménez Portero, R. · 230
Ginjaume Vilalta, C. · 210
Giráldez Osorio, M. · 164
Giráldez Sánchez, T. · 333
Goiriz Mora, A. · 91
Gomberoff Selowsky, A. · 299
Gomes Correia, M. · 246
Gómez Campoy, E. I. · 261, 349
Gomez Oleaga, M. · 101
Gómez Ortíz, C. · 158
Gómez Quesada, M. · 317
Gomez Rodriguez, A. · 192
Gómez Sánchez, C. · 254
Gómez Terés, A. · 319
Gómez, A. · 193
Gómez, E. · 309
Gómez, S. · 212
Gonçalo Martins, L. · 354
González Del Río, B. · 97
González Díaz, S. · 119
González Escámez, R. · 135
González Expósito, M. Á. · 115
Gonzalez Garcia, I. · 137
Gonzalez Idigoras, U. · 101
González Jiménez, G. · 168
González Lamela, R. · 106
González Míguez, A. · 221
González Míguez, S. · 221
González Navarro, A. · 180
González Núñez, V. · 156
González Paredes, L. · 385
González Sanz, A. · 350
Gonzalez Txurruka, B. · 138
Gonzalez, A. · 124
Gonzálvez Riquelme, N. M. · 349
Gonzalvo Val, P. · 230
Gorritxategi Rodriguez, J. · 137
Gorrochategui Iraola, M. · 101
Graña Alós, L. · 244
Greca Dufranc, I. M. · 209
Guerra Retamosa, C. · 139, 281
Guerrero Vázquez, A. · 229
Guinaldo Martin, L. · 137
Guisasola Fernandez, G. · 137
Gutiérrez Díaz, C. · 118
Gutiez Bravo, D. · 97
Guzman Campo, O. · 138

H

Hansen, N. · 377
 Heredia Ríos, N. · 248
 Hernández Alacid, J. · 150
 Hernández García, A. · 338
 Hernández Jiménez, C. · 298
 Hernández Portillo, M. · 254
 Hernández Tavera, M. · 179
 Hernandez Totorika, T. · 102
 Hernández, M. · 309
 Herrera García, A. · 91
 Herrojo, M. · 309
 Hevia De Los Mozos, L. F. · 97
 Hidalgo Rodriguez, J. · 360
 Hornesch, M. · 360
 Hortigüela Vilella, A. · 184

I

Ibáñez Rogero, P. · 261
 Ibarra, E. · 126
 Ibarretxe Rebolleda, A. · 100
 Iglesias Perez, Y. · 138
 Ikastola, A. · 102
 Illana Lope, J. · 363
 Insua Castellanos, I. · 236

J

Jara Rojas, A. D. · 142
 Jaureguibeitia, I. · 318
 Jiménez Díaz, C. · 158
 Jimenez Goanzalez, M. · 148
 Jiménez Molina, F. J. · 265
 Jimenez Plaza, H. · 102
 Jiménez Sánchez, M. · 294
 Joaquim, B. · 177
 Jobacho Sánchez, A. · 347
 Johnson, A. · 361
 Julián Fernández, J. · 147, 315, 316
 Justicia Martínez, E. · 143

K

Kazakova, J. · 333
 Kortajarena Urkola, J. · 196
 Krasovskyi, F. K. · 88

L

Lafuente Gómez, A. I. · 265
 Lahoz Díaz, F. · 288
 Lahuerta Santamaría, P. · 212, 345, 350, 351
 Lara Fernández, A. S. · 363
 Larroca Pons, P. R. · 131
 Latre Morales, B. · 288
 League S.a.l., P. · 97
 Leão Fortunato, M. · 233
 León Sánchez, M. P. · 158, 159
 Leonet Calvo, A. · 236
 Lerín Osborn, C. · 242, 243
 Liébana Bernardez, F. · 289
 Lijó Sánchez, R. · 303, 304
 Liñares Iglesias, G. · 346
 Lizarazu Hernando, J. C. · 236
 Lombardo Bergillos, J. · 198
 Lopez Agea, I. · 102
 López Caballero, L. · 143
 López Cardenas, C. · 168
 López García, A. M. · 280
 López García, P. · 132
 López Krabbe, H. V. · 235
 López Martínez, J. · 261
 López Martínez, L. · 321
 López Medina, J. R. · 259
 López Molina, N. · 155
 López Nicolás, J. M. · 293
 López Otero, B. · 190
 López Pérez, E. · 108
 López Rama, U. · 190
 Lopez, R. · 359
 Lorente Benítez, I. · 132
 Losada Chacón, Á. · 280
 Luero Cadena, A. I. · 260
 Luque Serrano, J. F. · 116
 Luque Uranga, O. · 138
 Luzón Aguado, A. · 167

M

Macari Gismeno, C. · 343
Macías Olmo, M. · 369
Magalhães, C. · 219
Magunazelaia Ayerbe, P. · 102
Mahzouli, F. · 199
Majo Masferrer, F. · 352
Malaxechevarria Zamudio, A. · 138
Mallol Domínguez, D. · 95
Mancisidor Gaubeka, M. · 137
Manuel Lopes, J. · 219
Maresca Bustos, Á. · 241
Mariscal Nieto, N. · 317
Marques Coelho, S. · 354
Márquez Cabello, C. · 118
Márquez Fernández, E. · 218
Márquez Mateos, M. · 117
Martin Chapado, M. I. · 280
Martín González, M. E. · 290
Martín Pena, D. · 285, 305
Martín Sainero, J. · 349
Martin Sánchez, M. · 371
Martín, I. · 329
Martínez Abundis, Á. E. · 260
Martínez Contreras, E. · 94
Martínez De Ilárduya Ochoa De Aspuru, E. · 103
Martínez Fernández, L. · 242, 243
Martínez García, M. D. · 244
Martínez González, J. · 136
Martínez López, A. · 132
Martínez Payan, J. A. · 260
Martínez Perez, C. · 148
Martínez Pons, J. A. · 217
Martínez, X. · 211
Martínez-villanueva Peláez, G. · 268
Mateos, A. · 106
Mateos, M. A. · 117, 118
Matos, M. · 237
Matute Lozano, N. · 345
Mayayo Burillo, M. J. · 167, 275
Mayer Pérez, C. · 346
Mayor Cortés, S. · 254
Medina Domínguez, F. J. · 149
Medina Martínez, C. · 164

