

LIBRO DE ACTAS



Organizan



fundación *Lilly*

Fundació Privada
CELLEX

ICMAT
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS



SEBBM
Sociedad Española
de Bioquímica y
Biología Molecular



Patrocinadores
principales



FECYT FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
FUNDACIÓN LILLY
FUNDACIÓN PRIVADA CELLEX
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 XVII

Ciencia en Acción
Adopta una Estrella

Editora:

Rosa María Ros Ferré

Edita: Albedo Fulldome, S.L.
Sepúlveda, 143, Sa. 5ª
<http://www.albedo-fulldome.com>
e-mail: cienciaenaccion@gmail.com

ISBN:978-84-15771-59-3

Introducción

“Ciencia en Acción” es una iniciativa conjunta de la Fundación 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). Este programa 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.

La gran final anual tiene lugar este año del 7 al 9 de octubre en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras con una gran feria de comunicación social de la ciencia abierta a todos los ciudadanos y ofrece un escenario ideal para el intercambio de ideas entre los participantes. La entrega de premios tendrá lugar el domingo en el Teatro Florida del mismo municipio.

Esta feria reúne a todos los ganadores que el Jurado selecciona en sus deliberaciones, del 27 de mayo al 30 de junio, y dota con una beca de viaje para asistir a la final, por ese motivo todos ellos son los ganadores de Ciencia en Acción 2016. Además se da la oportunidad para destacar los mejores trabajos de la final de entre todos los ganadores reunidos.

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, IMVO, el grupo FOCUS Events, el grupo S/M, el Ayuntamiento de Pájara, la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras, Colegio Montecalpe, Centro de Ciencia Principia, CEP de Algeciras (Delegación de Educación Junta de Andalucía), Arcgisa Mancomunidad de municipios del Campo de Gibraltar, la Diputación de Cádiz, La Fundación Campus Tecnológico de Algeciras, la Escuela Politécnica Superior de Algeciras-Catedra Acerinox, APM Terminals .El Corte Inglés, 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 la colaboración del Ayuntamiento de Algeciras, la Universidad de Cádiz, la Fundación DesQbre, Divenciencia y CEPSA 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>EL ENIGMA DEL COLOR BAJO EL MAR</i> D. José Carlos García-Gómez	37
LISTADO DE TRABAJOS SELECCIONADOS	39
RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES	79
DEMOSTRACIONES DE FÍSICA.....	81
<i>EN EL PAÍS DE LA FÍSICA II</i> Antonio Serrano	83
<i>QUIÉN AGUANTA A LOS AVIONES EN EL AIRE, NEWTON O BERNOUILLI?</i> Albert Bramon Vives.....	84
<i>FÍSICA CON IMANES</i> Antxon Anta Unanue.....	86
<i>ÓPTICA HERCIANA</i> Alejandro Del Mazo Vivar	88
<i>MAGNETISMO EN NUESTRA VIDA DIARIA</i> Nagore Lekerika Moreno	89
<i>CAPITÁN BERNOUILLI A LA CUBIERTA DE VUELO: VENTURI Y COANDA LA LÍAN PARDA DE NUEVO</i> Francisco Iglesias Rodríguez.....	90
<i>LA CAIDA DE LAS HOJAS EN MARTE</i> José Luis Orantes De La Fuente	91
<i>EL JUEGO DE LAS PRESIONES Y LOS PROYECTOS DE ARQUÍMEDES</i> Carmen María Moncada Lacera	92
<i>¡HAY FÍSICA ENTRE NOSOTROS!</i> José António Pais Rodrigues	93
<i>¿FANTASMAS O FÍSICA? EN LOS ESCENARIOS DEL SIGLO XIX</i> Nuria Muñoz Molina	95
<i>FLUIDOS EN ACCIÓN</i> Pablo Cassinello Espinosa.....	97
<i>EL MUSEÍTO DE LA CIENCIA</i> Jesús Matos Delgado	98
<i>FÍSICA RECREATIVA XVII VAPOR, VAPOR DONDE VAPOR TI. Y CHISPAS</i> Miguel Cabrerizo Vilchez	100
<i>FOUCAULT: EL BAILE DE LA TIERRA</i> Antonio Moya Ansón	101
<i>TRES EXPERIMENTOS "LOW COST"</i> José Antonio Martínez Pons	102
<i>JUGAMOS CON LAS ONDAS Y CON LOS COLORES</i> Ángela Cuevas Uceda	104

<i>UN MUNDO DE PIRATAS</i> Physics League S.a.l.....	105
<i>EXPERIMENTANDO CON LA LEVITACIÓN</i> Miguel Ángel Queiruga Dios	106
<i>VEN, ATRAPA LA LUZ</i> Pablo Nacenta Torres	107
<i>EXPERIMENTOS DE FÍSICA A «LA MEDIDA»</i> Rafael Garcia Molina	109
<i>SIN QUERER METER LA PATA, LES VAMOS A DAR LA LATA</i> Miguel Sánchez Alonso.....	111
LABORATORIO DE MATEMÁTICAS.....	113
<i>MATECHEF - COCINA CON MATEMÁTICAS</i> Natalia De Lucas Alonso.....	115
<i>MATH MYSTERY BOX: GAMIFICANDO EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS</i> Nerea Casas Bernas	116
<i>7DEMATES</i> Montse Alsina Aubach	117
<i>ABP EN MATEMÁTICAS: "BABIES AND THE MOON" & "A FRACTION OF MUSIC"</i> Carlos Morales Socorro.....	119
<i>VAMOS A TENER ALGO MÁS QUE PALABRAS</i> Tere Valdecantos Dema	120
<i>MAQUETAS PARA RESOLVER PROBLEMAS REALES COMO LA VIDA MISMA</i> Rafael Ramírez Uclés	121
<i>MANUEL BARBADILLO: ARTE Y MATEMÁTICAS</i> Jorge Javier Frías Perles	122
<i>NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL NÚMERO DE ORO</i> M ^a Antonia Mateos.....	123
<i>SUPERBLEEPER</i> Mariano Velamazán Martínez	124
<i>COMER BIEN ES CIENCIA</i> Marc Castaño Trias	125
<i>¿PARA QUÉ SIRVE UN LOGARITMO?</i> M ^a Angeles Ruiz Lloret	126
<i>¡JUGUEMOS A CLASIFICAR SUPERFICIES!</i> José Luis Rodríguez Blancas.....	127
<i>LABORATORIO DE SUPERFICIES</i> Araceli Giménez Lorente	128
DEMOSTRACIONES DE QUIMICA.....	131
<i>QUÍMICA EN CONTEXTO: LAS FIBRAS Y LOS COLORANTES</i> Sonia Pérez Méndez	133
<i>QUÍMICA DE CINE: CÓMO APRENDER CIENCIA INDAGANDO SOBRE "EFECTOS ESPECIALES"</i> Gabriel Pinto Cañón	135
<i>ESTE ÁCIDO, ME LO COMO</i> María Luisa Prolongo Sarria	137

<i>TALLER DE MOLÉCULAS. UNA MANERA CREATIVA DE APRENDER QUÍMICA</i> Ana Martínez Martín.....	138
<i>BIOMASA DE LA CÁSCARA DE PLÁTANO EN LA LIMPIEZA DE AGUAS DE COLOR Y EFLUENTES CON EXCESO DE NÍQUEL</i> Margarida Duarte	139
<i>LA FLUOROSIS PUEDE SER COMBATIDA... ¡CON TIZA!</i> Margarida Duarte	140
<i>SÍNTESIS QUÍMICA DE UN COMETA</i> Sergio Galán Meléndez	142
<i>DE COLORES, PIGMENTOS Y PINTURAS</i> José Antonio Martínez Pons.....	143
<i>ENSAYO SOBRE EL NIVEL DE GRASA EN EL OLIVO PICUAL</i> Miguel Angel Perez Vega	145
<i>MATERIALES SORPRENDENTES: INVESTIGA SUS PROPIEDADES E IMAGINA SU ESTRUCTURA</i> Fina Guitart Mas.....	146
LABORATORIO DE BIOLOGÍA.....	149
<i>PISCIS DOCTORES™</i> Paula Maria Castelhana.....	151
<i>SON CARACOLES, SON CARACOLETAS...</i> Paula Maria Castelhana.....	153
<i>IMUNOGÉNIUS - LOS ANTICUERPOS VAN A LA ESCUELA</i> Ana Elisabete Godinho Pires.....	155
<i>PLANTAS EN MICROGRAVEDAD SIMULADA</i> Manuel José Andreu Guerrero.....	157
<i>TALLER DE PERCEPCIÓN</i> Diego Castellano Sánchez.....	158
<i>HOMO SAPIENS SAPIENS, DISTRIBUCIÓN PREHISTÓRICA EN LA COMARCA DEL CAMPO DE GIBRALTAR</i> Cándido López Cardenas.....	159
<i>PROCESOS DE REGENERACIÓN EN LA NATURALEZA: ANÁLISIS DE LA REGENERACIÓN CELULAR EN MEDIO CONTROLADO (IN VITRO) Y EN INVERTEBRADOS (PLANTARIAS)</i> Ivan Nadal Latorre	160
<i>BIOFERTILIZANTES CON SABOR A ACEITE DE OLIVA: AISLAMIENTO DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL (PGPR) DE COMPOST DE ALPERUJO</i> Germán Tortosa Muñoz.....	162
<i>FIJACIÓN DE NITRÓGENO Y MICORRIZAS EN LEGUMINOSAS</i> José Antonio Fernández Godino.....	163
<i>INVESTIGACIÓN DE ESPECIES INVASORAS</i> Miguel Angel Perez Vega	165
<i>MICROSCOPIA DE FLUORESCENCIA Y GENÉTICA MOLECULAR APLICADAS AL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE BACTERIAS PATÓGENAS DE PLANTAS</i> Antonio Marcos Naz Lucena.....	166
<i>LEGUMBRES: SONIDO, ÓSMOSIS Y DENSIDAD</i> Antonio Marcos Naz Lucena.....	167

<i>BOTELLAS DE AGUA: ¿QUÉ BEBEMOS? ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE DIFERENTES MARCAS DE AGUA, VALORACIÓN DE LAS PERSONAS CONSUMIDORAS Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE AGUA QUE QUEDA EN UNA BOTELLA</i>	
Ivan Nadal Latorre	168
<i>EFFECTOS DE LA LUZ SOBRE LAS PLANTAS</i>	
Miguel Angel Perez Vega	170
<i>PLANTÉATE LAS PLANTAS; ACERCAMIENTO AL MUNDO VEGETAL DESDE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, LA ETNOBOTÁNICA Y LA BIODIVERSIDAD</i>	
Jose Manuel Escobero Rodríguez.....	171
LABORATORIO DE GEOLOGIA	173
<i>PARA VER EL MUNDO EN UN GRANO DE ARENA</i>	
Hugo Corbí Sevilla.....	175
<i>CRISTALES DE OTRO MUNDO. LABORATORIO DE GEOLOGÍA</i>	
Ana Martínez Martín	176
<i>EN BUSCA DE MARTEMOTOS</i>	
José Luis Olmo Risquez.....	177
<i>BUSCADOR DE TESOROS, ¡MIRA EL MAPA!</i>	
Ana Ruiz Constan.....	179
<i>MARTE EN HUELVA</i>	
Pilar García Enríquez	180
<i>GEO-CUEVAS: VENTANAS A NUESTRO PASADO, PUERTAS A NUESTRO FUTURO</i>	
Eulogio Pardo Iguzquiza	181
<i>CRISTART</i>	
Vicente Navarro Molina.....	183
<i>RIESGOS GEOLÓGICOS</i>	
Inmaculada Palomo Lozano	184
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	185
<i>"LAS PATAS DE LAS GALAXIAS"</i>	
Gema Rodriguez Rodriguez	187
<i>SMOKE THE FIRE</i>	
Joaquim Pereira Almeida	188
<i>BIG DATA. ENVIAR DATOS EN TIEMPO REAL</i>	
Pere Compte Jové.....	190
<i>MAQUETA SILLAS VOLADORAS</i>	
Diego Cabrera	192
<i>ECOSEMBRADORA</i>	
Joel Hernandez Lazaro	194
<i>FEX-EXPLORER "SISTEMA DE MONITOREO INTELIGENTE"</i>	
Cristian Omar Magaña Pérez.....	195
<i>MOTOR STIRLING</i>	
Esther Pintó Pagès.....	196
<i>¡PONTE DERECHO! ESTUDIO DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA ESPALDA Y DISEÑO DE UN SISTEMA PARA CORREGIRLOS</i>	
Ivan Nadal Latorre	197

<i>UN TREN CON FUTURO: DISEÑO DE UN NUEVO TIPO DE TREN QUE IMPLIQUE AUMENTAR SU ESTABILIDAD Y REDUCIR LAS VIBRACIONES EN RELACIÓN CON LOS ACTUALES</i>	
Ivan Nadal Latorre	199
<i>¿ES POSIBLE LA ENERGÍA LIMPIA E INFINITA? LA RESPUESTA ESTÁ EN TU CUERPO</i>	
José Antonio Urbano Castelán	201
<i>PLANTISFICA-TE</i>	
Honorata Pereira.....	203
<i>TECNOLOGÍA Y ALIMENTACIÓN DE ANIMALES: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE COMIDA PARA ANIMALES DOMÉSTICOS</i>	
Ivan Nadal Latorre	205
<i>ROBÓTICA, PROGRAMACIÓN Y DISEÑO 3D NUESTRA ASIGNATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.</i>	
Carlos Rodrigo Quiros.....	207
<i>CONSTRUCCIÓN DE UNA PRÓTESIS BIÓNICA DE MANO CONTROLADA CON LAS ONDAS CEREBRALES</i>	
Guillem Cornella Barba.....	208
FÍSICA Y SOCIEDAD	209
<i>POLARIZ...ACCIÓN</i>	
Octavi Casellas Gispert	211
<i>DESCUBRIENDO CIENCIA</i>	
Fernando Torres Casado.....	213
<i>ERES LUZ, SOMOS LUZ</i>	
Diego Tobaruela Hernández.....	215
<i>ABARCAR EL INFINITO CON LA PALMA DE LA MANO</i>	
Sergio Galán Meléndez	216
<i>MADRES CIENTÍFICAS, ALUMNAS EXPERIMENTADORAS</i>	
Mercedes Aguas Mestre	217
<i>ESTUDIO COMPARADO DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y DE HIGIENE ÍNTIMA FEMENINA</i>	
Juan De La Cruz Madrid Valenzuela.....	218
<i>ADOPTA UN ELEMENTO</i>	
Carlos Moreno Borrallo.....	219
<i>CIENCIACIONAL!</i>	
Fernando Rived	220
<i>"PASAPALABRA" ORIGINAL</i>	
Esther Márquez Fernández.....	221
<i>HISTORIA DEL TIEMPO, UN VIAJE A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA</i>	
Ismael Bermúdez Chaves	222
<i>RATONES DE LABORATORIO</i>	
Agustín Vivas Moreno	223
<i>CIENCIA SOBRE RUEDAS</i>	
Fernando Nogales Pérez.....	224
<i>NOISE TUBE. MEDICIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN NUESTRO CENTRO.</i>	
Jose Viñas Diéguez	225
<i>ASTRONOMÍA ACCESIBLE</i>	
Emilio José García Gómez-caro	226

SOSTENIBILIDAD	227
<i>EVALUACIÓN DEL USO DE PERROS PARA LA DETECCIÓN DEL ESCARABAJO PICUDO ROJO</i>	
Mónica Sagrera Cozar	229
<i>¿QUIÉNES SON? ¿CÓMO ESTÁN?</i>	
Ana María Lorente García.....	230
<i>ESTUDIO INTEGRAL DEL SISTEMA CAÑO-CONTRACAÑO. APROVECHAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL DE LA CAPTACIÓN DE FREÁTICOS</i>	
Martin Lopez Mejjide.....	231
<i>NUESTRO PLANETA PUEDE SER SOSTENIBLE: ENERGÍAS PARA EL FUTURO</i>	
Isabel Vazquez Barea	232
<i>ABEJAS, MATEMÁTICAS Y CAMBIO CLIMÁTICO</i>	
M ^a Antonia Mateos.....	233
<i>CARTILLAS ECOLÓGICAS</i>	
Danubia Esther Redondo Pimienta.....	234
<i>TRES METROS BAJO EL CIELO</i>	
Jesús Machado Arévalo.....	235
<i>PUNTA ENTINAS SABINAR. CONÓCELO JUGANDO</i>	
Miguel De Vicente López	236
<i>ALGAFIT - FUNGICIDA NATURAL BASADO EN EXTRACTOS DE ALGAS PARA COMBATIR LA ENFERMEDAD DE TINTA P. CINNAMOMI</i>	
Rita Gabriela Rocha	237
<i>TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD: DISEÑO Y CREACIÓN DE UN DISPOSITIVO MULTICARGA PARA MÓVILES QUE FUNCIONAN CON PLACAS SOLARES</i>	
Ivan Nadal Latorre	239
<i>EL RITMO DE LA NATURALEZA</i>	
Jose Viñas Diéguez	241
CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES	243
<i>ENERGÍA, MATERIALES Y MEDIO AMBIENTE (2007 – 2015)</i>	
José Benito Vázquez Dorrió.....	245
<i>MINERALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL</i>	
Pura Alfonso Abella.....	247
<i>POLIDEPORTIVOS ADAPTADOS: DISEÑO Y CREACIÓN DE UN SISTEMA PARA EVITAR CONFUSIONES CON LAS LÍNEAS EN LA PRACTICA DE UN DEPORTE EN UN PABELLÓN Y FACILITAR SU USO EN PERSONAS CON DISCAPACIDADES SENSORIALES</i>	
Ivan Nadal Latorre	249
<i>ROBOT LAZARILLO</i>	
Francisco Rivera Gonzalez.....	251
<i>UNA NUEVA VISIÓN DEL VIOLÍN: ANÁLISIS COMO INSTRUMENTO DE MÚSICA INCLUSIVO Y DISEÑO DE UNA MAQUETA DE VIOLÍN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDADES VISUALES</i>	
Ivan Nadal Latorre	252
BIOMEDICINA Y SALUD.....	253
<i>INVESTIGANDO LAS BEBIDAS ENERGÉTICAS</i>	
Miguel Hernández Portillo	255
<i>COLITIS ULCEROSA. ¿CAUSA DOLOR?</i>	
Jordi Falguera Garcia	256