Meier, C. · 290
Melet Ribes, A. · 352
Mendez Arronategui, M. · 137
Méndez Planell, M. · 169
Méndez-rocafort Díaz, J. · 117
Mendoza Miguel, R. · 175
Menéndez Torres, C. · 198
Menor Fernández, B. · 255
Mesa González, A. · 182
Mestanza Rubia, D. · 174
Miana Serra, L. · 95
Miguel Almeida, V. · 233
Miguel, A. · 177
Milla Palacios, F. K. · 362
Millón García, E. · 385
Mira Guedes, M. · 336
Mira Pérez, J. · 279
Mira, J. · 309
Montañas Oto, M. · 345
Montero Carreras, M. · 202
Morales Berlanga, C. · 241
Morales Socorro, C. · 113
Morán Moltó, C. · 358
Morato Souto, D. · 280
Moreno Balcázar, J. J. · 297
Moreno Borralló, C. · 218
Moreno Cabrera, A. · 91
Moya Ansón, A. · 216
Moya Pérez, M. · 351
Moyano Arenas, L. · 137
Munitis, M. · 126
Muñoz Martínez, A. · 261
Muñoz Molina, N. · 94, 132, 135
Muñoz Ovalle, D. · 106
Muñoz Pérez, M. · 119
Muñoz Rodríguez, A. · 152
Muñoz Rodríguez, P. · 132
Murgoitio, P. · 212
Murua Urkizu, U. · 137
Muruaga Garcia, A. · 100
Mzirda, L. · 201

N

Nabor Martínez, V. J. · 338

Nadal Latorre, I. · 150, 151, 180, 185, 331, 332, 371
 Nagore Díaz, C. · 258
 Nájjar, E. · 164
 Navarro García, A. · 350
 Navarro Madinabeitia, M. · 101
 Navarro Romero, A. · 143
 Navarro, I. · 329
 Naz Lucena, A. M. · 106, 122, 141
 Nogales Pérez, F. · 270
 Noguera, T. · 211
 Núñez Guerrero, A. · 168
 Nuñez Manzano, C. · 207, 277, 305

O

Ochoa Moya, T. · 118
 Olalla García, A. · 157
 Oliveira, C. · 153
 Oliver Hernández, A. · 164
 Ollero Cadilla, I. · 335
 Olmedo Ortega, P. J. · 280
 Olmo Ríquez, J. L. · 152, 186
 Orobengoa Lejardi, L. · 102
 Ortego Moreno, D. · 350
 Ortiz Bernal, L. · 332
 Ortiz de Urbana Cid, T. · 102
 Ortiz De Urbina Cid, H. · 138
 Ortiz Rodríguez, I. M. · 297
 Otaola Vidal, X. · 137
 Ouadah, K. · 374
 Outmani Afkir, M. · 137

P

Padilla Vallés, C. · 351
 Padrón, D. · 279
 Palacios Franco, P. · 305
 Palomeque Aznar, M. J. · 362
 Parcerisa Duocastella, D. · 169
 Pardo Cantos, I. · 98
 Pardo, L. C. · 211
 Parejo Cuellar, M. · 207, 277, 285, 305
 Parellada Llobet, R. · 278
 Parkin, T. · 379

Parra Gómez, S. · 249
 Parra, I. · 151
 Pastor Zaragoza, J. · 261
 Pato Fernandez, J. · 101
 Pavo Mendez, N. · 137, 138
 Pavón Díaz, M. · 267
 Peiró Sánchez, I. · 350
 Pereira Almeida, J. · 256
 Pereira Jesus, I. · 354
 Pereira João, X. · 246
 Pereira, H. · 250, 354
 Pereira, T. · 310
 Pérez Andrés, A. · 345
 Pérez Barbero, F. J. · 347
 Perez Delgado, I. · 137
 Perez Etxebarria, A. · 182
 Pérez Freire, C. · 255
 Pérez González, J. · 122
 Pérez Martínez, I. M. · 116
 Pérez Méndez, S. · 133
 Pérez Palma, I. A. · 268
 Pérez Toribio, N. · 164
 Peribañez Villar, L. · 102
 Pernudo Isla, J. · 138
 Perosanz Vidal, I. · 101
 Petralanda, I. · 327
 Picoy Serra, P. · 194
 Pintó Pagès, E. · 184, 187
 Pinto, L. M. · 256
 Piqué Romà, É. · 184
 Plaza Del Amo, J. · 142
 Pocino, M. · 359
 Polo Díaz, B. M. · 106
 Pombo, P. · 219, 310
 Pons Abad, R. G. · 349
 Portal Roldan, D. · 384
 Portales, R. · 106
 Postigo, N. · 327
 Poveda Lopez, E. · 308
 Prada Perez, I. · 109
 Preixens Vidal, C. · 129, 319
 Prieto Llamas, M. · 348
 Prieto Sánchez, J. A. · 364
 Prol Martinez, U. · 138
 Prolongo Sarria, M. L. · 139, 281
 Puertas Merino, I. · 298

Pujalte López, A. J. · 303
Pujol, G. · 306

Q

Queiruga Dios, M. Á. · 142, 223, 321, 365
Quibus, M. · 334
Quilis Peiró, J. · 185

R

Ramírez Restrepo, M. · 353
Ramírez Uclés, R. · 116
Ramiro Soria, L. · 385
Ramos Guerrero, S. · 364
Ramos Rivas, A. · 138
Ramos Souza, R. · 221
Real Adame, L. · 285
Rebolleda Hernández, D. · 223, 365
Reche Lorite, F. · 297
Recio Pinteño, J. C. · 168
Redondo Eizagirre, A. · 138
Redondo Rodríguez, G. · 277
Regalado Revertó, A. · 155
Rei, F. R. · 177
Rei, J. · 177
Retana Flores, A. · 338
Reyes Aguirre, E. · 333
Reynard, M. · 359
Ribeiro Gregório, C. · 153
Riesco, C. · 151
Rios Florez, N. · 101
Rivas Romance, F. · 118
Rivera Gonzalez, F. · 174, 245
Roa Godoy, M. C. · 268
Robles Carrascosa, A. M. · 149
Rochín Cota, R. · 260
Rodríguez Blancas, J. L. · 125
Rodríguez Chala, M. · 215
Rodríguez Díaz, A. · 174
Rodríguez Flores, I. · 101
Rodríguez Guerrero, V. · 280
Rodríguez Marco, L. · 345
Rodríguez Navarro, E. · 249
Rodríguez Pereira, C. · 308

Rodríguez Riera, I. · 362
Rodríguez Saldarriaga, A. · 138
Rodríguez Saldarriaga, M. A. · 102
Rodríguez, V. · 122
Rohtkopf Baldovino, R. · 362
Roibás Santos, A. · 221
Roiz, K. · 151
Rojas Aldana, D. K. · 353
Romero Alamán, A. · 351
Romero de Ávila Vilagínés, D. · 184
Romero García, L. · 106
Romero Muñoz, P. · 280
Romero Plata, R. A. · 338
Romero, J. L. · 231
Rondón López, C. · 384
Rosa Palacios, G. · 385
Roselló Tomás, A. M. · 351
Roy, A. · 212
Rúa López, M. · 346
Rubio Ayats, M. · 371
Rubio Martínez, M. J. · 334
Rubio Ortega, M. A. · 245
Ruido Hernandez, M. · 138
Ruiz España, N. · 344
Ruíz Pérez, I. · 221
Ruíz Sánchez, I. · 156
Ruiz, N. · 231
Ruiz, O. · 373
Ruperez Cid, A. · 138
Rupert, E. · 377
Russo Del Río, E. · 118
Ruzafa Pozo, E. · 117

S

Sabaté Goldstein, C. · 325
Saenz Beitia, P. · 138
Salazar Miranda, M. · 208
Salinas Martínez, R. J. · 163
Samper Sahagun, E. · 138
Sanchez Alfonso, A. · 148
Sánchez Alonso, M. · 91
Sánchez Barragán, C. · 122
Sánchez Blanco, L. · 91
Sánchez Fuentes, D. · 98
Sánchez Hernández, J. · 298

Sanchez Lopez, P. · 352
 Sánchez Mayor, Á. · 94
 Sánchez Muñoz, S. · 371
 Sanchez Picazo, J. D. · 380
 Sanchez Rebollo, E. · 95
 Sánchez Sanmamed, D. · 255
 Sanchez, I. · 126
 Sánchez-tejerina San José, L. · 97
 Santamaría Barrera, A. L. · 248
 Santamaría Galdón, L. E. · 248
 Santamaria Gonzalez, N. · 137
 Santos Costa, A. C. · 153
 Sanz Orive, L. · 159
 Sanz Verde, C. M. · 349
 Sanz, J. A. · 122
 Saorín Pérez, J. L. · 290
 Saraiva, O. · 256
 Schnabel Gimeno, C. · 278
 Segura Vicente, I. · 213
 Selga, I. · 231
 Sentin, A. · 107
 Serra Ricart, M. · 358
 Serrano Muñoz, M. D. L. Á. · 116
 Sevillano Blanco, U. · 101
 Shameli Balanza, A. S. · 98
 Sicilia Prieto, M. · 223, 365
 Silva Magalhaes, J. C. · 308
 Silva Morales, B. Y. · 259
 Silva Sousa, R. · 310
 Simón Gómez, J. L. · 230
 Simón Roca, M. · 164
 Simon, S. · 124
 Smith, J. · 378
 Smith, K. · 378
 Smith, M. G. · 378
 Sobrevia Clavera, A. · 187
 Soraya Plaza Rubio, S. · 102
 Soria De Miguel, A. R. · 167
 Strigham, B. · 378
 Suarez Jiménez, F. J. · 229
 Suárez Torres, Á. J. · 346

T

Tarragó, M. · 286
 Tavares Morais, M. · 246

Teixeira, S. · 310
 Torrano López, M. D. · 349
 Torrent, J. · 124
 Torres Casado, F. · 317
 Torres Galindo, P. · 106
 Torres González, A. · 331
 Torres, Y. · 122
 Totorika Azkarate, A. · 101, 102, 137, 138
 Travé, A. · 286
 Tretyak, R. · 184
 Trevilla, R. · 114
 Trillo Poveda, F. · 198
 Triviño Saiz, M. · 321
 Turias Romero, A. · 117

U

Urea Ramos, A. · 249
 Urgoiti, A. · 327
 Uriarte Casado, E. · 102
 Uriarte Casado, P. · 137
 Uriarte, O. · 100
 Urkidi, J. · 234
 Urrutia Adan, L. · 258, 318

V

Valado Martínez, P. · 255
 Valbuena Hernández, X. · 164
 Valdes Juarez, J. · 380
 Valencia Dorantes, W. G. · 259
 Valentin Martinez, E. · 359, 360, 373, 374
 Valentina Giurgiuveanu, G. · 142
 Valiente, E. · 106
 Valverde López, R. · 235
 Varona Vergel, H. · 137
 Vazquez Arellano, J. · 380
 Vazquez Barea, I. · 229
 Vázquez Bernal, P. · 91
 Vázquez Torres, C. · 117
 Velasco López, N. · 321
 Velasco Mallo, S. · 93, 273
 Velasco Pérez, N. · 142, 223
 Vendrell, I. · 107
 Ventocilla Riquelme, H. · 384

Viana, N. · 107
Vicente Costa, C. · 250
Vicente Ruiz, C. · 223, 365
Vilches, S. · 231
Vilchez Del Cerro, S. · 107
Villaescusa Lamet, A. · 148
Villalta Isidro, A. · 174
Villalva, S. · 106
Villar, M. D. P. · 235
Villegas Escobar, A. M. · 116
Viñas Barciela, D. · 221
Vivas Moreno, A. · 207, 277, 285, 305
Vujich, C. · 379

W

Warren, G. · 375
Worthington, C. · 377
Wu, C. · 345

X

Xiong, G. · 374

Y

Yanes Guillermo, M. · 358
Yáñez González, J. · 90
Yarza Mínguez, L. · 102
Younger, H. · 375
Yunquera Barcenilla, Y. · 137
Yuste Oliete, A. · 167, 275
Yuste, M. · 389

Z

Zamakola Gonzalez, M. · 101
Zorita Barambio, E. · 137
Zuazua, E. · 37
Zuazua Arcarazo, S. · 266



www.cienciaenaccion.org





ACTA DEL JURADO DE LA 18ª EDICIÓN DE CIENCIA EN ACCIÓN

A las 22:00 h. del día 7 de octubre de 2017, en la Sede del Comité Organizador de “Ciencia en Acción” situado en el Izarra Centre de Ermua, se reúne el Jurado de la decimoctava edición del programa “Ciencia en Acción”, constituido por:

Sr. D. Lluís Nadal, tesorero de CEA.
Sr. D. Josep Grane de la Fundación Privada Cellex
Sr. D. José Antonio Sacristán, Director de la Fundación Lilly
Sr. D. David Martín, Vicedirector del ICMAT
Sr. D. José Adolfo de Azcárraga, Presidente de la RSEF
Sra. D^a Paloma Yañez-Sedeño, tesorera de la RSEQ
Sra. D^a. Francesca Figueras, Presidenta de la SEA
Sr. D. Félix Goñi, Presidente de la SEBBM
Sra. D^a. Ana M^a Alonso, Presidenta de la SGE
Sr. D. Antonio Zapardiel, Decano de la Facultad de Ciencia de la UNED
Sra. D^a. Rosa M^a Ros, Directora de Ciencia en Acción y secretaria del mismo.