<i>DISEÑO DE UNA RÉPLICA DEL ARCO AÓRTICO HUMANO CON UN POLÍMERO PARA LA EXPERIMENTACIÓN IN VITRO</i>	
Maite Molins Colomer	257
<i>TRASTORNOS ALIMENTICIOS</i>	
Jesús García Moreno	259
<i>LA OBESIDAD</i>	
Jesús García Moreno	260
<i>EL DOLOR</i>	
Jesús García Moreno	261
<i>LA ESTERILIDAD</i>	
Jesús García Moreno	262
<i>EL ENVEJECIMIENTO</i>	
Jesús García Moreno	264
<i>SÍNDROME DE GUILLES DE LA TOURETTE</i>	
Jesús García Moreno	265
<i>ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA</i>	
Jesús García Moreno	266
<i>LA GENÉTICA</i>	
Jesús García Moreno	267
<i>SOLIDARIOS HASTA LA MÉDULA</i>	
Manuela Callejas Delgado.....	268
<i>LA AMENAZA DE LOS VIRUS DEL DESHIELO</i>	
Pilar García Enríquez	270
<i>MICROBIOLOGÍA Y SALUD: ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD MICROBIOLÓGICA PRESENTE EN EL SER HUMANO Y EFECTOS DE ALGUNAS SUSTANCIAS DE HIGIENE PERSONAL COMO BIOCIDAS</i>	
Ivan Nadal Latorre	271
<i>SOCIEDAD Y ALZHEIMER: COMPARATIVA ENTRE LOS RESULTADOS DE DIFERENTES PRUEBAS QUE POTENCIAN LA COGNITIVIDAD Y EL ESTADO FÍSICO ENTRE PERSONAS SANAS Y AFECTADAS POR ALZHEIMER</i>	
Ivan Nadal Latorre	273
<i>ENFERMEDADES RARAS. CISTINOSIS.</i>	
Francisco Manuel Domínguez Luque.....	275
<i>PARKINSON Y CÉLULAS MADRE</i>	
Francisco Manuel Domínguez Luque.....	276
<i>EL OLIVO FUENTE DE SALUD. ¿QUÉ NOS OCULTAN SUS HOJAS?</i>	
Antonio Marcos Naz Lucena.....	277
<i>LA SALUD ENTRA POR LA BOCA</i>	
María Pilar Orozco Sáenz.....	278
<i>YO LO ACEPTO... ¿Y TÚ? ANÁLISIS DEL HECHO QUE UNA PERSONA ACEPTE QUE TIENE UNA ENFERMEDAD Y SI ESTA LE PUEDE FAVORECER O NO</i>	
Ivan Nadal Latorre	280
<i>CICLO DE VIDA CON CÁNCER: ¿CÓMO AFECTA LA PRESENCIA DEL CÁNCER EN LOS GENES DE UNA PERSONA Y QUÉ CONSECUENCIAS SOCIALES TIENE?</i>	
Ivan Nadal Latorre	282
<i>DETECCIÓN DE BACTERIAS EN PORTADORES SANOS E IMPLANTES DE TITANIO POROSO</i>	
Carolina Clavijo Aumont	284

PUESTA EN ESCENA.....	285
2016: UNA ODISEA HASTA LLEGAR AQUÍ	
Oscar Huertas Rosales.....	287
TATAMI CIENTÍFICO	
Oscar Huertas Rosales.....	288
EDISON VS TESLA, LA GUERRA DE LAS CORRIENTES	
José Carlos Jiménez Revuelta.....	289
NO TOQUES MIS CÍRCULOS	
Santiago Montenegro Correa.....	290
HISTORIA CON 100-CIA	
Francisco José Jiménez Molina.....	292
SOMOS PERFECTOS, ASÍ!	
Dulce Silva Ferreira.....	293
MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA EN SOPORTE NO INTERACTIVO	295
CUADERNO DE CAMPO DEL ENTORNO DE PELAYO	
Zulema Pérez González.....	297
PROYECTO SEMBRANDO CIENCIA: “¿FLOTARÁ O SE HUNDIRÁ?, FUNDAMENTO DE LA BASE TEÓRICA DEL ESTUDIO DE LA CIRCULACIÓN GENERAL DE LOS OCÉANOS, UNA LLAVE AL CAMBIO CLIMÁTICO”	
Adán Yanes Gómez.....	299
... Y EL GANADOR ES ... ¡CIENCIA!	
Maria Margarida Carvalho Afonso.....	300
ORISANGAKUS: DESAFÍOS MATEMÁTICOS CON PAPIROFLEXIA	
Belen Garrido Garrido.....	302
LABORATORIO FORENSE	
Inma Quilis Bayarri.....	303
MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA EN SOPORTE INTERACTIVO	305
PROYECTANDO BIOGEO: 8 PROYECTOS INVESTIGATIVOS PARA LA ENSEÑANZA ACTIVA DE LAS CIENCIAS	
Jordi Domènech Casal.....	307
CIENCIA & ARTE 1 Y 2	
Margarita Lorenzo Cimadevila.....	309
EL UNIVERSO EN 1 MINUTO	
Rubén Lijó Sánchez.....	310
WWW.CLICKONPHYSICS.ES	
José Benito Vázquez Dorrío.....	311
ARN POLIMERASA, UN BIO-ROBOT ENCARGADO DE TRANSCRIBIR EL ADN	
Cándido López Cardenas.....	313
TRABAJOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA. LIBROS, REVISTAS Y REDES SOCIALES ..	315
CAZABACTERIAS EN LA COCINA. CÓMO COCINAR SIN INTOXICAR A LA FAMILIA	
LAS CONFERENCIAS SOLVAY: UNA OPORTUNIDAD PARA LA DIDÁCTICA	
Gabriel Pinto Cañón.....	319
LIBRO: RUTAS AZULES POR EL PATRIMONIO HIDROGEOLÓGICO DE ALICANTE	
Raquel Morales García.....	321

<i>CIENCIA QUE CUENTA</i> Pio Manuel Gonzalez Fernandez.....	323
<i>EXPERIMENTOS DE FÍSICA Y QUÍMICA EN TIEMPOS DE CRISIS</i> Rafael Garcia Molina	326
<i>WEB DEL PROYECTO PIIISA COMO MEDIO DIVULGADOR DE INVESTIGACIONES REALIZADAS POR CIENTÍFICOS, ALUMNOS Y PROFESORES</i> Antonio Marcos Naz Lucena.....	328
TRABAJOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA. PRENSA, RADIO Y TELEVISIÓN	329
<i>FERIA DE LA CIENCIA EN LA CALLE DE JEREZ</i> Carmen Yélamo Blanco	331
<i>PACE</i> Sara Diaz Castro.....	332
<i>EL ÁLBUM DE MIS ANTEPASADOS Y OTROS PARIENTES</i> Andrés Armendáriz Sanz.....	334
<i>ECHE ASÍ</i> David Ballesteros Alvarez.....	335
<i>ANIVERSARIO INSTITUTO ASTROFÍSICA ANDALUCÍA</i> Fátima Ruiz González	336
<i>SEMILLAS DE CIENCIA</i> Agustín Vivas Moreno	337
CORTOS CIENTÍFICOS.....	339
<i>GRAVEDAD CERO</i> Anicet Cosialls Manonelles.....	341
<i>MEGALITISMO DE GORAFE</i> Fernando Torres Casado.....	342
<i>EL MAPA GEOLÓGICO. DIBUJANDO LA PIEL DE LA TIERRA</i> Alejandro Robador Moreno.....	344
<i>EL PIRISCOPI DE L'INFOK</i> Miquel Piris Obrador.....	345
PREMIO “ADOPTA UNA ESTRELLA” HABLA DE ASTRONOMÍA O ASTROFÍSICA	347
<i>CERVANTES, UNA ESTRELLA CUYO NOMBRE NADIE VA A OLVIDAR JAMÁS</i> M. Dolores Fernández Monistrol.....	349
<i>XYZ STARS Y SOLAR SYSTEM PATHWAY, UNA EXPERIENCIA MUSEÍSTICA DE DIVULGACIÓN ASTRONÓMICA DE LA ESCUELA PARA LA CIUDAD</i> Jordi Domènech Casal.....	350
<i>DESCUBRIENDO EL UNIVERSO</i> Ana Fernández-vigil.....	351
<i>SEDNA, LA DIOSA DEL MAR</i> Zuley Toro Quintero.....	352
<i>2016 SPACE</i> Miguel Ángel Queiruga Dios	353
<i>EXCENRICIDAD DE SELENE</i> Claudia Simona Angarita Soler.....	354
<i>BRAIN BOX: ASTRONOMÍA PARA TODOS</i> Pablo Lahuerta Santamaría.....	355

<i>BUSCANDO RESPUESTAS EN MARTE: EL CURIOSITY</i>	
Pablo Lahuerta Santamaría.....	356
<i>TITÁN, EL GRANDIOSO SATÉLITE</i>	
Ana Belen Pereira Alvarez.....	357
<i>IMPACTOS CÓSMICOS Y EVOLUCIÓN DEL UNIVERSO</i>	
Daniel Wilfredo Portal Roldan.....	358
<i>EL TRÁNSITO DE MERCURIO</i>	
Marta Vallbona Martos.....	359
<i>PLANETA MARTE</i>	
Zuley Toro Quintero.....	361
<i>PLUTÓN, PLANETA ENANO</i>	
Zuley Toro Quintero.....	362
<i>TELESCOPIO VIRTUAL</i>	
Andrés Jobacho Sánchez.....	363
<i>ASTRONOMÍA EN EL GALILEO</i>	
Fco Alberto Holguín Campa.....	364
<i>ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DEL SOL A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE UNA SOMBRA</i>	
Encarna Gómez Campoy.....	365
PREMIO “ADOPTA UNA ESTRELLA” INVESTIGA EN ASTROFÍSICA	367
<i>CÁLCULO DE LA MASA Y DE LA VIDA ESPERADA DEL AGUJERO NEGRO EN EL SISTEMA BINARIO V404 CYGNI A PARTIR DE OBSERVACIONES ESPECTROSCÓPICAS</i>	
Martí Vives Bastida.....	369
<i>LOS AGUJEROS NEGROS DEL SOL</i>	
Eduardo Riaza Molina.....	370
<i>EL PLANETA PERDIDO</i>	
José María Díaz Fuentes.....	371
<i>PRIMERO HACIA LA LUNA... DESPUÉS, HASTA EL INFINITO</i>	
Francisco Trillo Poveda.....	372
PREMIO “ADOPTA UNA ESTRELLA” INVESTIGA EN ASTRONOMÍA	373
<i>MERCURIO, EL MENSAJERO VELOZ</i>	
Eduardo Riaza Molina.....	375
<i>PLUTÓN, EL GRAN PLANETA ENANO</i>	
Zuley Toro Quintero.....	376
<i>PLUTÓN, EL PLANETA MISTERIOSO</i>	
Zuley Toro Quintero.....	377
<i>TRÁNSITO DE MERCURIO VS TRÁNSITO DE VENUS</i>	
Anicet Cosialls Manonelles.....	378
<i>SIMULACIÓN DE CRÁTERES METEORÍTICOS MEDIANTE EXPLOSIONES CONTROLADAS: HACIA UNA MODELIZACIÓN MÁS REAL</i>	
Juan A Prieto Sánchez.....	379
<i>ESTRELLITA FUGAZ... DIME DE DÓNDE VIENES Y DÓNDE IRÁS, AMIGOS CONOCIENDO LOS COMETAS</i>	
Marisol Roncancio López.....	380
<i>ESTACIÓN AUTÓNOMA EN MARTE</i>	
Juan Luis Mendoza Osorno.....	381

<i>LAS ESTRELLAS DE NEUTRONES</i>	
Daniel Wilfredo Portal Roldan	383
<i>MINDSTORMS DETECCIÓN DE AGUA EN MARTE</i>	
Miguel Ángel Queiruga Dios	384
EXPERIENCIAS SINGULARES.....	385
<i>LOOPING BIKE</i>	
Manuel Yuste	387
<i>¡¡QUE LA FUERZA ME ACOMPAÑE!!</i>	
Carlos Duran	388
TALLERES CIENCIA EN ACCIÓN	389
<i>FOOTBALL IN SCIENCE TEACHING. UNIT «UNDER PRESSURE» ACTIVITIES AND EXPERIMENTS WITH THE AIR PRESSURE INSIDE THE BALL</i>	
Philippe Jeanjacquot.....	391
<i>FOOTBALL IN SCIENCE TEACHING. UNIT «BIG DATA. DATA MATCH»</i>	
Pere Compte.....	392
ANEXO: Bases del XVII Programa “Ciencia en Acción”.....	393
ANEXO: Bases del XV 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. Javier Gorgas García
Presidente SEA

D. Federico Mayor Menéndez
Presidente SEBBM

D. Marcos Aurell Cardona
Presidente SGE

D. Ricardo Mairal Usón
Vicerrector de Investigación UNED

COMITÉ CIENTÍFICO

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

D^a. Pilar Tigeras 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. Javier Gorgas García
Presidente SEA

D. Federico Mayor Menéndez
Presidente SEBBM

D. Marcos Aurell Cardona
Presidente SGE

D. Ricardo Mairal Usón
Vicerrector de Investigación UNED

D. Antonio Acedo
EAAE

D. Agustín Agüera
UCA

D^a. Ana Alonso
SGE

D. Jesús Álvarez
UNED

D^a. Asunción Acevedo
UCA

D. Emilio Alfaro
SEA

D. Diego Alonso
ICMAT

D^a Pilar Álvarez
UCA

D. Octavio Ariza
UCA

D. Joan Bausells
CSIC

D^a. Carme Caelles
SEBBM

D^a. Ángela Capel
ICMAT

D^a. Carmen Carrión
RSEF

D. Olegario Castillo
UCA

D. Antonio Contreras
UCA

D. Juan Pablo Contreras
UCA

D^a. M^a Carmen de Castro
UCA

D^a. Amalia Diez
SEBBM

D. Mariano Esteban
CEA

D. Jaume Fabregat
CEA

D. Francisco Fernández
UCA

D. Javier García
UNED

D. Ángel Gómez
UCA

D. Fernando Gomollón
RSEQ

D. Gabriel González
UCA

D. Víctor Arnaiz
ICMAT

D. Guillem Bernabeu
SEA

D. José C. Camacho
UCA

D^a. Carmen Carreras
RSEF

D. Francisco Castejón
RSEF

D. Antonio L. Castro
UCA

D. Francisco Contreras
UCA

D^a. Ana Crespo
SGE

D^a. Asunción de los Ríos
CSIC

D. Ángel L. Duarte
UCA

D. Antonio Estévez
SEBBM

D. Joaquín Fernández
RSEF

D. Antonio Gámez
UCA

D. Manuel P. García
UCA

D. José Manuel Gómez
RSEQ

D. José González
CEA

D. Pedro Luis Guerrero
UCA

D. José Antonio Gutiérrez
F. Lilly

D^a. Marta Hernández
RSEF

D. Javier Hidalgo
CEA

D. Eric Latorre
ICMAT

D. Sergio López
CEA

D. Ángel Maroto
UNED

D. Juan Martín
UCA

D. Raúl Martín
UCA

D. José Luis Martínez
UNED

D. Lluís Montoliu
SEBBM

D. Manuel Moreno
UPC

D. Xavier Muñoz
CEA

D. Josep Noguer
CEA

D. Miguel A. Parrón
UCA

D. Jaime Pérez
CSIC

D. Juan Piniella
RSEQ

D. José Gabriel Ramiro
UCA

D. José María Gutiérrez
UCA

D. Bernardo Herradón
RSEQ

D^a. Nadine Jagerovic
CSIC

D. Tomás Lázaro
CEA

D. Ángel Marín
UCA

D^a. M^a Ángeles Martelo
UCA

D^a. M^a Luz Martín
UCA

D^a. Yolanda Martín
F. Lilly

D^a. María Jesús Martínez
SEA

D. Ignacio Moreno
UCA

D. Arturo Morgado
UCA

D. José Navarro
CEA

D^a. Amelia Ortiz
SEA

D^a. Belén Perales
IBM

D^a. Tania Pernas
ICMAT

D. Pere Puigdomenech
SEBBM

D^a. Diana Rojo
CSIC

D. Jonathan Rueda
CSIC

D. Jorge Salguero
UCA

D^a. Inmaculada Santiago
UCA

D^a. M. Rosa Suñol
CEA

D. AntonioTorregrosa
UCA

D^a. Verónica Tricio
RSEF

D. Ignacio Turias
UCA

D^a. Laura Valls
CSIC

D. Jaime Zamorano
SEA

D. Luis Rull
RSEF

D^a. M^a. Carmen Sánchez
SEA

D. Jesús Seoane
RSEF

D^a. Ágata Timón
ICMAT

D. Daniel Torregrosa
RSEQ

D^a. Blanca Troughton
SEA

D. Pedro Valera
RSEF

D. Manuel Yuste
UNED

INSTITUCIONES Y ENTIDADES COLABORADORAS

- **Patrocinadores Principales:**
 - **Ministerio de Economía y Competitividad**
 - **Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)**
- **Patrocinadores Locales Principales:**
 - **Ayuntamiento de Algeciras**
 - **Fundación DesQbre**
 - **Fundación Cajasol**
 - **Compañía Española de Petróleos, S.A, CEPSA**
 - **Universidad de Cádiz**
 - **Asociación amigos de la Ciencia. Diverciencia**
- **Colaboradores Especiales:**
 - **Facultat de Matemàtiques i Estadística, FME**
 - **Departamento de Matemáticas-UPC**
 - **Escuela Politécnica Superior de Algeciras**
 - **APM Terminals**
 - **Diputación de Cádiz**
 - **ARCGISA. Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar**
 - **Fundación Campus Tecnológico de Algeciras**
 - **Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras**
 - **Museo del Gas. Fundación Gas Natural Fenosa**
 - **El Corte Inglés**
- **Entidades Colaboradoras:**
 - **Universidad Politécnica de Cataluña, UPC**
 - **International Bussines Machines, S.A. IBM**
 - **Albedo Fulldome, S.L**
 - **Grup FOCUS Events**
 - **IMVO**
 - **Grupo S/M**
 - **Ayuntamiento de Pájara**
 - **Centro del Profesorado. Delegación Provincial de Educación de Cádiz.**
 - **Centro de Ciencia PRINCIPIA**

- **Colegio Montecalpe**
- **Catedra Acerinox**
- **Con la Colaboración Especial del:**
 - **Internacional Astronomical Union, IAU**
 - **Network for Astronomy School Education, NASE**
 - **Science on Stage**
 - **THINK ING**
 - **European Association for Astronomy Education, EAAE**
 - **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**



Ciencia en Acción de nuevo en Andalucía

Ciencia en Acción de nuevo en Andalucía

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 este año damos la bienvenida a la Fundación Cellex y a la Fundación Lilly.