El jurado, unánimemente, desea destacar la alta calidad de todos los trabajos presentados. Este hecho ha dificultado enormemente su decisión final.

Se ha decidido conceder por unanimidad los premios de Ciencia en Acción de la presente edición a:

Modalidad “Puesta en Escena” (Premio Focus):

Por poner de relieve el importantísimo papel que las neuronas juegan en nuestras vidas, procesando la información que les llega a través de los sentidos, desarrollando razonamientos y experimentado emociones, por la excelente coreografía, estupendamente ejecutada por los jovencísimos actores y actrices, y por la atinada selección musical, se concede **1r Premio Ex Aequo al trabajo “Cuento con...”Las neuronas molonas”!** cuyos autores son Francisco José Jiménez, Sonia Felipe, Sonia Fernández, M^a Carmen Checa, M^a Esther Bailón, Ana Isabel Lafuente del CEIP DR. Jiménez Rueda (Granada).

Por el encanto con que los jóvenes actores representan a personajes científicos y emociones humanas, por las atractivas explicaciones que proporcionan sobre la actividad cerebral y por la disciplina y entrega con que actúan, se concede **1r Premio Ex Aequo al trabajo “El cerebro: Una fábrica de ideas y emociones”** de Mila Pavón y Mario Calvillo del Colegio Huerta de la Cruz (Cádiz).

Por el entusiasmo en la superación de retos experimentales, realizando experimentos muy atractivos para el público, por el mensaje de trabajo en equipo que transmiten, por la adecuada presentación en los problemas de seguridad en el laboratorio y por la convincente actuación de actores y actrices, se concede **Mención de Honor al trabajo “La bruja probeta”** de Fernando Nogales del Colegio San Francisco de Asís (Málaga).

Por acercar la Geología y la Biología al mundo infantil y juvenil, exponiendo de forma amena las características de la Fosa de las Marianas, por su habilidad para hacer participar al público en la representación teatral, mezclando sabiamente ciencia y ficción, y por el entusiasmo que los actores y actrices despliegan en el escenario, se concede **Mención de Honor al trabajo “Abismo Challenger”** de Maika Estébanez, Sandra Zuazua y Ana Estébanez del Colegio San Pelayo Ikastetxea (Ermua, Vizcaya).

Modalidad “Biomedicina y Salud” (Premio Fundación Lilly):

Por ser un trabajo muy bien estructurado y planteado en sus bases teóricas y que incluye la recogida y análisis de numerosos datos experimentales, se concede **Primer Premio Ex Aequo al trabajo “Salud y sueño: Estudio y Análisis del sueño en relación con diferentes parámetros ambientales y sociales”** de Iván Nadal y Laura Ortiz del INS Carles Vallbona (Barcelona).

Por ser un trabajo original y de calidad, cumpliendo con objetivos

adecuados y novedosos métodos, se concede **Primer Premio Ex Aequo al trabajo “Y tú, ¿cómo pisas?”** de David Ballesteros y Iria Ollero del CEO Aberto (Pontevedra).

Por ser una buena aproximación para el aprendizaje de la metodología de investigación, se concede **Mención de Honor al trabajo “Paso a paso: El ictus como ejemplo de afección neurovascular. Una visión interdisciplinaria”** de Iván Nadal y Ainhoa Torres del INS Aiguaviva (Barcelona).

Por ser una idea interesante e ingeniosa, se concede **Mención de Honor al trabajo “Fingermed - Desarrollo de un guante que incorpora diversos equipos médicos de apoyo al socorrismo”** de Mariana Mira Guedes, Inês De Barros Fortunato y Pedro Miguel Fuzeiro Almeida de la Escola Secundária de Azambuja (Portugal).

Por ser un trabajo de divulgación de fácil comprensión, con aplicación en la higiene de la vida cotidiana, se concede **Mención de Honor al trabajo “Entre bambalinas”** de María Jesús Rubio y Montse Quibus del Ceip Jose Antonio Labordeta (Zaragoza).

Modalidad “Física y Sociedad” (Premio Tenneco):

Por la claridad y rigor de su investigación que unido a su inusitada madurez nos asegura un futuro científico para nuestro país, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo “DESARROLLO DE UN REFRACTÓMETRO MANUAL Y ESTUDIO DE SU UTILIDAD Y PRECISIÓN PARA EL ANÁLISIS DE DIFERENTES SOLUTOS EN LÍQUIDOS MEDIANTE LA LEY DE SNELL”** de Ignasi Segura del Col·legi Casp - Sagrat Cor de Jesús (Barcelona).

Por qué no es habitual que un grupo de alumnos al acabar el bachillerato decida organizar una asociación para promover el interés por la ciencia en nuevas generaciones de estudiantes, por ello y por la calidad y frescura de sus propuestas, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo “REBUMBIOLAB”** de Alicia González, Rodrigo Ramos, David Viñas, Sara González, Alán Roibás e Ignacio Ruíz del Club de ciencia "XenTD100cia" (A Coruña).

Por la unión perfecta de la física y la música en una demostración muy divertida y atractiva, se concede **Mención de Honor al trabajo “Física y flamenco, un recorrido desde el origen físico y matemático del sonido hasta su transformación artística”** de Sergio Galán, Manuel Salazar y 18 alumnos 2º y 4º ESO IES García Lorca (Algeciras, Cádiz).

Por una labor envidiable en la difusión de la ciencia en todo el territorio portugués con actividades lúdicas y perfectamente organizadas, se

concede **Mención de Honor al trabajo “Hacer y Aprender: física para todos!”** de Pedro Pombo, José Manuel Lopes y Carolina Magalhães de la Universidade de Aveiro (Portugal).