Acto Inaugural de Ciencia en Acción XVI

“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.

Hay que destacar que, tras estos de 17 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. Todos ellos colaboran en diversos proyectos, ferias, congresos,... para que la Ciencia llegue a todas partes. 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.

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.

Resumen de las ediciones anteriores de Ciencia en Acción desde el año 2000 hasta el 2016.

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 el edificio Cubic de Viladecans (Barcelona).

“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.



Experiencias Singulares en Viladecans.

El Museo de la Ciencia y del Cosmos de La Laguna (Tenerife), durante los días 23, 24 y 25 de Septiembre de 2005, albergó la sexta convocatoria del programa y la primera edición que se abrió a todas las ramas científicas tal y como anunciaba su nombre: “Ciencia en Acción”. Hay que mencionar que el programa “Adopta una Estrella”, era la primera vez que 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 Ingravedad”, 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 Maria Assumpta de Badajoz.



El Ágora de Ciencia en Acción.

“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.



Entrega de premios en la clausura.

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

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

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

En la décima edición, el Parque de las Ciencias de Granada acogió, durante los días 25 al 27 de septiembre de 2009, la gran final que reúne a todos los ganadores de “Ciencia en Acción”. En esta ocasión, más de 140 trabajos lograron llegar a la final. Para celebrar la décima edición se llevaron a cabo tres Experiencias Singulares: Danza del Fuego, donde los visitantes descubrieron con el tubo de Rubens, fuego y música contenidos sobre las características de las ondas; Coge la Física al Vuelo, donde el público tuvo la oportunidad de comprender

algunos elementos y conceptos fundamentales de la aerodinámica y de la aviación como el Teorema de Bernoulli, el rozamiento aerodinámico, la sustentación, los fuselajes, las alas, etc.; y, por último, Cocina con el Sol, donde los interesados pudieron llevarse su cocina solar, aprender a montarla y sacarle el mayor provecho, con el objetivo final de deleitar a sus familiares y amigos con deliciosos platos y contribuir a no empeorar el medio ambiente.



Foto de un grupo de participantes la Jornada de Clausura de 2015

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.



Visita del Sr. Alcalde de Viladecans a la Feria de Astronomía “Adopta una Estrella”

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 tirolina que hizo las delicias de los jóvenes.

La decimocuarta edición de “Ciencia en Acción” tuvo lugar en el edificio Bizkaia Aretoa de Bilbao, durante los días 4 al 6 de octubre de 2013, La conferencia del acto inaugural corrió a cargo de D. Jesús Etcheverry con la

colaboración de los magos de la AMIB, los cuales presentaron varios “experimentos mágicos” basados en las matemáticas, en la física, en la química y sobre todo en la psicología. La conferencia de clausura del domingo la dictó la Dra. D. Jocelyn Bell Burnell de la Universidad de Oxford que nos contó su historia como estudiante de postgrado y como descubrió los pulsares. Como Experiencias Singulares se pudo disfrutar del autogiro y la coral que cantó sus “bilbainadas” en el acto inaugural.

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

La Final de 2015 tuvo lugar en Can Calderón y en el Cúbic de Viladecans (Barcelona). En este encuentro se otorgaron los premios a los ganadores del programa de educación y comunicación de la ciencia, en el que han participado 368 proyectos en sus más de 20 modalidades. 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 Politècnica de Catalunya. 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.



**CONFERENCIA
INAUGURAL**

El enigma del color bajo el mar

The enigma of color under the sea

D. José Carlos García-Gómez

Professor of Marine Biology, University of Sevilla.

ABSTRACT

Vivid colors are visible on land but at sea, fade with depth. But there, Even in darkness funds total darkness (more than 95% of the ocean volume). What sense, then, has the striking color of biological origin wherever it is not appreciated? At this conference track this great question, the ecological and evolutionary significance of color is explored in a world dyed blue (or black) is followed, interpretations may surprise exposed and the subject is displayed as an excellent example of the desirable connection between basic and applied science.

RESUMEN

Los colores vivos son visibles en el medio terrestre si bien, en el mar, se desvanecen con la profundidad. Pero existen. Incluso en fondos de tinieblas de total oscuridad (más del 95% del volumen oceánico). ¿Qué sentido tiene, pues, el color llamativo de origen biológico allá donde éste no se aprecia? En esta conferencia se sigue la pista a esta gran cuestión, 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.



**LISTADO DE TRABAJOS
SELECCIONADOS**

Demostraciones de Física

Ref.: ID 1283

Concursante: Antonio Serrano

Título: EN EL PAÍS DE LA FÍSICA II

Autores: Antonio Serrano.

Lugar de trabajo: IES Elche (Alicante)

Ref.: ID 1314

Concursante: Albert Bramon Vives

Título: QUIÉN AGUANTA A LOS AVIONES EN EL AIRE, NEWTON O BERNOUILLI?

Autores: Albert Bramon Vives.

Lugar de trabajo: Institut La Garrotxa (Gerona)

Ref.: ID 1330

Concursante: Antxon Anta Unanue

Título: FÍSICA CON IMANES

Autores: Antxon Anta Unanue.

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

Ref.: ID 1331

Concursante: Alejandro Del Mazo Vivar

Título: ÓPTICA HERCIANA

Autores: Alejandro Del Mazo Vivar, Pablo Del Mazo Sevillano.

Lugar de trabajo: IES Francisco Salinas (Salamanca)

Ref.: ID 1338

Concursante: Nagore Lekerika Moreno

Título: MAGNETISMO EN NUESTRA VIDA DIARIA

Autores: Nagore Lekerika Moreno, Irene Chaves Muniesa, Jorge Chaves Muniesa.

Lugar de trabajo: CPEIP Ramón Sainz de Varanda (Zaragoza)

Ref.: ID 1347

Concursante: Francisco Iglesias Rodríguez

Título: CAPITÁN BERNOUILLI A LA CUBIERTA DE VUELO: VENTURI Y COANDA LA LÍAN PARDA DE NUEVO

Autores: Francisco Iglesias Rodríguez, María Elena Núñez Morales.

Lugar de trabajo: IES Isla Verde (Cádiz)

Ref.: ID 1390

Concursante: José Luis Orantes De La Fuente

Título: LA CAIDA DE LAS HOJAS EN MARTE

Autores: José Luis Orantes De La Fuente, Benito Centeno Cea.

Lugar de trabajo: I.E.S. Zorrilla de Valladolid (Valladolid)

Ref.: ID 1403

Concursante: Carmen María Moncada Lacera

Título: EL JUEGO DE LAS PRESIONES Y LOS PROYECTOS DE ARQUÍMEDES

Autores: Carmen María Moncada Lacera.

Lugar de trabajo: Colegio Puertoblanco (Cádiz)

Ref.: ID 1406

Concursante: José António Pais Rodrigues

Título: ¡HAY FÍSICA ENTRE NOSOTROS!

Autores: José António Pais Rodrigues, Luís Miguel Monteiro Carreiró, Cristina Simões Dos Santos Monteiro Carreiró.

Lugar de trabajo: Agrupamento de Escolas de Santa Comba Dão (Portugal)

Ref.: ID 1431

Concursante: Nuria Muñoz Molina

Título: ¿FANTASMAS O FÍSICA? EN LOS ESCENARIOS DEL SIGLO XIX

Autores: Nuria Muñoz Molina, Patricia Fernández Galindo, María Escobar Montes, Álvaro Sánchez Mayor, Enrique Martínez Contreras.

Lugar de trabajo: Colegio La inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 1444

Concursante: Pablo Cassinello Espinosa

Título: FLUIDOS EN ACCIÓN

Autores: Pablo Cassinello Espinosa.

Lugar de trabajo: ies federico garcia lorca (Madrid)

Ref.: ID 1504

Concursante: Jesús Matos Delgado

Título: EL MUSEÍTO DE LA CIENCIA

Autores: Jesús Matos Delgado.

Lugar de trabajo: Colegio Amor de Dios (Cádiz)

Ref.: ID 1513

Concursante: Miguel Cabrerizo Vilchez

Título: FÍSICA RECREATIVA XVII VAPOR, VAPOR DONDE VAPOR TI. Y CHISPAS

Autores: Miguel Cabrerizo Vilchez.

Lugar de trabajo: Universidad de Granada (Granada)

Ref.: ID 1530

Concursante: Antonio Moya Ansón

Título: FOUCAULT: EL BAILE DE LA TIERRA

Autores: Antonio Moya Ansón, Rubén Moya Torres, Francisco Moya Torres.

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

Ref.: ID 1557

Concursante: José Antonio Martínez Pons

Título: TRES EXPERIMENTOS "LOW COST"

Autores: José Antonio Martínez Pons.

Lugar de trabajo: IES Las Lagunas (Madrid)

Ref.: ID 1570

Concursante: Ángela Cuevas Uceda

Título: JUGAMOS CON LAS ONDAS Y CON LOS COLORES

Autores: Ángela Cuevas Uceda.

Lugar de trabajo: IES Huarte de San Juan (Jaén)

Ref.: ID 1596

Concursante: Physics League S.a.l.

Título: UN MUNDO DE PIRATAS

Autores: Physics League S.a.l., Beatriz González Del Río, Enrique Vasallo Fernández, José Luis Martín Marcos.

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

Ref.: ID 1614

Concursante: Miguel Ángel Queiruga Dios

Título: EXPERIMENTANDO CON LA LEVITACIÓN

Autores: Miguel Ángel Queiruga Dios, Pablo Del Fraile Fernández, Pablo Olmedillo Santillana, Iñigo Santesteban Francés.

Lugar de trabajo: Colegio Jesús-María (Burgos)

Ref.: ID 1644

Concursante: Pablo Nacenta Torres

Título: VEN, ATRAPA LA LUZ

Autores: Pablo Nacenta Torres, Jorge Pablo Nacenta Mendívil, Ángela Alcaráz De La Osa, Paula Nacenta Mendívil, Concepción Mendívil Navarro.

Lugar de trabajo: IES Alameda de Osuna (Madrid)

Ref.: ID 1675

Concursante: Rafael Garcia Molina

Título: EXPERIMENTOS DE FÍSICA A «LA MEDIDA»

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

Lugar de trabajo: Universidad de Murcia (Alicante)

Ref.: ID 1706

Concursante: Miguel Sánchez Alonso

Título: SIN QUERER METER LA PATA, LES VAMOS A DAR LA LATA

Autores: Miguel Sánchez Alonso.

Lugar de trabajo: IES Botánico (Cádiz)

Laboratorio de Matemáticas

Ref.: ID 1290

Concursante: Natalia De Lucas Alonso

Título: MATECHEF - COCINA CON MATEMÁTICAS

Autores: Natalia De Lucas Alonso.

Lugar de trabajo: IES Carmen Burgos de Seguí (Guadalajara)

Ref.: ID 1337

Concursante: Nerea Casas Bernas

Título: MATH MYSTERY BOX: GAMIFICANDO EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Autores: Nerea Casas Bernas, David Ballesteros Álvarez.

Lugar de trabajo: Lauaxeta Ikastola (Vizcaya)

Ref.: ID 1349

Concursante: Montse Alsina Aubach

Título: 7DEMATES

Autores: Montse Alsina Aubach, Albert Armenteras, Dani Blasi, Imma Gilibets, Joana Planas, Estrella Pérez.

Lugar de trabajo: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa, PSEM, Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona)

Ref.: ID 1408

Concursante: Carlos Morales Socorro

Título: ABP EN MATEMÁTICAS: "BABIES AND THE MOON" & "A FRACTION OF MUSIC"

Autores: Carlos Morales Socorro.

Lugar de trabajo: IES El Calero (Las Palmas)

Ref.: ID 1455

Concursante: Tere Valdecantos Dema

Título: VAMOS A TENER ALGO MÁS QUE PALABRAS

Autores: Tere Valdecantos Dema.

Lugar de trabajo: S.I.P.E.P. Entre dos aguas (Cádiz)

Ref.: ID 1499

Concursante: Rafael Ramírez Uclés

Título: MAQUETAS PARA RESOLVER PROBLEMAS REALES COMO LA VIDA MISMA

Autores: Rafael Ramírez Uclés, Carmen Gámez Valero, Lucía Quesada Ortega, Laura María Estrella Luque, Sebastián Galindo García, Alba González Parra.

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

Ref.: ID 1548

Concursante: Jorge Javier Frías Perles

Título: MANUEL BARBADILLO: ARTE Y MATEMÁTICAS

Autores: Jorge Javier Frías Perles.

Lugar de trabajo: Colegio CUME (Granada)

Ref.: ID 1605

Concursante: M^a Antonia Mateos

Título: NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL NÚMERO DE ORO

Autores: M^a Antonia Mateos, Inmaculada Contreras Parrado, Cristóbal Rueda Joya, Luis Muñoz Rodríguez.

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 1633

Concursante: Mariano Velamazán Martínez

Título: SUPERBLEEPER

Autores: Mariano Velamazán Martínez.

Lugar de trabajo: Escuela de Arte Mateo Inurria (Sevilla)

Ref.: ID 1635

Concursante: Marc Castaño Trias

Título: COMER BIEN ES CIENCIA

Autores: Marc Castaño Trias, David Roura, Sergi Reig, Judit Torrent, Anna M Rustullet, Aythami Soto.

Lugar de trabajo: Universitat de Girona (Gerona)

Ref.: ID 1658

Concursante: M^a Angeles Ruiz Lloret

Título: ¿PARA QUÉ SIRVE UN LOGARITMO?

Autores: M^a Angeles Ruiz Lloret, Aida Arnaiz, Cristina Blanco, Carmen Colomina, Gema De Querol, Cristina Rios.

Lugar de trabajo: Colegio Puertoblanco (Cádiz)

Ref.: ID 1690

Concursante: José Luis Rodríguez Blancas

Título: ¡JUGUEMOS A CLASIFICAR SUPERFICIES!

Autores: José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro, Dolores Jiménez Cárdenas, Antonio Zarauz Moreno, Diego Cangas Moldes.

Lugar de trabajo: Universidad de Almería (Almería)

Ref.: ID 1694

Concursante: Araceli Giménez Lorente

Título: LABORATORIO DE SUPERFICIES

Autores: Araceli Giménez Lorente.

Lugar de trabajo: Escola d'Art i Superior de Disseny de Castelló (ISEACV_ Instituto Superior de Enseñanzas Artísticas Comunitat Valenciana) (Valencia)

Demostraciones de Química

Ref.: ID 1332

Concursante: Sonia Pérez Méndez

Título: QUÍMICA EN CONTEXTO: LAS FIBRAS Y LOS COLORANTES

Autores: Sonia Pérez Méndez.

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

Ref.: ID 1339

Concursante: Gabriel Pinto Cañón

Título: QUÍMICA DE CINE: CÓMO APRENDER CIENCIA INDAGANDO SOBRE "EFECTOS ESPECIALES"

Autores: Gabriel Pinto Cañón, Marisa Prolongo Sarria, Víctor Manuel Díaz Lorente, José Vicente Alonso Felipe, Francisco Díaz Muñoz.

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

Ref.: ID 1361

Concursante: María Luisa Prolongo Sarria

Título: ESTE ÁCIDO, ME LO COMO

Autores: María Luisa Prolongo Sarria, Cristian Pozo González, María Del Mar Jurado Gómez, Jessica-lauren Gibson, Cristina Gómez Palomo, María Del Carmen Bueno Ruiz.

Lugar de trabajo: IES Manuel Romero (Málaga)

Ref.: ID 1384

Concursante: Ana Martínez Martín

Título: TALLER DE MOLÉCULAS. UNA MANERA CREATIVA DE APRENDER QUÍMICA

Autores: Ana Martínez Martín.

Lugar de trabajo: IES Bezmiliana (Málaga)

Ref.: ID 1434

Concursante: Margarida Duarte

Título: BIOMASA DE LA CÁSCARA DE PLÁTANO EN LA LIMPIEZA DE AGUAS DE COLOR Y EFLUENTES CON EXCESO DE NÍQUEL

Autores: Margarida Duarte, Gustavo Carvalho, Ana Lúcia Silva, Joana Cabaço, Guilherme Simão.

Lugar de trabajo: Agrupamento de escolas de azambuja (Portugal)

Ref.: ID 1438

Concursante: Margarida Duarte

Título: LA FLUOROSIS PUEDE SER COMBATIDA... ¡CON TIZA!

Autores: Margarida Duarte, Iryna Vick, Diogo Sucena, Isabela Ribeiro.

Lugar de trabajo: Agrupamento de escolas de azambuja (Portugal)

Ref.: ID 1466

Concursante: Sergio Galán Meléndez

Título: SÍNTESIS QUÍMICA DE UN COMETA

Autores: Sergio Galán Meléndez, Isam Achchab Mendoza, Alicia Calvante Orellana, Félix José Macía Eusebio, Eman Taoudan, Carmen Villegas Cárdenas.

Lugar de trabajo: IES García Lorca (Cádiz)

Ref.: ID 1646

Concursante: José Antonio Martínez Pons

Título: DE COLORES, PIGMENTOS Y PINTURAS

Autores: José Antonio Martínez Pons.

Lugar de trabajo: IES Las Lagunas (Madrid)

Ref.: ID 1674

Concursante: Miguel Angel Perez Vega

Título: ENSAYO SOBRE EL NIVEL DE GRASA EN EL OLIVO PICUAL

Autores: Miguel Angel Perez Vega, David Cuadros Avilés, Antonio José Campos Jiménez, Manuel Jesús Campos Jiménez, María Elena López García.

Lugar de trabajo: IES LOS CERROS (Jaén)

Ref.: ID 1731

Concursante: Fina Guitart Mas

Título: MATERIALES SORPRENDENTES: INVESTIGA SUS PROPIEDADES E IMAGINA SU ESTRUCTURA

Autores: Fina Guitart Mas, Carme Artigas, Jordi Cuadros.

Lugar de trabajo: CESIRE-CDEC (Barcelona)

Laboratorio de Biología

Ref.: ID 1306

Concursante: Paula Maria Castelhana

Título: PISCIS DOCTORES™

Autores: Paula Maria Castelhana, Guilherme Luís, João Tarquínio, Leonardo Reis.

Lugar de trabajo: Externato Cooperativo da Benedita / Ordem dos Biólogos (Portugal)

Ref.: ID 1317

Concursante: Paula Maria Castelhana

Título: SON CARACOLES, SON CARACOLETAS...

Autores: Paula Maria Castelhana, Tiago Félix Silva, Ana Conceição Silva, Joana Rodrigues Silva, Maria Manuela Calado.

Lugar de trabajo: Externato Cooperativo da Benedita / Ordem dos Biólogos (Portugal)

Ref.: ID 1366

Concursante: Ana Elisabete Godinho Pires

Título: IMUNOGÉNIUS - LOS ANTICUERPOS VAN A LA ESCUELA

Autores: Ana Elisabete Godinho Pires, Carla Borges, Fernanda Simões, Paula Castelhana, Fernando Cardoso, José Matos.

Lugar de trabajo: Ordem dos Biólogos (Portugal)

Ref.: ID 1385

Concursante: Manuel José Andreu Guerrero

Título: PLANTAS EN MICROGRAVEDAD SIMULADA

Autores: Manuel José Andreu Guerrero.

Lugar de trabajo: IES "María Victoria Atencia" (Málaga)

Ref.: ID 1487

Concursante: Diego Castellano Sánchez

Título: TALLER DE PERCEPCIÓN

Autores: Diego Castellano Sánchez, Jesús María Aguilar Morgado, María López Galán, Carmen Sáez Morales, José Gálvez Gómez.

Lugar de trabajo: IES San Fulgencio (Sevilla)

Ref.: ID 1553

Concursante: Cándido López Cardenas

Título: HOMO SAPIENS SAPIENS, DISTRIBUCIÓN PREHISTÓRICA EN LA COMARCA DEL CAMPO DE GIBRALTAR

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

Lugar de trabajo: Colegio Montecalpe (Cádiz)

Ref.: ID 1575

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: PROCESOS DE REGENERACIÓN EN LA NATURALEZA: ANÁLISIS DE LA REGENERACIÓN CELULAR EN MEDIO CONTROLADO (IN VITRO) Y EN INVERTEBRADOS (PLANTARIAS)

Autores: Ivan Nadal Latorre, Cristina Jiménez Ávila.

Lugar de trabajo: INS Carles Vallbona (Barcelona)

Ref.: ID 1578

Concursante: Miguel Angel Perez Vega

Título: INVESTIGACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

Autores: Miguel Angel Perez Vega, Pablo López Salazar, Roberto Carmona Hernández, Miguel Ángel Campos Cubillas, Antonio Jorge Lara Miñarro, Mario Marco Cosano Mañas.

Lugar de trabajo: IES LOS CERROS (Jaén)

Ref.: ID 1653

Concursante: Antonio Marcos Naz Lucena

Título: MICROSCOPIA DE FLUORESCENCIA Y GENÉTICA MOLECULAR APLICADAS AL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE BACTERIAS PATÓGENAS DE PLANTAS

Autores: Antonio Marcos Naz Lucena, Carmen R. Beuzón, Javier Ruíz Albert, José Rufián Plaza, Diego López Márquez, M^a Matilde Ariza Montes, J. Rodríguez, Isabel Calvo Pérez, Laura González Castillo, Alejandro Diaz Garrido, Antonio Matas Gil, Elizabeth Díaz Acebedo, Maite Malaver Chito.

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Málaga)

Ref.: ID 1656

Concursante: Antonio Marcos Naz Lucena

Título: LEGUMBRES: SONIDO, ÓSMOSIS Y DENSIDAD

Autores: Antonio Marcos Naz Lucena, Lucía González Durán, Marisol Vázquez Durán, Adrián Durán Castillo, Ana Rosa Doña Ruiz, Juan Benitez Pacheco, Jorge Zamudio, Daniel Medina Torres, Javier Salvatierra, María Guzmán Melgar, Ángel Garcia González, Vidal Gil Aguirre, Alberto González Orozco, José Javier Lobato Guzmán.

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Málaga)

Ref.: ID 1666

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: BOTELLAS DE AGUA: ¿QUÉ BEBEMOS? ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE DIFERENTES MARCAS DE AGUA, VALORACIÓN DE LAS PERSONAS CONSUMIDORAS Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE AGUA QUE QUEDA EN UNA BOTELLA

Autores: Ivan Nadal Latorre, Estel Calvet, Silvia Pérez, Aida Silva.

Lugar de trabajo: IES Thalassa (Barcelona)

Ref.: ID 1673

Concursante: Miguel Angel Perez Vega

Título: EFECTOS DE LA LUZ SOBRE LAS PLANTAS

Autores: Miguel Angel Perez Vega, Andrés Cordero Calzada, José González Tuñón, Juan Luis Ortiz López, Juan Alberto Plaza Martos, José Carlos Sánchez Valera.

Lugar de trabajo: IES LOS CERROS (Jaén)

Ref.: ID 1696

Concursante: Jose Manuel Escobero Rodríguez

Título: PLANTÉATE LAS PLANTAS; ACERCAMIENTO AL MUNDO VEGETAL DESDE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, LA ETNOBOTÁNICA Y LA BIODIVERSIDAD

Autores: Jose Manuel Escobero Rodríguez, David Vilchez Contreras.

Lugar de trabajo: Colegio Público de Infantil y Primaria Andrés Segovia (Granada)

Ref.: ID 1697

Concursante: Germán Tortosa Muñoz

Título: BIOFERTILIZANTES CON SABOR A ACEITE DE OLIVA: AISLAMIENTO DE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL (PGPR) DE COMPOST DE ALPERUJO

Autores: Germán Tortosa Muñoz, Antonio Castellano Hinojosa.

Lugar de trabajo: Estación Experimental del Zaidín (EEZ), Agencia Estatal CSIC (Granada)

Ref.: ID 1704

Concursante: José Antonio Fernández Godino

Título: FIJACIÓN DE NITRÓGENO Y MICORRIZAS EN LEGUMINOSAS

Autores: José Antonio Fernández Godino.

Lugar de trabajo: Colegio Los Pinos (Cádiz)

Laboratorio de Geología

Ref.: ID 1289

Concursante: Hugo Corbí Sevilla

Título: PARA VER EL MUNDO EN UN GRANO DE ARENA

Autores: Hugo Corbí Sevilla, Javier Martínez Martínez.

Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias (Alicante)

Ref.: ID 1417

Concursante: Ana Martínez Martín

Título: CRISTALES DE OTRO MUNDO. LABORATORIO DE GEOLOGÍA

Autores: Ana Martínez Martín.

Lugar de trabajo: IES Bezmiliana (Málaga)

Ref.: ID 1439

Concursante: José Luis Olmo Riskey

Título: EN BUSCA DE MARTEMOTOS

Autores: José Luis Olmo Riskey, Juan Antonio Sanchez-crespo Zamora, José Manuel De La Oliva Sanchez-crespo.

Lugar de trabajo: IES AZUER (Ciudad Real)

Ref.: ID 1509

Concursante: Ana Ruiz Constán

Título: BUSCADOR DE TESOROS, ¡MIRA EL MAPA!

Autores: Ana Ruiz Constan, Miguel Angel Moreno Feixas Divulgador Científico, María Jesús González De La Plata Centro Infantil Chacolines Ii (trassa), Jéssica Moreno Cantano Centro Infantil Chacolines Ii (trassa).

Lugar de trabajo: UNIVERSIDAD DE GRANADA (Granada)

Ref.: ID 1515

Concursante: Pilar García Enríquez

Título: MARTE EN HUELVA

Autores: Pilar García Enríquez, Lucía Martínez Fernández, Alejandra Donaire Herrera, África Beas Martínez, Cristina Lerín Osborn, Lidia Cuervas López.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1535

Concursante: Eulogio Pardo Iguzquiza

Título: GEO-CUEVAS: VENTANAS A NUESTRO PASADO, PUERTAS A NUESTRO FUTURO

Autores: Eulogio Pardo Iguzquiza, Lluis Solanes Pardo, Albert Solanes Pardo.

Lugar de trabajo: Instituto Geológico y Minero de España (IGME) (Madrid)

Ref.: ID 1613

Concursante: Vicente Navarro Molina

Título: CRISTART

Autores: Vicente Navarro Molina, Ángela Cuevas Uceda, Andrea Jiménez Sánchez, Sandra López Alarcón, Sara Téllez De La Fuente, Celia Hernández Martínez, Cristina Fernández Camacho, David Delgado Gonzalez.

Lugar de trabajo: IES Huarte de San Juan (Jaén)

Ref.: ID 1693

Concursante: Inmaculada Palomo Lozano

Título: RIESGOS GEOLÓGICOS

Autores: Inmaculada Palomo Lozano, Francisco Javier Morales Manzanos.

Lugar de trabajo: Escuelas Francesas SAL (Sevilla)

Ciencia y Tecnología

Ref.: ID 1424

Concursante: Gema Rodriguez Rodriguez

Título: "LAS PATAS DE LAS GALAXIAS"

Autores: Gema Rodriguez Rodriguez, Andrés Lasry Hernández.

Lugar de trabajo: María Auxiliadora, Salesianos Algeciras (Cádiz)

Ref.: ID 1495

Concursante: Joaquim Pereira Almeida

Título: SMOKE THE FIRE

Autores: Joaquim Pereira Almeida, Diogo Albuquerque, Samuel Santos, Gabriel Marques, Vitaliy Davydovych.

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

Ref.: ID 1503

Concursante: Pere Compte Jové

Título: BIG DATA. ENVIAR DATOS EN TIEMPO REAL

Autores: Pere Compte Jové, Mònica Borrull Domingo, Núria Estil·les Cano, Èlia Ugal Roset, Marta Velasco Gasull, Luz Ángela Villamizar Blanco.

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

Ref.: ID 1508

Concursante: Diego Cabrera

Título: MAQUETA SILLAS VOLADORAS

Autores: Diego Cabrera.

Lugar de trabajo: IES ALBORAN (Almería)

Ref.: ID 1568

Concursante: Joel Hernández Lázaro

Título: ECOSEMBRADORA

Autores: Joel Hernandez Lazaro, Felipe De Jesus Cabrera Armas, Rogelio Osvaldo Carrillo León, Simón Pedro Hernández Zavala, Denis Sosa Cabrera, Marcelo Perez Salvador, Cesar Armando Cuellar Tun.

Lugar de trabajo: Universidad Tecnológica de Campeche (México)

Ref.: ID 1586

Concursante: Cristian Omar Magaña Pérez

Título: FEX-EXPLORER "SISTEMA DE MONITOREO INTELIGENTE"

Autores: Cristian Omar Magaña Pérez, Salvador Ramírez Tzuc, Miguel Alfredo Hernández Gómez, Cesar Armando Cuellar Tun.

Lugar de trabajo: Universidad Tecnológica de Campeche (México)

Ref.: ID 1594

Concursante: Esther Pintó Pagès

Título: MOTOR STIRLING

Autores: Esther Pintó Pagès, Pau Ibañez Millán, Joan Carles Ballesté Comà, Montserrat Salvat Martí, Joan Gomà Rufat, Andrei Cosmin Iordache.

Lugar de trabajo: INS Terres de Ponent (Lérida)

Ref.: ID 1599

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: ¡PONTE DERECHO! ESTUDIO DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA ESPALDA Y DISEÑO DE UN SISTEMA PARA CORREGIRLOS

Autores: Ivan Nadal Latorre, Ariadna González Navarro.

Lugar de trabajo: INS Argentona (Barcelona)

Ref.: ID 1601

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: UN TREN CON FUTURO: DISEÑO DE UN NUEVO TIPO DE TREN QUE IMPLIQUE AUMENTAR SU ESTABILIDAD Y REDUCIR LAS VIBRACIONES EN RELACIÓN CON LOS ACTUALES

Autores: Ivan Nadal Latorre, Mario Martin Sancho.

Lugar de trabajo: IES Thalassa (Barcelona)

Ref.: ID 1631

Concursante: José Antonio Urbano Castelán

Título: ¿ES POSIBLE LA ENERGÍA LIMPIA E INFINITA? LA RESPUESTA ESTÁ EN TU CUERPO

Autores: José Antonio Urbano Castelán, Alexis Omar Reyna Soto, Andrés Aharhel Mercado Velázquez, Gerardo Aldair González Jimenéz.

Lugar de trabajo: Instituto Politécnico Nacional (México)

Ref.: ID 1638

Concursante: Honorata Pereira

Título: PLANTISFICA-TE

Autores: Honorata Pereira, Daniela Fonseca Pinto, Cláudia Mesquita Tavares, Tatiana Teixeira Gonçalves, Bruno Paulino, Catarina Costa, Carlos Quintino.

Lugar de trabajo: ADEPTOLIVA (Portugal)

Ref.: ID 1678

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: TECNOLOGÍA Y ALIMENTACIÓN DE ANIMALES: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE COMIDA PARA ANIMALES DOMÉSTICOS

Autores: Ivan Nadal Latorre, Antonio González Del Pozo.

Lugar de trabajo: IES Thalassa (Barcelona)

Ref.: ID 1679

Concursante: Carlos Rodrigo Quiros

Título: ROBÓTICA, PROGRAMACIÓN Y DISEÑO 3D NUESTRA ASIGNATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.

Autores: Carlos Rodrigo Quiros, Javier Humanes Carrillo, Ernesto Castell Rodríguez, Adrián Castro Rodríguez.

Lugar de trabajo: Colegio Ábaco (Madrid)

Ref.: ID 1740

Concursante: Guillem Cornella Barba

Título: CONSTRUCCIÓN DE UNA PRÓTESIS BIÓNICA DE MANO CONTROLADA CON LAS ONDAS CEREBRALES

Autores: Guillem Cornella Barba, Xavier Perramon.

Lugar de trabajo: Escola Pia de Nostra Senyora (Barcelona)

Física y Sociedad

Ref.: ID 1363

Concursante: Octavi Casellas Gispert

Título: POLARIZ...ACCIÓN

Autores: Octavi Casellas Gispert, Cèlia Ginjaume Vilalta.

Lugar de trabajo: Servei Educatiu del Gironès (Gerona)

Ref.: ID 1392

Concursante: Fernando Torres Casado

Título: DESCUBRIENDO CIENCIA

Autores: Fernando Torres Casado, José Martínez González, Sandra Amezcua Bogas.

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

Ref.: ID 1471

Concursante: Diego Tobaruela Hernández

Título: ERES LUZ, SOMOS LUZ

Autores: Diego Tobaruela Hernández, Gerardo Martín Escolano, Antonio Cuadros Lapresta.

Lugar de trabajo: Colegio El Carmelo (Granada)

Ref.: ID 1480

Concursante: Sergio Galán Meléndez

Título: ABARCAR EL INFINITO CON LA PALMA DE LA MANO

Autores: Sergio Galán Meléndez, Aya Ahayyat Lemcharek, Pablo Collante Fernández, Álvaro Gómez Parra, Nuria Sánchez Amaya, John Sebastián Schaefer Gamarra.

Lugar de trabajo: IES García Lorca (Algeciras)

Ref.: ID 1517

Concursante: Mercedes Aguas Mestre

Título: MADRES CIENTÍFICAS, ALUMNAS EXPERIMENTADORAS

Autores: Mercedes Aguas Mestre, Albert Compte Braquets, Lluís Marco Almagro, Luis Carlos Pardo Soto.

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

Ref.: ID 1526

Concursante: Juan De La Cruz Madrid Valenzuela

Título: ESTUDIO COMPARADO DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y DE HIGIENE ÍNTIMA FEMENINA

Autores: Juan De La Cruz Madrid Valenzuela, Pilar Moya Damián, Enrique Vidal Blasco, Esperanza Caballero Tejero, Alejandro Domínguez De Los Reyes, Eugenia Ruiz Vega, Marta Jiménez Ruiz, Noemí Camacho Blanco.

Lugar de trabajo: CDP COMPAÑÍA DE MARÍA. SANLÚCAR DE BARRAMEDA (Cádiz)

Ref.: ID 1534

Concursante: Carlos Moreno Borrallo

Título: ADOPTA UN ELEMENTO

Autores: Carlos Moreno Borrallo, Esther Márquez Fernández, Marc Milian.

Lugar de trabajo: Colegio del pirineo (Andorra)

Ref.: ID 1571

Concursante: Fernando Rived

Título: CIENCIACIONAL!

Autores: Fernando Rived, Andrés García Ruíz.

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

Ref.: ID 1681

Concursante: Esther Márquez Fernández

Título: "PASAPALABRA" ORIGINAL

Autores: Esther Márquez Fernández, Carlos Moreno Borrallo.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional del Pirineu (Andorra)

Ref.: ID 1686

Concursante: Ismael Bermúdez Chaves

Título: HISTORIA DEL TIEMPO, UN VIAJE A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA

Autores: Ismael Bermúdez Chaves, Celia Guzman Manzanares, Laura Berlin Lorenzo, Candela Martinez Camacho, Laura Cabero Moreno.

Lugar de trabajo: Colegio Salesianos (Cádiz)

Ref.: ID 1719

Concursante: Agustín Vivas Moreno

Título: RATONES DE LABORATORIO

Autores: Agustín Vivas Moreno, Macarena Parejo Cuellar, Alicia Dominguez Gallardo, Cristina Nuñez Manzano, Daniel Martín Pena, José Antonio Montesinos Peña.

Lugar de trabajo: Universidad de Extremadura (Badajoz)

Ref.: ID 1721

Concursante: Fernando Nogales Pérez

Título: CIENCIA SOBRE RUEDAS

Autores: Fernando Nogales Pérez.

Lugar de trabajo: Costaciencia (Málaga)

Ref.: ID 1736

Concursante: Jose Viñas Diéguez

Título: NOISE TUBE. MEDICIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN NUESTRO CENTRO.

Autores: Jose Viñas Diéguez.

Lugar de trabajo: IES David Buján (La Coruña)

Ref.: ID 1739

Concursante: Emilio José García Gómez-caro

Título: ASTRONOMÍA ACCESIBLE

Autores: Emilio José García Gómez-caro, Enrique Pérez Montero, Ana Navarro Tamayo, Amelia Ortiz.

Lugar de trabajo: Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSC) (Granada)

Sostenibilidad

Ref.: ID 1296

Concursante: Mònica Sagrera Cozar

Título: EVALUACIÓN DEL USO DE PERROS PARA LA DETECCIÓN DEL ESCARABAJO PICUDO ROJO

Autores: Mònica Sagrera Cozar.

Lugar de trabajo: Col·legi Maristes Girona (Gerona)

Ref.: ID 1358

Concursante: Ana María Lorente García

Título: ¿QUIÉNES SON? ¿CÓMO ESTÁN?