Por mantener intacta la ilusión por la divulgación unido a un gran rigor en su propuesta, se concede **Mención de Honor al trabajo “Barcos: Flotabilidad, estabilidad y otros experimentos “Low cost”(Recordando al Titánic)”** de José Antonio Martínez Pons del IES Las Lagunas (Madrid)

Modalidad “Ciencia, Ingeniería y Valores” (Premio EPSA):

Por unir a la vertiente científico-técnica un enfoque educativo que busca en los estudiantes un avance en competencias genéricas, en gran medida actitudinales, dentro de contextos poco propicios al crecimiento personal, se concede **1^{er} Premio Ex Aequo al trabajo “La robótica pedagógica como herramienta para la construcción de aprendizajes significativas en el aula”** cuyos autores son Luis Mario Cuero, Elvia Polimnia Bravo, Gloria Yaneth Ayala, María Elizabeth Campaña y Rodrigo Alfonso Arias de la Institución Educativa Ateneo (Colombia).

A un equipo pluridisciplinar, por su diseño transferible, su implementación y su múltiple registro de la cobertura de un curso académico, al servicio y con la implicación de un alumno invidente, se concede **1^{er} Premio Ex Aequo al trabajo “Actividades prácticas de Física y Química para un estudiante ciego”** cuyos autores son Miguel Hernández, Silvia Mayor, Sonia Bernal, Cristina Gómez del I.E.S. Victoria Kent (Málaga).

Como plan preparado convenientemente, y enfatizando la valía de una sensibilización basada en el conocimiento, se concede **Mención de Honor al trabajo “Por un centro educativo sin barreras. Proyecto de eliminación de barreras arquitectónicas y concienciación en el IES SANJE”** de Encarna Gómez, Pilar Ibáñez, Jorge Pastor, Juan López y Andrés Muñoz del IES Sanje (Murcia).

Por justificar una necesidad, que radica sobre todo en poblaciones especialmente vulnerables, esquematizar una respuesta a la misma, y generar unos artefactos ad hoc, se concede **Mención de Honor al trabajo “Purificación de agua pluvial y de grifo, mediante ozono obtenido por alta tensión (WaterWen-Sistema Autónomo de Monitoreo (SAM))”** de Wendy Guadalupe Valencia, Bruno Yael Silva y José Ricardo López Medina del Instituto Politécnico Nacional (México).

Por configurar un diseño y, al amparo del mismo, llegar a construir todo un artefacto, para que se respeten más los derechos de unas personas

con necesidades especiales, se concede **Mención de Honor al trabajo “Con Ciencia PI”** de Julio César Chávez, Andhra Isabel Luero, Ángel Efraín Martínez, Raymundo Rochín, Jesús Arnulfo Martínez y Miguel Ángel Espíritu (México).

Por proponer un método, muy bien organizado y con parte experimental imaginativa, para reservar las plazas de minusválidos para sus usuarios acreditados, se concede **Mención de Honor al trabajo “EasyPark”** de Joaquim Almeida, Luís Miguel Pinto, Beatriz Bastião y Olavo Saraiva del Agrupamento de escolas de Oliveira do Bairro (Portugal).

Por estar bien organizado, tener una buena presentación y contar en su haber con experimentos de laboratorio apropiadamente diseñados, se concede **Mención de Honor al trabajo “Diseño y estudio comparativo de la eficiencia de distintos métodos físicos de potabilización de agua”** de Carlos Pérez, Diego Sánchez, Brais Menor y Pablo Valado del Colegio San José Josefinas (Ourense).

Modalidad “Laboratorio de Geología” (Premio Avia) :

Por ser un proyecto ameno, divertido y muy novedoso, sustentado por una gran base geológica, y fácilmente adaptable a cualquier nivel educativo, se concede **1r Premio al trabajo “Resolviendo un asesinato. La Geología Forense como estrategia de enseñanza-aprendizaje”** de M^a Aránzazu Luzón, Alfonso Yuste, María José Mayayo, Ana Rosa Soria, Leonor Carrillo y Andrés Gil de la Universidad de Zaragoza (Zaragoza).

Por ser un proyecto que permite explicar conceptos evolutivos complejos de forma atractiva, amena y muy visual., se concede **Mención de Honor al trabajo “Locomoción bípeda: Un paso adelante en nuestra evolución”** de Andrés Armendáriz (Madrid)

Por ser un trabajo muy riguroso y planteado a distintos niveles en el que se coordinan actividades de campo y de aula., se concede **Mención de Honor al trabajo “Los cambios climáticos. Evidencias desde la geología”** de Roque Javier Salinas del IES Benejuzar de Alicante

Por ser un proyecto con base geológica muy sólida que permite explicar conceptos de cambio climático y evolución humana y por ser además muy atractivo para todo tipo de público, se concede **Mención de Honor al trabajo “Paleogeografía del Estrecho de Gibraltar: Una base geomorfológica que robustece la hipótesis de dispersión del Homo sapiens sapiens desde el Norte de África”** de Cándido López Cárdenas, Germán González, Javier Barberá, Felipe Fructos, Alejandro Núñez, Juan Carlos Recio del Colegio Montecalpe de Algeciras (Cádiz).

Modalidad “Laboratorio de Matemáticas” (Premio ICMAT)

Por su interés y su carácter multidisciplinar para recrear un experimento histórico, usando matemáticas básicas, **se concede 1^{er} Premio al trabajo “Medición Histórica de la Altura del Teide”** de Miguel Ángel González y Ana María Delgado de la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia (FUNDORO) (Santa Cruz de Tenerife).

Por el uso innovador de nuevas tecnologías para visualizar las matemáticas, **se concede Mención de Honor al trabajo “NeoTrie: Play and Create”** de José Luis Rodríguez de la Universidad de Almería (Almería).

Por diseñar un material didáctico de calidad y disponible para toda la comunidad educativa, **se concede Mención de Honor al trabajo “Printing 3D Maths ”** de Egoitz Etxeandia, Iker Aburto, Nerea Casas, Eñaut Ibarra, Miren Munitis e Izaro Sanchez de Lauaxeta Ikastola (Vizcaya).

Por la gran variedad de propuestas y materiales para ilustrar diversos aspectos de las matemáticas, **se concede Mención de Honor al trabajo “Talleres Matemáticos”** de Laura Fernández del Colegio Corazón de María (Asturias)

Modalidad “Adopta una Estrella: Investiga en Astrofísica” (Premio SEA):

Por un trabajo exhaustivo en una línea de investigación que está revolucionando la física actual presentado de una forma amena, apasionada y con rigor científico, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo “Los Agujeros Negros”** de José Manuel Escobero y Alexandria Johnson de North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos).