Autores: Ana María Lorente García, Ainhoa Moreno Rodríguez.

Lugar de trabajo: Colegio Salesiano San Juan Bosco La Línea de la Concepción (Cádiz)

Ref.: ID 1402

Concursante: Martín López Mejjide

Título: ESTUDIO INTEGRAL DEL SISTEMA CAÑO-CONTRACAÑO. APROVECHAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL DE LA CAPTACIÓN DE FREÁTICOS

Autores: Martin Lopez Mejjide.

Lugar de trabajo: Universidad Carlos III de Madrid (Madrid)

Ref.: ID 1423

Concursante: Isabel Vazquez Barea

Título: NUESTRO PLANETA PUEDE SER SOSTENIBLE: ENERGÍAS PARA EL FUTURO

Autores: Isabel Vazquez Barea, Carmen Angélica Fajardo Sánchez, Gema María Márquez Ortiz.

Lugar de trabajo: CEIP San García (Cádiz)

Ref.: ID 1492

Concursante: M^a Antonia Mateos

Título: ABEJAS, MATEMÁTICAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Autores: M^a Antonia Mateos, Miguel Márquez Mateos, Ana Turias Romero, Ignacio Turias Romero.

Lugar de trabajo: Colegio La Inmaculada (Cádiz)

Ref.: ID 1532

Concursante: Danubia Esther Redondo Pimienta

Título: CARTILLAS ECOLÓGICAS

Autores: Danubia Esther Redondo Pimienta, Xiomara Cristina Royero Manjarrez, Jair Enrique Salcedo Ortiz, Raul Eduardo Henriquez Soleno, Naida Alieth Ortiz Carrillo.

Lugar de trabajo: INSTITUCION EDUCATIVA LIVIO REGINALDO FISCHIONE (Colombia)

Ref.: ID 1541

Concursante: Jesús Machado Arévalo

Título: TRES METROS BAJO EL CIELO

Autores: Jesús Machado Arévalo.

Lugar de trabajo: Nª Sra del Rosario, Centro Educativo Vicenciano. (Sevilla)

Ref.: ID 1582

Concursante: Miguel De Vicente López

Título: PUNTA ENTINAS SABINAR. CONÓCELO JUGANDO

Autores: Miguel De Vicente López, Rocío Jiménez Fernández, Antonio David Sánchez Gallardo, David Valdivia Viada, Laura Sánchez López, Ilya Grishunkin.

Lugar de trabajo: IES El Parador (Almería)

Ref.: ID 1652

Concursante: Rita Gabriela Rocha

Título: ALGAFIT - FUNGICIDA NATURAL BASADO EN EXTRACTOS DE ALGAS PARA COMBATIR LA ENFERMEDAD DE TINTA P. CINNAMOMI

Autores: Rita Gabriela Rocha, Maria Luísa Silva, Hugo Petiz Lousã, Sara Reis Cunha.

Lugar de trabajo: Colégio Luso-Francês (Portugal)

Ref.: ID 1661

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD: DISEÑO Y CREACIÓN DE UN DISPOSITIVO MULTICARGA PARA MÓVILES QUE FUNCIONAN CON PLACAS SOLARES

Autores: Ivan Nadal Latorre, Hugo Hernández, Jordi Herrando, Éric Manzanera.

Lugar de trabajo: IES Thalassa (Barcelona)

Ref.: ID 1735

Concursante: Jose Viñas Diéguez

Título: EL RITMO DE LA NATURALEZA

Autores: Jose Viñas Diéguez.

Lugar de trabajo: IES David Buján (La Coruña)

Ciencia, Ingeniería y Valores

Ref.: ID 1486

Concursante: José Benito Vázquez Dorrío

Título: ENERGÍA, MATERIALES Y MEDIO AMBIENTE (2007 – 2015)

Autores: José Benito Vázquez Dorrío, Natalia Caparrini Marin, Carmen Perez Perez, Marta Cabeza Simo, Pedro Arias Sanchez, David Patiño Vilas, María Araújo Fernández, Enrique Granada Álvarez, Fernando Cerdeira Pérez, Higinio González Jorge, Javier Taboada Castro, Teresa Rivas Brea, Ángeles Saavedra González.

Lugar de trabajo: ETSI DE MINAS. UNIVERSIDAD DE VIGO (Pontevedra)

Ref.: ID 1552

Concursante: Pura Alfonso Abella

Título: MINERALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

Autores: Pura Alfonso Abella, Joaquim Sanz Balagué, Nor Sidki Rius.

Lugar de trabajo: Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona)

Ref.: ID 1576

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: POLIDEPORTIVOS ADAPTADOS: DISEÑO Y CREACIÓN DE UN SISTEMA PARA EVITAR CONFUSIONES CON LAS LÍNEAS EN LA PRACTICA DE UN DEPORTE EN UN PABELLÓN Y FACILITAR SU USO EN PERSONAS CON DISCAPACIDADES SENSORIALES

Autores: Ivan Nadal Latorre, Mireia Calduch Garcia.

Lugar de trabajo: INS Aiguaviva (Barcelona)

Ref.: ID 1579

Concursante: Francisco Rivera Gonzalez

Título: ROBOT LAZARILLO

Autores: Francisco Rivera Gonzalez, Hanna Gabarron Kalito, Cesar De Alfredo Marfil, David Mestanza Rubia.

Lugar de trabajo: IES KURSAAL (Cádiz)

Ref.: ID 1637

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: UNA NUEVA VISIÓN DEL VIOLÍN: ANÁLISIS COMO INSTRUMENTO DE MÚSICA INCLUSIVO Y DISEÑO DE UNA MAQUETA DE VIOLÍN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDADES VISUALES

Autores: Ivan Nadal Latorre, Nuria Chies, Martina Rossini.

Lugar de trabajo: IES Thalassa (Barcelona)

Biomedicina y Salud

Ref.: ID 1304

Concursante: Miguel Hernández Portillo

Título: INVESTIGANDO LAS BEBIDAS ENERGÉTICAS

Autores: Miguel Hernández Portillo.

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

Ref.: ID 1319

Concursante: Jordi Falguera Garcia

Título: COLITIS ULCEROSA. ¿CAUSA DOLOR?

Autores: Jordi Falguera Garcia.

Lugar de trabajo: Intitut Castellbisbal (Barcelona)

Ref.: ID 1341

Concursante: Maite Molins Colomer

Título: DISEÑO DE UNA RÉPLICA DEL ARCO AÓRTICO HUMANO CON UN POLÍMERO PARA LA EXPERIMENTACIÓN IN VITRO

Autores: Maite Molins Colomer.

Lugar de trabajo: Escola Vedruna Gràcia (Barcelona)

Ref.: ID 1374

Concursante: Jesús García Moreno

Título: TRASTORNOS ALIMENTICIOS

Autores: Jesús García Moreno, María Del Carmen Linares Vázquez, Alicia Martínez Bayón.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1375

Concursante: Jesús García Moreno

Título: LA OBESIDAD

Autores: Jesús García Moreno, Candela Muñoz Tavares.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1376

Concursante: Jesús García Moreno

Título: EL DOLOR

Autores: Jesús García Moreno, Carmen Martínez Vázquez.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1377

Concursante: Jesús García Moreno

Título: LA ESTERILIDAD

Autores: Jesús García Moreno, Paula Sánchez Losada.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1387

Concursante: Jesús García Moreno

Título: EL ENVEJECIMIENTO

Autores: Jesús García Moreno, Javier Rojas Montero.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1389

Concursante: Jesús García Moreno

Título: SÍNDROME DE GUILLES DE LA TOURETTE

Autores: Jesús García Moreno, Daniel Sánchez Burgos, Jaime Sanz Hahn.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1396

Concursante: Jesús García Moreno

Título: ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA

Autores: Jesús García Moreno, Paula Martín Buitrago.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1398

Concursante: Jesús García Moreno

Título: LA GENÉTICA

Autores: Jesús García Moreno, Irene Mena Ballesteros.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1420

Concursante: Manuela Callejas Delgado

Título: SOLIDARIOS HASTA LA MÉDULA

Autores: Manuela Callejas Delgado.

Lugar de trabajo: COLEGIO SALESIANO SAN JUAN BOSCO (Cádiz)

Ref.: ID 1474

Concursante: Pilar García Enríquez

Título: LA AMENAZA DE LOS VIRUS DEL DESHIELO

Autores: Pilar García Enríquez, Julia Contreras Fernández, Ana María Torres Moreno, María Navascués Mexía, Ana Méndez Maguilla.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1573

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: MICROBIOLOGÍA Y SALUD: ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD MICROBIOLÓGICA PRESENTE EN EL SER HUMANO Y EFECTOS DE ALGUNAS SUSTANCIAS DE HIGIENE PERSONAL COMO BIOCIDAS

Autores: Ivan Nadal Latorre, Laura Jordi, Judith Torras.

Lugar de trabajo: INS Carles Vallbona (Barcelona)

Ref.: ID 1574

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: SOCIEDAD Y ALZHEIMER: COMPARATIVA ENTRE LOS RESULTADOS DE DIFERENTES PRUEBAS QUE POTENCIAN LA COGNITIVIDAD Y EL ESTADO FÍSICO ENTRE PERSONAS SANAS Y AFECTADAS POR ALZHEIMER

Autores: Ivan Nadal Latorre, Mar Hidalgo Baz.

Lugar de trabajo: INS Carles Vallbona (Barcelona)

Ref.: ID 1593

Concursante: Francisco Manuel Domínguez Luque

Título: ENFERMEDADES RARAS. CISTINOSIS.

Autores: Francisco Manuel Domínguez Luque, Rocío Vázquez Casado, María Moreno Ruíz.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1598

Concursante: Francisco Manuel Domínguez Luque

Título: PARKINSON Y CÉLULAS MADRE

Autores: Francisco Manuel Domínguez Luque, Álvaro Herrador Fernández, Lorena María Fuentes Pérez.

Lugar de trabajo: Colegio Internacional Europa (Sevilla)

Ref.: ID 1643

Concursante: Antonio Marcos Naz Lucena

Título: EL OLIVO FUENTE DE SALUD. ¿QUÉ NOS OCULTAN SUS HOJAS?

Autores: Antonio Marcos Naz Lucena, Ángeles Linda, Jose María Castellano, Mirela Rada, Laura Macías, M^a del Carmen Gutiérrez Fernández, Despoina Kampyli, Sergio Salgado, Álvaro Alemany, Claudia Dominguez, Paula María Parra, Miguel Esteban, Carmen Cobano, Julia Pérez, Juan Benítez, Jorge Zamudio, María Parra, Esther Becerra, Miriam García, Esperanza Valverde, Lucía Gilabert, Celia Merino.

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Málaga)

Ref.: ID 1648

Concursante: Maria Pilar Orozco Sáenz

Título: LA SALUD ENTRA POR LA BOCA

Autores: Maria Pilar Orozco Sáenz, Triana Domínguez Hierro, María González Baglietto, Almudena, Susana Valdivia Garcia.

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

Ref.: ID 1649

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: YO LO ACEPTO... ¿Y TÚ? ANÁLISIS DEL HECHO QUE UNA PERSONA ACEPTE QUE TIENE UNA ENFERMEDAD Y SI ESTA LE PUEDE FAVORECER O NO

Autores: Ivan Nadal Latorre, Susana Sánchez Muñoz.

Lugar de trabajo: IES Thalassa (Barcelona)

Ref.: ID 1654

Concursante: Ivan Nadal Latorre

Título: CICLO DE VIDA CON CÁNCER: ¿CÓMO AFECTA LA PRESENCIA DEL CÁNCER EN LOS GENES DE UNA PERSONA Y QUÉ CONSECUENCIAS SOCIALES TIENE?

Autores: Ivan Nadal Latorre, Mireia Carranza Prior.

Lugar de trabajo: IES Thalassa (Barcelona)

Ref.: ID 1680

Concursante: Carolina Clavijo Aumont

Título: DETECCIÓN DE BACTERIAS EN PORTADORES SANOS E IMPLANTES DE TITANIO POROSO

Autores: Carolina Clavijo Aumont, Yadir Torres, Morillo Ruda Roberto, García Soto Silvia, Hernández Tello Javier, Ruiz Montaña Rocío.

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

Puesta en Escena

Ref.: ID 1360

Concursante: Oscar Huertas Rosales

Título: 2016: UNA ODISEA HASTA LLEGAR AQUÍ

Autores: Oscar Huertas Rosales, Emilio José García Gómez-caro, Manuel González García, Miguel Abril Martí.

Lugar de trabajo: Estación Experimental del Zaidín. Consejo superior de investigaciones científicas. (Granada)

Ref.: ID 1413

Concursante: Oscar Huertas Rosales

Título: TATAMI CIENTÍFICO

Autores: Oscar Huertas Rosales, Carlos Romá Mateo.

Lugar de trabajo: Estación Experimental del Zaidín. Consejo superior de investigaciones científicas.(Granada)

Ref.: ID 1435

Concursante: José Carlos Jiménez Revuelta

Título: EDISON VS TESLA, LA GUERRA DE LAS CORRIENTES

Autores: José Carlos Jiménez Revuelta, Alba Vicente Guerra.

Lugar de trabajo: Universidad de Sevilla (Sevilla)

Ref.: ID 1461

Concursante: Santiago Montenegro Correa

Título: NO TOQUES MIS CÍRCULOS

Autores: Santiago Montenegro Correa, Rosa María Hurtado Muñoz.

Lugar de trabajo: Independiente (Pontevedra)

Ref.: ID 1477

Concursante: Francisco José Jiménez Molina

Título: HISTORIA CON 100-CIA

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

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

Ref.: ID 1558

Concursante: Dulce Silva Ferreira

Título: SOMOS PERFECTOS, ASÍ!

Autores: Dulce Silva Ferreira, Judite Pina, Maria Barreirinha.

Lugar de trabajo: Agrupamento de Escolas de Ílhavo (Portugal)

Materiales Didácticos de Ciencia en Soporte No Interactivo

Ref.: ID 1362

Concursante: Belen Garrido Garrido

Título: ORISANGAKUS: DESAFÍOS MATEMÁTICOS CON PAPIROFLEXIA

Autores: Belen Garrido Garrido.

Lugar de trabajo: Colegio Guadalaviar (Valencia)

Ref.: ID 1452

Concursante: Inma Quilis Bayarri

Título: LABORATORIO FORENSE

Autores: Inma Quilis Bayarri, Laura Domínguez Escribà, Elena Jiménez Martí.

Lugar de trabajo: Universitat de València (Valencia)

Ref.: ID 1512

Concursante: Zulema Pérez González

Título: CUADERNO DE CAMPO DEL ENTORNO DE PELAYO

Autores: Zulema Pérez González.

Lugar de trabajo: CEIP Pelayo, Algeciras (Cádiz)

Ref.: ID 1560

Concursante: Adán Manuel Yanes Gómez

Título: PROYECTO SEMBRANDO CIENCIA: “¿FLOTARÁ O SE HUNDIRÁ?, FUNDAMENTO DE LA BASE TEÓRICA DEL ESTUDIO DE LA CIRCULACIÓN GENERAL DE LOS OCÉANOS, UNA LLAVE AL CAMBIO CLIMÁTICO”

Autores: Adán Yanes Gómez.

Lugar de trabajo: Colegio Salesiano San Isidro (Santa Cruz De Tenerife)

Ref.: ID 1624

Concursante: Maria Margarida Carvalho Afonso

Título: ... Y EL GANADOR ES ... ¡CIENCIA!

Autores: Maria Margarida Carvalho Afonso, Helena Margarida Ramos Tomás, Paula Maria Péres, José Pedro Marques.

Lugar de trabajo: Centro Ciência, Tradição & Cultura (do Instituto Politécnico de Castelo Branco) (Portugal)

Materiales Didácticos de Ciencia en Soporte Interactivo

Ref.: ID 1302

Concursante: Jordi Domènech Casal

Título: PROYECTANDO BIOGEO: 8 PROYECTOS INVESTIGATIVOS PARA LA ENSEÑANZA ACTIVA DE LAS CIENCIAS

Autores: Jordi Domènech Casal.

Lugar de trabajo: Institut de Granollers (Barcelona)

Ref.: ID 1329

Concursante: Margarita Lorenzo Cimadevila

Título: CIENCIA & ARTE 1 Y 2

Autores: Margarita Lorenzo Cimadevila.

Lugar de trabajo: ARSCIENCIA (La Coruña)

Ref.: ID 1346

Concursante: Rubén Lijó Sánchez

Título: EL UNIVERSO EN 1 MINUTO

Autores: Rubén Lijó Sánchez.

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

Ref.: ID 1498

Concursante: José Benito Vázquez Dorrío

Título: WWW.CLICKONPHYSICS.ES

Autores: José Benito Vázquez Dorrío, Javier Vijande López, Jesús Blanco García, Manuel Martínez Piñeiro, Ramón Soto Costas.

Lugar de trabajo: ETSI DE MINAS. UNIVERSIDAD DE VIGO (Pontevedra)

Ref.: ID 1602

Concursante: Cándido López Cardenas

Título: ARN POLIMERASA, UN BIO-ROBOT ENCARGADO DE TRANSCRIBIR EL ADN

Autores: Cándido López Cardenas, Miguel Rodríguez Alonso, Germán González Jiménez, Alejandro Escobar Araujo, Alberto Pavón García, Jesús Alonso Orellana Cabarca.

Lugar de trabajo: Colegio Montecalpe (Cádiz)

Trabajos de Divulgación Científica. Libros, Revistas y Redes Sociales

Ref.: ID 1286

Concursante: Mariana Koppmann Maquieira

Título: CAZABACTERIAS EN LA COCINA. CÓMO COCINAR SIN INTOXICAR A LA FAMILIA

Autores: Mariana Koppmann Maquieira, María Claudia Degrossi, Roxana Furman.

Lugar de trabajo: Independiente (Pontevedra)

Ref.: ID 1292

Concursante: Gabriel Pinto Cañón

Título: LAS CONFERENCIAS SOLVAY: UNA OPORTUNIDAD PARA LA DIDÁCTICA

Autores: Gabriel Pinto Cañón, Manuela Martín Sánchez, María Teresa Martín Sánchez.

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

Ref.: ID 1312

Concursante: Raquel Morales García

Título: LIBRO: RUTAS AZULES POR EL PATRIMONIO HIDROGEOLOGICO DE ALICANTE

Autores: Raquel Morales García, José Antonio Domínguez Sánchez, Leticia Vega Martín, Luís Rodríguez Hernández, Juan Antonio Hernández Bravo, Miguel Fernández Mejuto.

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

Ref.: ID 1336

Concursante: Pio Manuel Gonzalez Fernandez

Título: CIENCIA QUE CUENTA

Autores: Pio Manuel Gonzalez Fernandez, Eduardo Garcia Parada, Julia Serra Rodriguez, Stefano Chiussi, Paulino Perez Feijoo.

Lugar de trabajo: Universidad de Vigo (Pontevedra)

Ref.: ID 1414

Concursante: Rafael Garcia Molina

Título: EXPERIMENTOS DE FÍSICA Y QUÍMICA EN TIEMPOS DE CRISIS

Autores: Rafael Garcia Molina, Antonio Tomás Serrano.

Lugar de trabajo: Universidad de Murcia (Alicante)

Ref.: ID 1604

Concursante: Antonio Marcos Naz Lucena

Título: WEB DEL PROYECTO PIIISA COMO MEDIO DIVULGADOR DE INVESTIGACIONES REALIZADAS POR CIENTÍFICOS, ALUMNOS Y PROFESORES

Autores: Antonio Marcos Naz Lucena, Javier Cáceres Pérez.

Lugar de trabajo: IES Martín Rivero (Málaga)

Trabajos de Divulgación Científica. Prensa, Radio y Televisión.

Ref.: ID 1340

Concursante: Carmen Yélamo Blanco

Título: FERIA DE LA CIENCIA EN LA CALLE DE JEREZ

Autores: Carmen Yélamo Blanco, Magdalena Yélamo Blanco, José Juan Domínguez Rodríguez.

Lugar de trabajo: Centro del Profesorado de Jerez (Cádiz)

Ref.: ID 1344

Concursante: Sara Diaz Castro

Título: PACE

Autores: Sara Diaz Castro, Eleonora Puente Carreón, Reyna Rubi Romero, Refugio Castro Arguelles, Miguel Diaz Ramírez, Aline Ambriz Miranda.

Lugar de trabajo: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (México)

Ref.: ID 1353

Concursante: Andrés Armendáriz Sanz

Título: EL ÁLBUM DE MIS ANTEPASADOS Y OTROS PARIENTES

Autores: Andrés Armendáriz Sanz.

Lugar de trabajo: Independiente (Pontevedra)

Ref.: ID 1501

Concursante: David Ballesteros Alvarez

Título: ECHE ASÍ

Autores: David Ballesteros Alvarez, Gaspar Broullón, David Rodríguez Góme-aller, Manuel Vicente García.

Lugar de trabajo: CEO ABERTO. (Pontevedra)

Ref.: ID 1538

Concursante: Fátima Ruiz González

Título: ANIVERSARIO INSTITUTO ASTROFÍSICA ANDALUCÍA

Autores: Fátima Ruiz González, Canal Sur Radio Y Televisión De Andalucía S.a., José Luis Mendoza Fernández, Diego García Fernández.

Lugar de trabajo: RTVA GRANADA (Granada)

Ref.: ID 1718

Concursante: Agustín Vivas Moreno

Título: SEMILLAS DE CIENCIA

Autores: Agustín Vivas Moreno, Macarena Parejo Cuellar, Leonor Real Adame, Pablo Palacios Franco, Daniel Martín Pena, Jose Antonio Montesinos Peña.

Lugar de trabajo: Universidad de Extremadura (Badajoz)

Cortos Científicos

Ref.: ID 1335

Concursante: Anicet Cosialls Manonelles

Título: GRAVEDAD CERO

Autores: Anicet Cosialls Manonelles, Oriol Jové Font, Alba Daphne Guixé Tomàs, Pavel Eroles Castro.

Lugar de trabajo: Institut Guindàvols (Lérida)

Ref.: ID 1393

Concursante: Fernando Torres Casado

Título: MEGALITISMO DE GORAFE

Autores: Fernando Torres Casado.

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

Ref.: ID 1422

Concursante: Alejandro Robador Moreno

Título: EL MAPA GEOLÓGICO. DIBUJANDO LA PIEL DE LA TIERRA

Autores: Alejandro Robador Moreno.

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

Ref.: ID 1550

Concursante: Miquel Piris Obrador

Título: EL PIRISCOPI DE L'INFOK

Autores: Miquel Piris Obrador, Laia Servera, Lluís Xufré, Marta De Lucas, Jordi Ysas, Edgar Ger.

Lugar de trabajo: TV3 (Barcelona)

Habla de Astronomía o Astrofísica

Ref.: ID 1297

Concursante: M. Dolores Fernández Monistrol

Título: CERVANTES, UNA ESTRELLA CUYO NOMBRE NADIE VA A OLVIDAR JAMÁS

Autores: M. Dolores Fernández Monistrol, Marcos Salcedo Sánchez, Naiara Maza Gómez, Marina Fernández Codeseda, Hugo Sufuentes Arijá, Gonzalo Rodríguez Luque.

Lugar de trabajo: CEIP SALVADOR DE MADARIAGA (Madrid)

Ref.: ID 1303

Concursante: Jordi Domènech Casal

Título: XYZ STARS Y SOLAR SYSTEM PATHWAY, UNA EXPERIENCIA MUSEÍSTICA DE DIVULGACIÓN ASTRONÓMICA DE LA ESCUELA PARA LA CIUDAD

Autores: Jordi Domènech Casal, Xavier Domènech, Isabel Llorente, Neus Ruíz, Carles Serra, Maria Ulldemolins.

Lugar de trabajo: Institut de Granollers (Barcelona)

Ref.: ID 1305

Concursante: Ana Fernández-vigil

Título: DESCUBRIENDO EL UNIVERSO

Autores: Ana Fernández-vigil, Marta Gorraiz, Elena Alfonso, Claudia Esquíroz, Joana Ros, Astrid Wozniak.

Lugar de trabajo: Miravalles (Navarra)

Ref.: ID 1625

Concursante: Zuley Toro Quintero

Título: SEDNA, LA DIOSA DEL MAR

Autores: Zuley Toro Quintero, Jhon James Franco Hincapié, Michael Fernando Hernández Peralta, Miguel Ángel Téllez García, Zuley Toro Quintero.

Lugar de trabajo: Institución Educativa Instituto Génova (Colombia)

Ref.: ID 1628

Concursante: Miguel Ángel Queiruga Dios

Título: 2016 SPACE

Autores: Miguel Ángel Queiruga Dios, María Izquierdo Santamaría, Marina Marín Otero, Anastasia Payno Lázaro, Marcos Asensio Álvarez, Pablo Santamaría Álvarez.

Lugar de trabajo: Colegio Jesús-María (Burgos)

Ref.: ID 1640

Concursante: Claudia Simona Angarita Soler

Título: EXCENTRICIDAD DE SELENE

Autores: Claudia Simona Angarita Soler, Viviana Alfonso Cordoba, Leidy Katherine Betancure Vesga, Nathalia Alexandra Acero Perez.

Lugar de trabajo: Colegio El Carmen Teresiano (Colombia)

Ref.: ID 1651

Concursante: Pablo Lahuerta Santamaría

Título: BRAIN BOX: ASTRONOMÍA PARA TODOS

Autores: Pablo Lahuerta Santamaría, Silvia Gracia Ortega, Nerea Ibáñez Ciércoles, Cristina Royo Máñez, Alicia Hijazo Lucas, Sandra Guzmán Sánchez, Sandra Gracia Ortega.

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

Ref.: ID 1657

Concursante: Pablo Lahuerta Santamaría

Título: BUSCANDO RESPUESTAS EN MARTE: EL CURIOSITY

Autores: Pablo Lahuerta Santamaría, Assiatou Cisse Drame, David Giral Gargallo, María Martínez Jaraba, Rubén Freire Grima, Sandra Ejea Díaz, Silvia Gómez Gil.

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

Ref.: ID 1665

Concursante: Ana Belen Pereira Alvarez

Título: TITÁN, EL GRANDIOSO SATÉLITE

Autores: Ana Belen Pereira Alvarez, Juan Pedro López Fiestas, Paolo López Fiestas, Francisco Jossue López Fiestas.

Lugar de trabajo: Colegio Cardenal Spínola Huelva (Huelva)

Ref.: ID 1671

Concursante: Daniel Wilfredo Portal Roldan

Título: IMPACTOS CÓSMICOS Y EVOLUCIÓN DEL UNIVERSO

Autores: Daniel Wilfredo Portal Roldan, Any Miriet De La Cruz Serna, Gilary Charlot Rios Rios, Pamela Tarazona Guerrero.

Lugar de trabajo: Colegio (Perú)

Ref.: ID 1676

Concursante: Marta Vallbona Martos

Título: EL TRÁNSITO DE MERCURIO

Autores: Marta Vallbona Martos, Alumnos De Ciclo Superior, Marta Vallbona Martos, Andreu Cardo Martínez, Montse Collado.

Lugar de trabajo: Escola El Roure Gros (Barcelona)

Ref.: ID 1684

Concursante: Zuley Toro Quintero

Título: PLANETA MARTE

Autores: Zuley Toro Quintero, Cristian Jesús Gálvez Gutiérrez, Brandon Alejandro Jaramillo Álvarez.

Lugar de trabajo: Institución Educativa Instituto Génova (Colombia)

Ref.: ID 1692

Concursante: Zuley Toro Quintero

Título: PLUTÓN, PLANETA ENANO

Autores: Zuley Toro Quintero, Fabián Arboleda Arenas, Daniel Antonio Rojas Rojas, Jaider Stiven Marín Orrego.

Lugar de trabajo: Institución Educativa Instituto Génova (Colombia)

Ref.: ID 1699

Concursante: Andrés Jobacho Sánchez

Título: TELESCOPIO VIRTUAL

Autores: Andrés Jobacho Sánchez.

Lugar de trabajo: IES Caballero Bonald (Cádiz)

Ref.: ID 1723

Concursante: Fco Alberto Holguín Campa

Título: ASTRONOMÍA EN EL GALILEO

Autores: Fco Alberto Holguín Campa, María Gómez Pozuelos, Iván Morales Sevilla, Lidia López Rufino, Sandra Romero López, Álvaro Sanz Cano.

Lugar de trabajo: IES Galileo Galilei (Sevilla)

Ref.: ID 1730

Concursante: Encarna Gómez Campoy

Título: ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DEL SOL A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE UNA SOMBRA

Autores: Encarna Gómez Campoy.

Lugar de trabajo: IES ROMANO GARCÍA (Alicante)

Investiga en Astrofísica

Ref.: ID 1313

Concursante: Martí Vives Bastida

Título: CÁLCULO DE LA MASA Y DE LA VIDA ESPERADA DEL AGUJERO NEGRO EN EL SISTEMA BINARIO V404 CYGNI A PARTIR DE OBSERVACIONES ESPECTROSCÓPICAS

Autores: Martí Vives Bastida.

Lugar de trabajo: Colegio Aula Escola Europea (Barcelona)

Ref.: ID 1328

Concursante: Eduardo Riaza Molina

Título: LOS AGUJEROS NEGROS DEL SOL

Autores: Eduardo Riaza Molina, Ignacio Ariño De Meer.

Lugar de trabajo: Colegio Retamar (Madrid)

Ref.: ID 1641

Concursante: José María Díaz Fuentes

Título: EL PLANETA PERDIDO

Autores: José María Díaz Fuentes, Cristina Morillo González, María Del Pilar Martínez Urgel, Beatriz Torres Hervás.

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

Ref.: ID 1642

Concursante: Francisco Trillo Poveda

Título: PRIMERO HACIA LA LUNA... DESPUÉS, HASTA EL INFINITO

Autores: Francisco Trillo Poveda, Patricia González Tuñón, Arturo Aparicio Resa, Sofía Fernández Godino.

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

Investiga en Astronomía

Ref.: ID 1327

Concursante: Eduardo Riaza Molina

Título: MERCURIO, EL MENSAJERO VELOZ

Autores: Eduardo Riaza Molina, Jaime Novales López-médel, Ignacio Paniagua Granados, Fernando Del Pino Osborne, Carlos Tejedor Bielza.

Lugar de trabajo: Colegio Retamar (Madrid)

Ref.: ID 1450

Concursante: Zuley Toro Quintero

Título: PLUTÓN, EL GRAN PLANETA ENANO

Autores: Zuley Toro Quintero, Jerónimo Nene Toro, Daniela Alejandra Quintero Hernández, Manuela Carrillo Beltrán.

Lugar de trabajo: Institución Educativa Instituto Génova (Colombia)

Ref.: ID 1463

Concursante: Zuley Toro Quintero

Título: PLUTÓN, EL PLANETA MISTERIOSO

Autores: Zuley Toro Quintero, Adriana Barrera Parra, Leidy Johana Zapata Vélez, Yoana Barrera Parra.

Lugar de trabajo: Institución Educativa Instituto Génova (Colombia)

Ref.: ID 1510

Concursante: Anicet Cosialls Manonelles

Título: TRÁNSITO DE MERCURIO VS TRÁNSITO DE VENUS

Autores: Anicet Cosialls Manonelles, David Beberide Sabarich.

Lugar de trabajo: Institut Guindàvols (Lérida)

Ref.: ID 1566

Concursante: Juan A Prieto Sánchez

Título: SIMULACIÓN DE CRÁTERES METEORÍTICOS MEDIANTE EXPLOSIONES CONTROLADAS: HACIA UNA MODELIZACIÓN MÁS REAL

Autores: Juan A Prieto Sánchez, Sergio Ramos Guerrero, Pablo Pozo Rodas, Álvaro Lozano Gracia.

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

Ref.: ID 1608

Concursante: Marisol Roncancio López

Título: ESTRELLITA FUGAZ... DIME DE DÓNDE VIENES Y DÓNDE IRÁS, AMIGOS CONOCIENDO LOS COMETAS

Autores: Marisol Roncancio López, Mariam Camila Ariza Velásquez, David Johel Ibañez Páez, Raúl Santiago Pinzón Vargas.

Lugar de trabajo: COLEGIO LA AURORA IED (Colombia)

Ref.: ID 1630

Concursante: Juan Luis Mendoza Osorno

Título: ESTACIÓN AUTÓNOMA EN MARTE

Autores: Juan Luis Mendoza Osorno, Violeta Abigail Lopez Lopez, Evelyn Aylin Labra García, Eduardo Blas Davila Bobadilla.

Lugar de trabajo: CET Walter Cross Buchanan (IPN) (México)

Ref.: ID 1632

Concursante: Daniel Wilfredo Portal Roldan

Título: LAS ESTRELLAS DE NEUTRONES

Autores: Daniel Wilfredo Portal Roldan, Cristian Rondon Lopez, Rodrigo Perez Avila, Sergio Samanamud Espinoiza.

Lugar de trabajo: Colegio (Perú)

Ref.: ID 1717

Concursante: Miguel Ángel Queiruga Dios

Título: MINDSTORMS DETECCIÓN DE AGUA EN MARTE

Autores: Miguel Ángel Queiruga Dios, Daniel Vilda Rodríguez, Daniel Sayad Pérez Pérez, Iván Rodríguez Lozano.

Lugar de trabajo: Colegio Jesús-María (Burgos)

CIENCIA EN ACCIÓN 17

RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES



DEMOSTRACIONES DE FÍSICA

En el país de la Física II

In the land of Physics II

Antonio Serrano

IES Elche, Alicante.
uragorri@gmail.com

ABSTRACT

The amount of enrollments in pure sciences studies is decreasing year after year, not only in Spain but all over Europe, the opposite to United States. There are a lot of bias against Science studies. With spectacular and appealing demos, the student and lay man discover the fascination of Science in general. The experiments that I show involve Fluids, Mechanics, Optics, Atomic Physics as well as Electagnetism.

RESUMEN

El número se matriculaciones en estudios de ciencias puras, disminuye año tras año no sólo en España sino también en Europa. Hay muchos prejuicios y bulos respecto a la dificultad de estos estudios. A través de experiencias cualitativas y paradójicas, el alumno y el público en general, descubre el atractivo y fascinación que reside en las ciencias naturales. Las demostraciones que presento involucran Mecánica, Fluidos, Óptica, Física atómica y electromagnetismo.

Quién aguanta a los aviones en el aire, Newton o Bernouilli?

Who holds planes in the air, Mr Newton or Mr Bernouilli?

Qui aguanta els avions en l'aire, en Newton o en Bernouilli?

Albert Bramon Vives

Institut La Garrotxa, Gerona.
abramon@xtec.cat

ABSTRACT

Who holds planes in the air Mr Bernouilli or Mr Newton? <https://youtu.be/jdnqAC0m-0Q> The project is a series of seven simple experiments and two reasonings made with a simple sheet of paper trying to show in a practical point of view what is the origin of the force which keeps planes “floating” in the air. With adaptations this work can be used in different levels of students in order to illustrate the Newton’s laws in a real situation, high level, ESO, CAS. Despite the fluid mechanics is a forgotten issue in the physics of these levels it’s interesting to introduce some aspects of it in the middle of Newton’s chapter. Experiments are easy to perform by the students or by the teacher and the two reasonings are very simple and we can enlarge or shorten them according the level of pupils. I don’t try to amuse students through experiments but I teach physics through them and this way makes it funnier.

RESUMEN

Quién aguanta a los aviones en el aire, el señor Bernouilli o el señor Newton? <https://youtu.be/jdnqAC0m-0Q> El proyecto es una serie de 7 experimentos sencillos y dos razonamientos hechos con una simple hoja de papel que intentan desde un punto de vista práctico saber cuál es el origen de la fuerza que mantiene a los aviones “flotando” en el aire. Con pequeñas adaptaciones este trabajo puede usarse en diferentes niveles de estudiantes, como una forma de ilustrar las leyes de Newton en una situación real, bachillerato, ESO, CAS. A pesar que la mecánica de fluidos es un tema que se omite en el programa de estos niveles es interesante introducir algunos de sus aspectos en medio de los capítulos dedicados a las leyes del movimiento. Los experimentos son fáciles de realizar por parte de los estudiantes o por parte del profesor y los dos razonamientos son simples i pueden alargarse o reducirse de acuerdo con el nivel de los alumnos. No intento divertir a los estudiantes con experimentos sino que intento enseñar física con algunos experimentos y este método hace que la física sea más divertida.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Qui aguanta els avions a l'aire, en Newton o en Bernouilli? <https://youtu.be/jdnqAC0m-0Q> El projecte és una sèrie 7 experiments senzills i dos raonaments fets amb un simple full de paper on s'intenta mostrar des d'un punt de vista pràctic quin és l'origen de la força que manté els avions "flotant" a l'aire.