Por la realización de un trabajo sumamente original en la que los alumnos con un enfoque interdisciplinar, utilizando herramientas sencillas a su alcance, son capaces de profundizar en la física de sistemas tan complejos como son las nebulosas planetarias, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo “LL Pegasi y la forma de las nebulosas planetarias”** de María Jesús Palomeque, Irene Rodríguez, Renato Rohkopf y Francine Klein Milla del IES Sa Blancadona (Ibiza).

Por ser un trabajo con datos reales muy atractivo y profesional, utilizando múltiples herramientas y formando a los alumnos en un buen número de habilidades, se concede **Mención de Honor al trabajo “Sol, Asteroides y Auroras”** de Celina Morán, Miquel Serra, Nayra Expósito y Melisa Yanes del IES Lucas Martín Espino (Santa Cruz de Tenerife).

Por una aproximación muy imaginativa y una puesta en escena muy original en un tema complejo y no resuelto que consiguen abordar de una forma accesible, se concede **Mención de Honor al trabajo “MIRIVERSOS: Una mirada a las distintas teorías del Universo”** de Juan Antonio Prieto, Debla Blanco, Sergio Ramos y Juan José García del Colegio Huerta de la Cruz de Algeciras (Cádiz).

Por ser un trabajo excelente, con un desarrollo tanto teórico como experimental muy bien planteado, y una gran resolución, constituyendo un ejemplo perfecto de introducción a la investigación en astrofísica se concede **Mención de Honor al trabajo “Impacto en Mercurio”** de Anicet Cosialls y David Beberide de Institut Guindàvols (Lleida).

Modalidad “Adopta una estrella: Investiga en Astronomía” (Premio CSIC):

Por la realización de un trabajo sumamente completo sobre los planetas Marte y Júpiter, combinando los estudios teóricos con el procesado de datos y la obtención de resultados observacionales relevantes, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo “Marte y Júpiter: de la captura de imágenes y la confección de planisferios al análisis morfológico”** de Josep Oriol Font y Marina García de IEAS (Barcelona).

Por ser una iniciativa digna de apoyo en donde los estudiantes nos hacen descubrir una arqueoastronomía muy poco conocida en Europa., se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo “Arqueoastronomía en el Sureste de Utah”** de José Manuel Escobero, Ethan Coon, Harrison Younger, Gavin Warren y Emily Bejarano de North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos).

Por un trabajo práctico multidisciplinar en donde, aplicando las matemáticas sencillas al alcance de los estudiantes y la realidad virtual, obtienen unos buenos resultados sobre el movimiento del Sol., se concede **Mención de Honor al trabajo “Rotación del Sol y las manchas solares: desde la Astrofotografía hasta la realidad virtual”** de Ivan Nadal, Mario Martín, Susana Sánchez y Martí Rubio del IES Thalassa (Barcelona).

Por ser un trabajo interdisciplinar en el que los alumnos aprenden de diferentes temas relacionados y divulgan videos de sus conocimientos con rigor científico y entusiasmo, se concede **Mención de Honor al trabajo “Dinosaurios y Meteoritos”** de José Manuel Escobero, Jameson Allred y Xander Ethington de North Davis Preparatory Academy de Utah (Estados Unidos).

Por un esfuerzo continuado de varios equipos de un mismo instituto y su capacidad de representar en un simulador a escala uno de los tesoros de

nuestro Sistema Solar, se concede **Mención de Honor al trabajo “Vistas desde Titán”** de Gregorio Rosas, Laura Ramiro, Lucía González, Elsa Millón del IES Juan Gris (Madrid).

Modalidad “Adopta una Estrella: Habla del Universo” (Premio SEA):

Por su implicación, metodología, ambición y ganas de divulgar ciencia a través de la misión ExoMars de la Agencia Espacial Europea (ESA), construyendo una maqueta a tamaño real del módulo Sciaparelli y destacando la importancia de la espectroscopia en la Astronomía a través de demostraciones prácticas a estudiantes y público en general con espectrómetros y espectroscopios construidos por los participantes, se **concede 1er Premio Ex Aequo al trabajo “Vacas Marcianas”** de Andrés Jobacho, Francisco Javier Pérez, Isabel Barragán, Lucía Escalona, Rocío Gago, Marta Huiman, Claudia Jiménez, Ángel Moreno, Daniel Martínez, María Navarro, Abel Ordóñez, Eduardo Peralta, Sara Puerto, Lucía Reyes, María Rodríguez, Francisco Javier Vázquez y Guadalupe Fernández del IES Andrés Benítez e IES J.M. Caballero Bonald ambos de Jerez de la Frontera (Cádiz).

Por difundir de forma divertida y participativa un proyecto en torno al sistema exoplanetario Trappist 1 diseñando variados juegos didácticos-divulgativos de interés, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo “Ven a jugar con Trappist -1”** de M. Dolores Fernández, Martina Díaz, Julia Díaz, Juan Moreno, Daniel Barco, Alejandro Betrán, Hugo Maza, Diego López, Claudia Macari, Noel Fernández, Enma Hidalgo, Paula González, Álvaro Borregón, Nicolás Molina, Iván Martínez, Hugo Perales del CEIP Salvador de Madariaga, Daganzo (Madrid).

Por concienciar y sensibilizar a la comunidad escolar del problema de la contaminación lumínica a través de charlas, observaciones nocturnas y realización de medidas para diseñar mapas de la contaminación lumínica del lugar, se concede **Mención de Honor al trabajo “Contaminación lumínica en Cambre”** de Marta Rúa, Gloria Liñares, Ángel Jesús Suárez, Emma Bouzas, Candela Mayer del IES David Buján, Sigrás, Cambre,(A Coruña).

Por su trabajo de aplicación del método científico al estudio de la contaminación lumínica a la vida cotidiana y la búsqueda de soluciones viables, se concede **Mención de Honor al trabajo “SE AS LUZES APAGAR A VER ESTRELAS VOU FICAR”** de Honorata Pereira, Irís Pereira Jesus, João Cardoso Seco, Luís Gonçalo Martins y Sara Marques Coelho de ADEPTOLIVA (Portugal).

Por un trabajo muy completo e interdisciplinar sobre el método de tránsitos para la detección de planetas y las nuevas posibilidades que abre el futuro de la investigación en este campo, se concede **Mención de**

Honor al trabajo “Hunting Exos” de Jordi Domènech y Neus Ruiz del Institut de Granollers (Barcelona).

Modalidad “Ciencia y Tecnología” (Premio UPC):

Por el carácter multidisciplinar utilizando materiales reciclados, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo “Construcción de una incubadora casera inteligente y sostenible”** de José Luis Olmo y Bruno Manuel Ciudad del IES Azuer (Ciudad Real).

Por haber conseguido implicar a niños tan jóvenes en el uso de las nuevas tecnologías, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo "The 3D Printers" Movimiento Maker en Primaria”** de Diego García del CEIP Federico García Lorca (Granada).

Por la aplicación de las nuevas tecnologías para solucionar problemas reales, se concede **1er Premio Ex Aequo al trabajo "Como salvar a las ovejas de los lobos”** de Julen Kortajarena Urkola de Begoñazpi (Vizcaya).

Por el desarrollo de una plataforma para introducir a los niños en los conceptos de programación, se concede **Mención de Honor al trabajo “Aprender a Programar”** de Jaime Rei, Filipa Rei, Esperança Constantino, Beatriz Joaquim, Afonso Miguel de Escola de São Gonçalo (Portugal).

Por haber conseguido volver a motivar a los alumnos en diversos aspectos de la ciencia, se concede **Mención de Honor al trabajo “Un descubrimiento, una invención, una innovación”** de Manuel Hernández de Sociedad Cooperativa Peñasal (Bilbao).

Por haber conseguido crear un instrumento viable para solucionar problemas de la vida real, se concede **Mención de Honor al trabajo “PANIC PORK: SISTEMA DE PROTECCIÓN DE CULTIVOS CONTRA LOS ATAQUES DE LOS JABALÍS”** de Beatriz López, Uxía López y Alba Agrelo de la Fundación Pondal (A Coruña).

Por introducir a los alumnos en la tecnología con experimentos muy originales, se concede **Mención de Honor al trabajo “Proyectos de robótica”** de Pere Picoy y Josep M. Perello del Institut de Pons (Lleida).

Por la calidad del trabajo realizado por su aplicación para ayudar a personas discapacitadas, se concede **Mención de Honor al trabajo “Creación y edición de una prótesis de mano con una impresora 3D”** de Ariadna Campoy y Màxim Montero de Escola Pia (Mataró, Barcelona).

Por la calidad de la propuesta tecnológica para evitar accidentes viales, se concede **Mención de Honor al trabajo “¡HAZTE VER! DESARROLLO DE UN SISTEMA DE VISUALIZACIÓN ECONÓMICO PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DE LOS CICLISTAS EN ZONAS URBANAS”** de Iván Nadal y Ariadna González del INS Argentona (Barcelona).

Por haber logrado presentar diversos aspectos de la física de una manera atractiva integrándolos en un proyecto común, se concede **Mención de Honor al trabajo “Enterprise”** de Mari Feli Aranburu, Igon García y Raul Mendoza del IMFPB (ERMUA-MALLABIA).

Modalidad “Demostraciones de Química” (Premio Tekniker):

Por mostrar de una manera amena los cambios de color debido a agentes externos en tres tipos de pintura, se concede **Primer Premio Ex Aequo al trabajo “Juguetes con mucha química”** de Sonia Pérez del Instituto de l'Arboç (Tarragona).

Por su planteamiento lúdico que fomenta la curiosidad para buscar una explicación científica a fenómenos aparentemente mágicos, se concede **Primer Premio Ex Aequo de al trabajo “Ciencia Terrorífica”** de Carlos Durán, M^a Luisa Prolongo y Carmen Guerra del Centro de Ciencia Principia.

Por el exhaustivo trabajo de investigación sobre el refinado del petróleo, tan relevante en la provincia de Cádiz y el estudio del tratamiento de los vertidos, se concede **Mención de Honor al trabajo “Del petróleo a la Química”** de Nuria Muñoz, Palma Muñoz, Blanca Gavira, Alba Martínez, Irene Lorente y Pablo López del Colegio La Inmaculada (Algeciras, Cádiz).

Por estimular el interés de los más pequeños en el estudio de la Química, se concede **Mención de Honor al trabajo “cocina molecular”** de José Martínez del C.P.R. "Tres Fuentes (Granada)

Modalidad “Demostraciones de Física” (Premio RSEF):

Por presentar de forma didáctica experimentos que recorren las propiedades del espectro electromagnético desde la radiación infrarroja hasta la ultravioleta, pasando por la zona visible a través del arco iris., se concede **Primer Premio Ex Aequo al trabajo De ‘caloret’ a la ‘moreneta’ a través del arco iris”** de Jorge Barrio y Eva Pérez del IES Manuel de Falla (Madrid).

Por el magnífico planteamiento del problema, por la búsqueda

apropiada de información, tanto teórica (los principios de la aerodinámica y los conceptos físicos implicados) como experimental en el Aeroport del Prat y en l'Aeròdrom de Sabadell, y por el diseño y realización experimental de un túnel de viento para el estudio de diferentes perfiles de alas, **se concede Primer Premio Ex Aequo al trabajo “El secret del vol en els avions”** de Josep Casals del IES Domènec Perramon (Barcelona).

Por estimular a los estudiantes de bachillerato para dar una explicación científica a las percepciones extrasensoriales que han acompañado al hombre desde sus orígenes, fomentando su imaginación y creatividad, y por establecer una colaboración con estudiantes del mismo nivel de otros países investigando el mismo tema, **se concede Mención de Honor al trabajo “¿Fantasmas o Física? En las Leyendas Populares”** de Nuria Muñoz, Patricia Fernández, Cristina Camacho, Macarena Alcalá, Enrique Martínez y Álvaro Sánchez del Colegio La Inmaculada (Algeciras, Cádiz).

Por su labor de presentación del Electròforo y la experimentación con él para ilustrar la electrostática o el efecto fotoeléctrico, **se concede Mención de honor al trabajo "Don Electròforo y Cía"** presentado por Alejandro del Mazo y Santiago Velasco del IES Francisco Salinas (Salamanca).

Por demostrar como el nitinol, una aleación de níquel y titanio, tiene memoria de forma y es capaz de recuperar las posiciones anteriores a la deformación mediante experimentos asequibles, **se concede Mención de Honor al trabajo “Nitinol. Aleación con memoria de forma”** de Jorge Yáñez del IES Alpujarra (Granada).

Por presentar dos grupos de experimentos muy originales, fáciles de realizar, bien diseñados y explicados, relacionados con la radiación infrarroja emitida por un mando de un televisor, y con la transferencia de calor, utilizando una cámara térmica conectada a un iPad, **se concede Mención de Honor al trabajo “Experimentando con infrarrojos y una cámara térmica”** de Antxón Anta, Xabier Elósegui y Fedir Krasovskyi del Colegio Alemán (San Sebastián, Guipúzcoa).