Amb poques adaptacions aquest treball pot ser usat a diferents nivells d'estudiants com una forma d'il·lustrar les lleis de Newton en una situació real.

Malgrat que la mecànica de fluids és una part que surt poc als temaris de secundària és interessant incorporar alguna de les seves idees al mig de les lleis del moviment.

Els experiments són molt fàcils de realitzar ja sigui per part dels estudiants o del professor i els dos raonaments són simples i poden allargar-se o encongir-se segons el nivell dels estudiants.

Jo no intento divertir els estudiants amb experiments sinó ensenyar física amb alguns experiments. I aquest mètode fa que la física sigui més divertida.

Física con Imanes

Physics with Magnets

Fisika Imanekin

Antxon Anta Unanue

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

ABSTRACT

This work is based on experiments in Electromagnetism and is meant to attract the students' attention, make them think about the physics behind the observed phenomena. I show these experiments in my physics classes for the last two years of high-school, hoping to change their attitude towards Science and lead them to enjoying Physics. The following experiments are presented: Eddy currents in a copper sheet caused by a magnetic pendulum, Eddy currents in an aluminum or copper disk caused by rotating magnets., Loudspeaker, using a coil, a magnet and two CDs, The Hall Effect and the Hall Sensor, The Audio-transformer, The Electromagnetic Train.

RESUMEN

Este trabajo consiste en la observación, experimentación de fenómenos magnéticos y pretende llamar la atención y hacer reflexionar sobre diferentes fenómenos que obtenemos, al interactuar la electricidad con los prototipos que tenemos especialmente elaborados para la experimentación. Estos experimentos los utilizo en Bachillerato para conseguir un cambio de actitud de los alumnos y las alumnas y motivarles el gusto por la Física. Se presentan entre otros los siguientes experimentos: Corrientes de Foucault al interactuar una lámina de cobre con un péndulo magnético. Corrientes de Foucault, al interactuar un disco de aluminio o cobre con el movimiento rotacional de imanes. Altavoz con bobina, imán y dos CD. El efecto y el sensor Hall. Audio- transformador. Tren electromagnético.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Lan honen helburua da fenomeno magnetikoak behatzea eta haiekin esperimintatzea, baita elektrizitatearen eta bereziki prestatu ditugun prototipoen arteko elkarreraginari buruzko hausnarketa sustatzea ere. Esperimentu hauek Batxilergoan baliatzen ditut ikasleak motibatzeke eta haien artean fisikarekiko zaletasuna bultzatzeko. Besteak beste, hurrengo proiektuak egin ditugu: Foucault-en korronteak, kobrezko xaflak eta pendulu magnetikoak elkarri eragiten diotenean. Foucault-en korronteak, aluminio edo kobrezko diskoak eta imanen errotazio mugimenduak elkarri eragiten diotenean. Bobina, imana eta bi CD dituen bozgorailua. Hall efektua eta sentsorea. Audio-transformadorea. Tren elektromagnetikoa.

Óptica herciana

Hertzian optics

Alejandro Del Mazo Vivar, Pablo Del Mazo Sevillano

IES Francisco Salinas. Salamanca.
mazovivar@gmail.com

ABSTRACT

The electric sparks are oscillating phenomena and they can produce radio waves that propagate along space. Through simple electric circuits can be produced brief electric pulses of 3 cm wavelength (approximately). Using metallic surfaces, gratings, paraffin prisms, water and hydrocarbons, are checked the following properties of that waves: rectilinear propagation, reflection, polarization, diffraction, refraction, total internal reflection, frustrate total internal reflection and the performance of polar and non polar substances.

RESUMEN

Las chispas eléctricas en un circuito son fenómenos oscilantes y son capaces de producir ondas radioeléctricas que se propagan por el espacio. Por medio de circuitos eléctricos muy sencillos se pueden producir breves pulsos de ondas de 3 cm de longitud de onda (aproximadamente). Utilizando superficies metálicas, rejillas, prismas de parafina, agua e hidrocarburos, se comprueba experimentalmente las siguientes propiedades de esas ondas: propagación rectilínea, reflexión, polarización, difracción, refracción, reflexión interna total, reflexión interna total frustrada y el comportamiento de sustancias polares y apolares.

Magnetismo en nuestra vida diaria

Magnetism in our daily life

Nagore Lekerika Moreno, Irene Chaves Muniesa, Jorge Chaves Muniesa

CPEIP Ramón Sainz de Varanda, Zaragoza.
nlekerika@hotmail.com

ABSTRACT

Our year 6 students wanted to know which objects were attracted by magnets. They realized that only Nickel, Cobalt and Iron were attracted by magnets. Roller coasters brake with magnets, they showed us this with a Lenz tube made out off a cardboard tube, aluminum foil and a cubic neodymium magnet. Ferric components are separated with magnets, they proved it with a jar, aluminum filings and iron filings, closing the lid and placing the magnet on it, the iron filings get stuck on the lid. Using magnets, two CDs and a hot-glue gun, they demonstrated how the Magnetic Levitation Train or Maglev train worked. They made a compass inserting a magnet into a Styrofoam ball, and they demonstrated how the compasses point to the magnetic north of the Earth. They showed us with a magnet, paper and iron filings, how iron filings are guided by the magnetic field of the magnet forming lines that are leaving the north pole of the magnet and re-entering through the south pole. And many more things.

RESUMEN

Nuestros alumnos de 6º de primaria quisieron experimentar con imanes para descubrir que objetos son atraídos por los imanes y cuáles no. Llegaron a la conclusión de que el níquel, el cobalto y el hierro son atraídos por los imanes mientras otros objetos no lo eran. Las montañas rusas frenan con imanes y nos hicieron una demostración con un tubo de Lenz hecho a partir de un tubo de cartón con papel de aluminio y un cubo de imán de neodimio. Los componentes férricos se separan de otros materiales con imanes, nos lo demostraron con un tarro lleno de limaduras de aluminio y hierro y cerrando la tapa con un imán fuera, las limaduras de hierro se quedaban pegadas en la tapa. Con unos imanes, dos CDs y una pistola de pegamento caliente, nos demostraron como funciona el tren de levitación magnética o Maglev. Introduciendo un imán dentro una bola de poliestireno extruido construyeron una brújula y nos demostraron como las brújulas marca el norte magnético de la tierra. Nos enseñaron con un imán, un papel y limaduras de hierro, como las líneas del campo magnético de un imán salen del polo norte y entran en el polo sur y puesto que es tridimensional forman una paraguas. Y muchas cosas más.

Capitán Bernouilli a la cubierta de vuelo: Venturi y Coanda la lían parda de nuevo

Captain Bernouilli to the fligh deck: Venturi and Coanda have made a mess of it again.

Francisco Iglesias Rodríguez, María Elena Núñez Morales

IES Isla Verde, Cádiz.
iesislaverde@gmail.com

ABSTRACT

Practical activities to be developed in situ. These activities will offer a more attractive image of Physics in order to make the students and the non- specialized audience understand them easily and to promote a more appealing side of Physics in our society. Research on Bernouilli's principle and its consequences: the Venturi effect, Torricelli's theorem and the hydrostatic law, as well as, the Coanda effect and the Magnus effect; by means of experiences created with recycled materials, the spectator can not only understand this research but can also develop these experiences easily.

The experiences which are proposed are the following: Continuity equation shown as a game using two syringes, Bernouilli's principle- Torricelli's law: the siphon., Bernouilli's principle- hydrostatic law: which stream goes farther?, Bernouilli's principle- Venturi effect: They get together or they separate; Atomizer; Chimney; The swinging ball y Venturi tube and its applications, Coanda effect: a) Home-made aerodynamics; The flying tin. The spoon and the stream of water, b) Games: the labyrinth, the football table and blowing which is a gerund., Why can planes fly?

RESUMEN

Actividades prácticas para realizar in situ que ofrezcan una imagen más atractiva de la física y que faciliten a los estudiantes y al público no especializado su comprensión, ofreciendo una cara más atractiva de la física en la Sociedad. Estudio del principio de Bernouilli y sus consecuencias: efecto Venturi, teorema de Torricelli y ley de la hidrostática, así como del efecto Coanda y el efecto Magnus; a través de experiencias elaboradas, en su mayor parte, con materiales reciclados y sencillas de entender y fabricar por el espectador. Las experiencias propuestas son: 1. Ley de continuidad con dos jeringuillas (se planteará como un juego) 2. Principio de Bernouilli - Ley de Torricelli: El sifón 3. Principio de Bernouilli - Ley de la hidrostática: ¿qué chorro llega más lejos? 4. Principio de Bernouilli - Efecto Venturi: Se juntan o se separan; Pulverizador; Chimenea; Bola intrigante y Tubo Venturi y sus aplicaciones 5. Efecto Coanda: a. Aerodinámica casera; la lata que levita; La cuchara y el chorro de agua b. Juegos: el laberinto, el fútbolín y soplando que es gerundio 6. ¿Por qué vuelan los aviones?

La caída de las hojas en Marte

Falling leaves on Mars

José Luis Orantes De La Fuente, Benito Centeno Cea

I.E.S. Zorrilla de Valladolid, Valladolid.
jlorantes@gmail.com

ABSTRACT

The knowledge of the planet Mars has increased spectacularly during the last decades and so has the popular and scientific interest. Being able to observe now, almost in real time, images of the red planet would be something unthinkable 40 years ago. Waiting for future manned missions, it is vehicles controlled from Earth the ones which leave their footprints on the red Martian surface. One of the many problems to solve is the landing of the explorer modules to that surface, considering that aerodynamic braking happens to be much smaller than on Earth. Our goal is to understand the influence of the Martian atmosphere in the terminal velocity. To achieve that, we have designed an experimental theoretic model which can be translated to Martian conditions. Four methods to measure such velocity have been used: optical gates-activated timer, ultrasonic measurement, stroboscopic photography and video recording. By using very light paper capsules, we have verified the validity of our model, coming to surprising conclusions: if there were trees on Mars, being under them would be dangerous.

RESUMEN

El conocimiento del planeta Marte se ha incrementado de modo espectacular en las últimas décadas, así como el interés popular y científico. Poder observar casi en tiempo real imágenes del planeta rojo en la actualidad, sería algo impensable hace cuarenta años. A la espera de futuras misiones tripuladas, de momento son los vehículos controlados desde la Tierra los que dejan su huella en la roja superficie marciana. Uno de los muchos problemas a resolver es el descenso de los módulos exploradores hasta dicha superficie dado que frenado aerodinámico resulta ser mucho menor que en la Tierra. Nuestro objetivo es comprender la influencia de la atmósfera marciana en la denominada velocidad límite de caída. Para ello hemos diseñado un modelo teórico experimental que pueda ser extrapolable a las condiciones marcianas. Se han empleado cuatro métodos de medida de dicha velocidad: cronómetro activado por puertas ópticas, medidor ultrasónico, fotografía estroboscópica y grabación de vídeo. Con la utilización de cápsulas de papel muy ligeras hemos verificado la validez de nuestro modelo llegando a conclusiones sorprendentes: si en Marte hubiera árboles, estar debajo de ellos sería peligroso.

El juego de las presiones y los proyectos de Arquímedes

The Pressure Game and the student's projects on Archimedes

Carmen María Moncada Lacera

Colegio Puertoblanco, Cádiz.
carmenmonc@yahoo.es

ABSTRACT

- Archimedes' Cup/Archimedes' Screw

Aim: to check the way in which everyday experiences confirm scientific knowledge.

Structure: the students will present the Archimedes' Cup made by them with plastic material. The cup is a glass with an upside-down V-shaped tube fixed to its base. The Archimedes' Screw is a never ending screw which is made to spin inside an empty cylinder which has a certain tilted angle.

Methodology: These two devices have been made during school hours by the students of 4th ESO having completed the unit on liquid. This project was very successful among the primary students during the interdisciplinary days at the school.

Content: In this experiment we can see both the effect of atmospheric pressure and hydrostatic pressure.

RESUMEN

Copa de Arquímedes/Tornillo de Arquímedes El objetivo que pretendemos conseguir es comprobar cómo las experiencias cotidianas confirman el conocimiento científico. Las alumnas presentarán una copa de Arquímedes realizadas por ellas con material de plástico: un vaso con un tubo en forma de U invertida en su base y un tornillo de Arquímedes: un tornillo sin fin que se hace girar dentro de un cilindro hueco, con un cierto ángulo de inclinación. Estos dos instrumentos se han realizado por alumnas de 4º ESO en horas de clase y extraescolares, una vez dado el tema de fluidos. En las Jornadas Ulises del colegio creó gran expectación entre las alumnas de primaria. En estas experiencias vemos el efecto que produce la presión atmosférica y la presión hidrostática.

¡Hay Física Entre Nosotros!

There is Physics among us!

Há Física Entre Nós!

José António Pais Rodrigues, Luís Miguel Monteiro Carreiró, Cristina Simões Dos Santos Monteiro Carreiró

Agrupamento de Escolas de Santa Comba Dão, Viseu.
jrodrigues.esscd@gmail.com

ABSTRACT

This project appeared within a partnership between three teachers of Physics, who teach in three different schools but share the taste for spreading science and for its experimental teaching. Throughout the years they have developed together different activities, such as exhibitions, science shows and the creation of science kits. In this project we present a set of experiments using cheap kits in the area of electromagnetism and communication, which can be used in different contexts: classrooms, interactive exhibitions, or simply as scientific toys! These experiments were made with visual appealing and functional materials. The activities were developed with students, using an approach that demonstrates the importance of science in the technological and social development. We highlight the following: a small tesla coil, a small coil with lightened induction, a small coil with acoustic induction, the patent of Bell's telephone, a laser microscope, laser communication, a bar code and light modulation. The set of the devices developed, apart from its high pedagogic level, can be used in an amusing way, motivating young people for the study of science.

RESUMEN

Este proyecto surgió de la colaboración entre tres profesores de física, de tres escuelas distintas, que comparten el gusto por la divulgación científica y por la enseñanza experimental de las ciencias. A lo largo de los años, desarrollaron distintas actividades como exposiciones, shows de ciencia y la creación de kits científicos. En este proyecto, presentamos un conjunto de experimentos en kits de bajo coste, en el área del electromagnetismo, que pueden ser utilizados en distintos contextos: en el aula, exposiciones interactivas o simplemente como juguetes científicos. Estos experimentos se hicieron con materiales visualmente apelativos y, al mismo tiempo, funcionales. Las actividades se han desarrollado con la colaboración de los alumnos, adoptando un enfoque que demuestra la importancia de la ciencia, para el desarrollo tecnológico y social, se destacan: mini-bobine de tesla, mini-bobine de inducción con luz, mini-bobine de inducción acústica, patente del teléfono de Bell y microscopio láser. La serie de dispositivos desarrollados, además del gran valor pedagógico que presentan, pueden utilizarse de forma lúdica atrayendo a los jóvenes para el estudio de las ciencias.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Este projeto surgiu numa parceria entre três professores de física, de três escolas distintas, que têm em comum o gosto pela divulgação científica e pelo ensino experimental das ciências. Ao longo dos anos, desenvolveram atividades em conjunto que vão desde exposições, shows de ciência e criação de kits científicos. Neste projeto, apresentamos um conjunto de experiências em kits de baixo custo, na área do eletromagnetismo, que podem ser utilizados em diversos contextos: sala de aula, exposições interativas ou simplesmente como brinquedos científicos! Estas experiências foram feitas com materiais visualmente apelativos e, ao mesmo tempo, funcionais. As atividades foram desenvolvidas com alunos, utilizando uma abordagem que demonstra a importância da ciência, para o desenvolvimento tecnológico e social, salientando-se as seguintes: mini-bobine de tesla, mini-bobine de indução com luz, mini-bobine de indução acústica, patente do telefone de Bell, microscópio laser e comunicação laser. O conjunto de dispositivos desenvolvidos, além do elevado valor pedagógico que apresentam, podem ser utilizados de uma forma lúdica de modo a cativar os jovens para o estudo das ciências.

¿Fantasmas o Física? En los escenarios del siglo XIX

¿Phantoms or Physics? On stages in the 19th Century

Nuria Muñoz Molina, Patricia Fernández Galindo, María Escobar Montes, Álvaro Sánchez Mayor, Enrique Martínez Contreras

Colegio La inmaculada, Cádiz.
algenuria@gmail.com

ABSTRACT

This Project first came about through my participation in the Science on Stage competition, which took place in London, June 2015. A Physics teacher from The Netherlands, called Silvio Rademaker (Amadeus Lyceum), offered me the possibility of developing a Joint Project, investigating all about phantoms from a scientific point of view. Both of us are following the same basic theme, whilst developing our own individual experiments together with our students. We communicate all our findings through Skype, e-mails, whatsapp...and so on. Throughout the first part of the Project (which will last two complete school years) the Spanish side are focus on ghosts, spirits and everything to do with the supernatural world. It's always been renowned since time began that humanity has always been fascinated by spooky and paranormal happenings. For example, Plinio The Youth (61-112 AC) already wrote about a haunted house. We've been inspired by the literary artists of the Romantic period from the 19 th century, where the delight for mystery and suspense in live shows was at it fore. Although, obviously all of our investigation comes directly from the subject of Physics so we've adapted it to Optic and Geometric Physics for the academic syllabus. Therefore we've reproduced the scientific inventions which have been developed throughout History such as The Magic Lantern, Moisse's Phantasmoscope, Pepper's Ghost Effect, the bodyless talking head, the Magic Box... Studying types of lenses, the laws of reflection and refraction, polarization and interferences of the light. Finally we've also adventured into the world of Holography used in live shows in our days. We've reached to the conclusión that a hologram, today as we see it, is an evolution from the Pepper's Ghost Effect used in live performances during the 19 th century. We've created a Studio to film our students holograms in the teatre at our school.