Por la presentación de experimentos sobre la electricidad y su conducción a través de diferentes materiales, incluido el cuerpo humano, con un formato muy didáctico: se hace una pregunta y se da la respuesta con la explicación física del fenómeno, **se concede Mención de Honor al trabajo “Electrificate, si te atreves”** de Fernando Ignacio Prada Pérez de Azpeitia, del IES Las Lagunas (Madrid).

Por la presentación de experimentos, de bajo coste y fácil adquisición,

relacionados con la fuerza de rozamiento, explicando bien el cómo y el porqué desde un punto de vista físico., **se concede Mención de Honor al trabajo “Ciencia fricción”** de de Rafael García Molina, de la Universidad de Murcia

Modalidad “Sostenibilidad” (Premio Albedo):

Por su carácter solidario, interdisciplinar y ejecutado con rigor científico, se concede **1r Premio Ex Aequo al trabajo “Cocinando un mundo mejor”** de Javier Crespo de berriz BHI (Vizcaya).

Por un proyecto de participación ambiental, ejemplo de trabajo en equipo y un desarrollo documentado meticuloso, se concede **1r Premio Ex Aequo al trabajo “Inspectores Ambientales”** de Juana Fernández, M^a Dolores Martínez y Lucia Graña del IES SANJE (Alcantarilla, Murcia)

Por la labor de difusión, metodología y original modo de divulgación del proyecto, se concede **Mención de Honor al trabajo “2nd Earth's Fluids Congress”** de Jordi Domènech, Xavi Domènech, Santi Vilches, Jose Luis Romero, Imma Selga y Neus Ruiz del Institut de Granollers (Barcelona).

Por una excepcional metodología, diseño del proyecto, rigor científico y elección de un modelo de biomonitorización, se concede **Mención de Honor al trabajo “Sácale la matrícula y tírate al aire”** de Manuel Leão Fortunato, Artur Correia Romão, Vasco Miguel Almeida y Carlos Alberto Oliveira y de Escola Secundária Júliu Dinis (Portugal).

Por presentar un proyecto aplicable tanto a centros educativos como a cualquier edificio público o privado para obtener mejoras energéticas sustanciales, se concede **Mención de Honor al trabajo “Hacia una economía baja en carbono en el ámbito del instituto”** de Carolina Clavijo, Teresa Cano, Ángel Maresca, Marta Boceta, Carmen Morales y Tomás Alonso del IES Itaca (Sevilla).

Por ser un proyecto inclusivo, altamente práctico y educativo, que favorece la inclusión de métodos de control biológico en la producción agraria, se concede **Mención de Honor al trabajo ““Diversifica-T”: Biocontrol en el exterior de los invernaderos de Almería”** de Salvador Parra, Estefanía Rodríguez y Alberto Urea del IFAPA La Mojonera. Junta de Andalucía (Almería).

Por abordar un problema medioambiental con ideas imaginativas, con excelente rigor científico aportando soluciones, se concede **Mención de Honor al trabajo ““Requalificação dos resíduos do setor oleico na produção de biocombustíveis e bioadsorventes para remoção de**

metais pesados de águas contaminadas”de Honorata Pereira, Carlos Freitas Quintin, Bruno Antunes Paulino y Catarina Vicente Costa de ADEPTOLIVA (Portugal).

Por abordar un problema ambiental y económico con el desarrollo de una metodología novedosa dentro del ámbito científico, se concede **Mención de Honor al trabajo “No atraca aquí”**de Xavier João Pereira, Matilde Tavares Morais, Mariana Gomes Correia y Carlos Alberto Oliveira de Escola Secundária Júlio Dinis (Portugal).

Modalidad “Laboratorio de Biología” (Premio SEBBM):

Por ser un gran trabajo, experimentalmente muy bien diseñado y desarrollado, documentado y contrastado que supone un claro ejemplo de ciencia ciudadana, se concede **1er Premio al trabajo “Influencia de las variables ambientales en los varamientos de medusas en las playas del estrecho de Gibraltar. Seguimiento de las poblaciones y ciclos de vida”** cuyos autores son: Ana Villaescusa, Beatriz Escobar, Aurelio Sánchez, Manuel Jiménez y Cristina Martínez de la Asociación amigos de la Ciencia, Diverciencia (Cádiz).

Por ser un ejemplo de entusiasmo, curiosidad, perseverancia, interés y buenas prácticas, se concede **Mención de Honor al trabajo “Reproducción del sapillo moteado ibérico bajo cuidado humano”** de Jenny Colque, Sara Caparrós, Alejandra Regalado y Noah López del CEIP Andrés Segovia de Granada.

Por su buena ejecución y una buena defensa del proyecto y el dominio en el conocimiento de área, se concede **Mención de Honor al trabajo “El ataque del asparmato”** de Catarina Ribeiro, Alexandra Carapinha, Ana Catarina Santos, Carlos Alberto Oliveira de la Escola Secundária Júlio Dinis de Aveiro (Portugal).

Por tratar un tema de gran interés actual y utilizar un modelo de investigación, se concede **Mención de Honor al trabajo “La biodiversidad críptica de Río Tinto y la búsqueda de vida en Marte”** de José Luis Olmo, Azucena Muñoz, Antonio Camacho de IES Azuer de Ciudad Real.

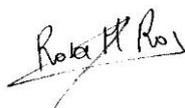
Por su rigor científico y su desarrollo experimental, se concede **Mención de Honor al trabajo “¿Por qué existen árboles con todas sus hojas rojas?”** de Javier Julián Fernández del IES Ramón Muntaner de Valencia.

Por una gran labor de documentación y por la elaboración de una maqueta útil, se concede **Mención de Honor Exceal trabajo “El tejido de la vida”** de Manuel Pedro León, Marta Álvarez y Lucía Sanz

del Colegio Internacional Europa de Sevilla

Finalmente, el Jurado desea agradecer a todos los participantes el entusiasmo mostrado en todo momento a los Excelentísimos Ayuntamiento de Eibar y Ermua y a todas las entidades e instituciones colaboradoras por su ayuda y por haber hecho posible la presente edición de Ciencia en Acción.

En Eibar, a ocho de octubre de dos mil diecisiete.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rosa Mª Ros', with a horizontal line drawn through it.

Rosa M^a Ros Ferré
Secretaria del Jurado