RESUMEN

Este trabajo surge de la participación de nuestra profesora en el concurso Science on Stage que tuvo lugar en Junio 2015 en Londres. Un profesor de Física de Holanda, nos ofreció la posibilidad de desarrollar un proyecto de investigación de forma conjunta en torno al tema de los fantasmas y la explicación física de tales fenómenos. Ambos equipos estamos trabajando el mismo tema, fantasmas y física, pero cada uno le estamos dando un enfoque diferente, y nos comunicamos los avances de sendos proyectos por video conferencia desde las clases, correo electrónico.... Durante esta primera parte del proyecto, que durará dos cursos, nosotros nos hemos centrado en estudiar fantasmas, espíritus... y una larga lista de fenómenos sobrenaturales o paranormales que fascinan a la humanidad desde la antigüedad. Ya, Plinio El Joven (61 – 112 dC) escribe un relato sobre una casa tomada por un fantasma. Nos hemos ambientado en los literatos de la época romántica del s. XIX, período de la historia en el que se desarrolla este gusto por lo misterioso como un tema central en casi todas las obras. Ahora bien, nuestro trabajo lo estamos realizando desde la asignatura de Física de 4º ESO, por lo que lo hemos adaptado a nuestro tema de Óptica física y geométrica, para ello hemos reproducido en el laboratorio los inventos científicos que se desarrollaron a lo largo de la historia como la linterna mágica, el fantasmoscopio de Moisse, el Efecto Pepper's Ghost, la cabeza parlante, la caja mágica... estudiando las leyes de la reflexión y refracción, polarización, interferencia de la luz, los tipos de lentes... Por último, nos adentramos en el tema de la Holografía en espectáculos y la hemos interpretado como una evolución de los efectos especiales que se utilizaban en el s. XIX. Hemos montamos nuestro estudio de cine para filmar hologramas de los alumnos.

Fluidos en acción

Fluids on stage

Pablo Cassinello Espinosa

ies federico garcia lorca, Madrid.
iesfgl@yahoo.es

ABSTRACT

We carry out experiments in which there is a fluid moved by an amount of pressure. First of all we do surprising experiences in which there is atmospheric pressure. With balloons, bottles or flasks, straws and water, we check the great pressure of the atmosphere in striking experiments as a source in a flask, a balloon in a bottle... We also carry out demonstrations about pressure on a fluid due to Bernoulli principle as a carousel of balloons, spray with straws, sucking tube of light balls... Finally, we propose a simple experiment to show the variation of pressure on a fluid as a result of Gay-Lussac principle and other due to Boyle principle.

RESUMEN

Realizamos y analizamos distintos experimentos en que hay una presión que mueve a un fluido. Primeramente se llevan a cabo experiencias sorprendentes en que actúa la presión atmosférica. Con globos, botellas o matraces, pajitas y agua comprobamos la gran presión que ejerce la atmósfera en experimentos llamativos como una fuente en un matraz, un globo en una botella... También se realizan vistosas demostraciones en que se ejerce una presión sobre un fluido como consecuencia del principio de Bernoulli, como un carrusel de globos, spray con pajitas, el tubo que aspira bolas ligeras... Finalmente, proponemos una sencilla práctica para demostrar la variación de la presión sobre un fluido como consecuencia del principio de Gay-Lussac y otra como consecuencia del principio de Boyle.

El Museíto de la Ciencia

The Little Science Museum

Jesús Matos Delgado

Colegio Amor de Dios Cádiz, Cádiz.
jmatosd@yahoo.es

ABSTRACT

The Little Science Museum is an idea which came to light as a result of learning through research with fifteen-year-old students. The Museum consists of eleven interactive science projects which were built in order to experiment with them and make the outcome public. The uniformity of colours and materials suggests that all projects are related; therefore, the Museum has been displayed in several occasions in order to divulge science to schoolmates, students from other schools and even to people in the middle of the street. This Little Museum includes science fair classics such as the giant pan flute, Newton's cradle or the floating ball; as well as less traditional but very spectacular projects like Ikea's Van der Graaf, the dancing flames or the endless pit; projects trying to correct widespread mistakes such as Perpetual motion machine?, a project which explains the Coriolis effect, Water drains in different directions in the two hemispheres... and everyone believes it, or a project which creates artificial clouds. This Little Museum, however, also hosts two original, unique projects: Lissajous shape generator and the attractive shower-curtain effect. All projects have been built by the students, with their teacher's help, using everyday objects like stainless steel salad bowls from Ikea, hairdriers, recycled materials or variety shop products.

RESUMEN

El Museíto de la Ciencia es un proyecto que surge como consecuencia del aprendizaje a través de investigaciones con alumnos de cuarto de E.S.O. Se trata de once módulos interactivos que se fabricaron para experimentar y para divulgar los resultados de las investigaciones. La homogeneidad en colores y materiales da una sensación de conjunto a todos los módulos, por lo que se ha instalado en varias ocasiones para divulgar Ciencia a los compañeros de Centro, de otros Centros e incluso a ciudadanos en plena calle. El “Museíto” tiene desde los módulos típicos de museos de ciencia: la “flauta de pan gigante”, la “cuna de Newton” o “la bola flotante”; pasando por módulos menos típicos pero muy espectaculares como: el “Van der Graaf de Ikea”, las “llamas bailarinas” o el “pozo sin fondo”; módulos que intentan actuar sobre el visitante corrigiendo errores muy extendidos en la sociedad como: el “¿móvil perpetuo?”, un módulo para explicar el efecto coriolis “el agua se mueve en los lavabos según el hemisferio... y la gente se lo cree” o un módulo para crear “nubes artificiales”. Pero este museíto también alberga dos módulos inéditos y originales: “el generador de figuras de Lissajous” y el “efecto atractivo de las cortinas de baño”. Todos los módulos han sido fabricados por el alumnado, con ayuda del profesor, utilizando materiales muy cercanos como: ensaladeras de Ikea, secadores de pelo, materiales reciclados o los procedentes de los “chinos”.

Física Recreativa XVII Vapor, vapor donde vapor ti. Y Chispas

Recreational Physics XVII Steam, where steam it goes for you. And Sparkles

Miguel Cabrerizo Vilchez

Universidad de Granada, Granada.
mcabre@ugr.es

ABSTRACT

Year after year I have collected experiments that judged useful to empirically illustrate my courses of General Physics, Mechanics or Thermodynamics. To my surprise, this repeated eagerness has been the germ of a Recreative Physics subject for students, a book, a collection of experiments, a Web page, a number of posters, etc., that collect a varied catalogue of surprising experiments going from the pure physical facts to everyday experience. I have tried that these experiments be both suggestive and capable to quickly catch the student's attention. But I also have sought that they were reasonable both from the educative and economic points of view. That is, they are designed for educating and attracting the students, by means of their paradoxical and funny ingredients.

Undoubtedly, the educative success would be evident if the students fall in the temptation of successfully showing them to their families and friends. This will have the additional merit of contributing to generational re-education

RESUMEN

Año tras año he coleccionado experimentos que juzgaba útiles para ilustrar empíricamente mis cursos de Física General, Mecánica o Termología. Para mi sorpresa, este reiterado afán ha sido el germen de la llamada Física Recreativa, una asignatura, libro, colección de experimentos, página web, carteles, etc., que reúne un variado catálogo de sorpresivos experimentos ubicados en el ámbito que va desde el hecho físico puro a la experiencia cotidiana.

He pretendido que las experiencias programadas sean sugestivas y sugerentes, para captar con prontitud la atención del estudiante. Pero es obligado también que sean asequibles tanto didáctica como económicamente, es decir atractivas y baratas. En suma, han de pretender educar y atraer con sus ingredientes paradójicos y lúdicos.

Sin duda el valor educativo sería evidente si los estudiantes cayeran en la tentación de proponerlas en familia y obtuvieran éxito, contribuyendo a la reeducación generacional.

Foucault: El baile de la Tierra

Foucault: The dance of the Earth

Antonio Moya Anson, Rubén Moya Torres, Francisco Moya Torres

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

ABSTRACT

Our work could be subtitled as: Coriolis' effect to our scope. Big museums show proudly Foucault's big pendulums, similar to that one constructed in 1851 for Jean Foucault; enormous structures that reveal, in front of the general amazement, the rotation of the Earth, or they say it.

The intention of our work is to show this effect, bringing it to our pupils. Several experiments help us in our intention, reaching our work with the construction of Foucault's pendulum that, in a constant and inexorable way, offers a clockwise movement of precession in front of our own eyes.

RESUMEN

Nuestro trabajo podría titularse: El efecto de Coriolis a nuestro alcance. Los grandes museos muestran con orgullo grandes péndulos de Foucault, a semejanza de aquel construido en 1851 por Jean Foucault; estructuras enormes que ponen de manifiesto, ante el asombro general, la rotación de la Tierra, o eso dicen.

El propósito de nuestro trabajo es mostrar este efecto acercándolo a nuestros alumnos. Varios experimentos nos ayudan en nuestro propósito, culminando nuestro trabajo con la construcción de un péndulo de Foucault que, de manera continua e inexorable, ofrece un movimiento de precesión, en sentido horario, ante nuestros propios ojos.

Tres experimentos "low cost"

Three low cost experiments

Tres experimentos "low cost"

José Antonio Martínez Pons

IES Las Lagunas, Madrid.
jamartinezpons@ono.com

ABSTRACT

Performing classical experiments in classroom is always a wish or a dream for every teacher of academic subjects as Physics or Chemistry, although it is not always easy or possible to get. Sometimes a possible solution is resorting to analogies with some “more within the reaching of the normal material media available in a classroom” phenomena. In this report it is studied the so called Millikan experiment, experiment that, as it is known, fixed the value of the elementary electrical charge, here by using the individual mass of “near quantified” objects, that is small marbles, enclosed in little glasses, which simulate the oil drops that Millikan used, without accessing each one of the marbles, as an analogy to the value of the elementary charge. It is here proposed to use the method with data used by Millikan himself, data extracted from bibliography Also proposes a game that aims to facilitate compression of dynamic balance that occurs in the reversible chemical reactions also by analogy and a third exercise uses marbles and everyday objects to the measure of the spring constant of a spring.

RESUMEN

La reproducción en el aula de experimentos clásicos es siempre deseable aunque no siempre fácil, ni siquiera posible. Una solución es recurrir a la analogía con fenómenos más al alcance de los medios disponibles. En este trabajo se estudia el experimento de Millikan que, como es sabido, permitió determinar el valor de la carga elemental, por analogía con la determinación de la masa individual de unos objetos “casi cuantizados”, en este caso, canicas, contenidas en vasitos cerrados que simulan las gotas de aceite que utilizó Millikan, sin acceder a cada canica individual, siendo la masa de la canica análoga al valor de la carga elemental. Se propone además utilizar el método propuesto sobre datos del propio Millikan obtenidos de la bibliografía. También se propone un juego que también por analogía pretende facilitar la comprensión del equilibrio dinámico que se da en las reacciones químicas reversibles y en un tercer ejercicio se utilizan canicas y objetos cotidianos para la medida de la constante elástica de un resorte.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La reproducció a l'aula de experiments científics es sempre desitjable, però no sempre es fàcil ni tant sols possible. Una solució es el recurs a l'analogia. En aquest treball s'estudia l'experiment de Millikan que, com es ben sabut, permeté la mesura de la càrrega elèctrica elemental mitjançant l'analogia amb la mesura de la massa elemental d'objectes quasi quantitzats, tal son unes bolletes. Es proposa a més a més l'utilització del mateix mètode sobre dades proposades per el propi Millikan, obtingudes de la bibliografia. També es mostra un joc amb bolletes que per analogia preten fer comprendre l'equilibri dinàmic que es dona a les reaccions químiques reversibles. Finalment es mesura la constant elàstica d'una goma i d'una molla emprant objectes quotidians i per dos camins, la llei de Hooke i el període d'oscilació d'una massa penjada de la molla.

Jugamos con las ondas y con los colores

Playing with waves and colours

Ángela Cuevas Uceda

IES Huarte de San Juan, Jaén.
angcu@hotmail.com

ABSTRACT

The energy transmission by waves is a process which appears in each activity of our everyday life. Two of the most important examples of this are sound and light. We are submitting to “Ciencia en Acción” a range of activities related to the world of waves and colour. These activities have been designed, built and prepared by a group of 4th of ESO students, and, afterwards, they have presented them to the rest of their schoolmates in the “Sciences Week” of the high school. We have prepared activities, even building the necessary devices, related to light (hologram creation, reflexion, refraction, white light dispersion, spherical mirror images, homemade microscope with a laser, kaleidoscope...) and to sound (generation of sound, resonance, sound waves visualization...), among others. With the satisfaction of having succeeded in amusing our students and having awakened their curiosity and interest in science, we submit this project because we now want to present it to a greater group of kids and to the general public, with the certainty that we will be able to show, in a funny and pleasant way, one part of the world of Physics to those who come and visit us at the exposition.

RESUMEN

La transmisión de energía a través de las ondas es un proceso que está presente en todas las actividades de nuestra vida cotidiana. Dos de los ejemplos más importantes son el sonido y la luz. Nos presentamos a “Ciencia en Acción” con una serie de actividades relacionadas con el mundo de las ondas y del color, actividades que un grupo de alumnos de 4º ESO han diseñado, construido, montado y preparado y que, posteriormente, han explicado a sus compañeros de todo el centro en la “Semana de las Ciencias” celebrada en el mismo. Hemos preparado actividades, incluso construyendo nuestros propios aparatos, relacionadas con la luz, (creación de hologramas, reflexión, refracción, dispersión de la luz blanca, imágenes en espejos esféricos, microscopio casero con un láser, caleidoscopio...) y con el sonido (generación del sonido, resonancia, visualización de ondas sonoras...), entre otras. Con la satisfacción de haber conseguido despertar el interés y la curiosidad en nuestro alumnado y haberlo hecho disfrutar, presentamos este proyecto porque ahora lo queremos difundir a un mayor grupo de chicos, chicas y público en general, con la seguridad de que seremos capaces de mostrar, de forma amena y divertida, una parte del mundo de la física a cuantos nos visiten en la exposición.

Un mundo de Piratas

A Pirates' World

Physics League S.a.l., Beatriz González Del Río, Enrique Vasallo Fernández, José Luis Martín Marcos

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

ABSTRACT

The main aim of 'A pirates' world' was to show physics to kids in a way they can enjoy. This activity has been carried out at five different schools in Valladolid city and its surroundings in 2016. The activity consisted of two different workshops, which are carried out at the same time, and both set in a pirate's ambience. The total audience of this activity was around 700 kids being the total length of this activity around 2 hours. The following concepts were dealt with: parabolic motion, by means of a homemade cannon; compass, and the concept of magnetic field; optics, using a homemade telescope; density, by different experiment using liquids and solids; introduction to electricity phenomena occurring in boats (e.g., St. Elmo's Fire); luminescence, some pirates' curses are visible under special lights; among others. The feedback given by the students and teachers was really good. This activity will continue to be offered to schools in the region and, hopefully, it will be realized many more times this year.

RESUMEN

¿Logrará la física que unos simples marineros se conviertan en invencibles piratas? Con el objetivo de acercar la física a estudiantes de la escuela primaria (6-12 años), con los que puede ser difícil abordar distintos conceptos de la física, se han creado los talleres "Un mundo de Piratas". La ambientación usando películas de esta temática, como "Piratas del Caribe" o "Peter Pan", va a permitir ver, experimentar y profundizar en fenómenos físicos que, a priori, podrían resultar de muy alta complejidad. En los talleres se han abordado temas como: tiro parabólico, simulando una lucha con cañones; telescopio, ¿por qué dos lentes actúan como una enorme lupa?; brújulas, y su visión del campo magnético; densidad, ya sea de líquidos u objetos sólidos; fenómenos eléctricos en barcos, como el fuego de San Telmo; luminiscencia, maldiciones piratas ante determinadas luces; entre otros. Hasta el momento, se ha realizado esta actividad, de unas dos horas de duración, en 5 colegios de la provincia de Valladolid llegando a más de 700 niños/as, obteniendo un gran valoración por parte de estudiantes y profesorado.

Experimentando con la levitación

Experimenting on levitation

Miguel Ángel Queiruga Dios, Pablo Del Fraile Fernández, Pablo Olmedillo Santillana, Iñigo Santesteban Francés

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

ABSTRACT

This project arises in order to justify some phenomena associated with magnetism, which result in surprising effects, as with the "magnetic levitation". Although this phenomenon is often associated with the Meissner effect, that is a property of materials called special superconductors, can also be achieved that two magnets levitate taking advantage of the repulsive force occurring between like poles of the magnet. This is precisely the phenomenon that we focus our research. Our research is divided into three main parts, which are also the three experiments we have. In disclosure programs we usually find, show some phenomena too fast, so that the explanations are often, often, too short. Another experiment that caught my attention is the magnetic train. It consists of a copper solenoid inside which a stack which will have several magnets at both ends is introduced. The electrical current supplied by the battery to the solenoid creates a magnetic field that interacts with magnets, pushing.

RESUMEN

Este proyecto surge con el objetivo de justificar ciertos fenómenos relacionados con el magnetismo, que dan lugar a efectos sorprendentes, como ocurre con la llamada "levitación magnética". Aunque este fenómeno se asocia muchas veces al efecto Meissner, que es una propiedad de unos materiales especiales llamados superconductores, también se puede lograr que dos imanes leviten aprovechándonos de la fuerza repulsiva que se produce entre polos iguales del imán. Precisamente este es el fenómeno sobre el que centramos nuestra investigación. Nuestra investigación se desarrolla en tres partes principales, que son asimismo, los tres experimentos con los que contamos. Los programas de divulgación que habitualmente nos encontramos, muestran demasiado rápido algunos fenómenos, de forma que las explicaciones suelen ser, en muchas ocasiones, demasiado breves. Otro experimento que nos llamó mucho la atención es el del tren magnético. Consiste en un solenoide de cobre en cuyo interior se introduce una pila a la que se le han puesto varios imanes en los dos extremos. La corriente eléctrica aportada por la pila al solenoide, crea un campo magnético que interacciona con los imanes, empujándolo.

Ven, atrapa la luz

Come, catch the light

Pablo Nacenta Torres, Jorge Pablo Nacenta Mendívil, Ángela Alcaráz De La Osa, Paula Nacenta Mendívil, Concepción Mendívil Navarro

IES Alameda de Osuna , Madrid.
pablo.nacenta@telefonica.net

ABSTRACT

The pursuit for incentives to create scientific vocations must be a daily routine for secondary and high school teachers. One of those incentives could be the combination of classroom activities with the participation in scientific fairs. The set of experiences showed in this proposal has been part of two workshops and two scientific fairs. Nowadays, they belong as well to the IES Alameda de Osuna secondary school official program for “4 °ESO” (4th year of secondary school) as laboratory practices. Experiments involving light are very stimulant and effective for the teaching and dissemination of Physics during secondary school (ESO) and high school (Bachillerato). The main reason is the spectacular results obtained from experiments that require very simple material, which are accessible in almost every educational institution. In particular, in this project there is a description of experiments related to the light path and light polarization. The latter allows us to understand the basic principles explaining the propagation of light through an optic fiber. The former, which are more complex, show the transversal behavior of light waves. Both of them have been selected due to their large applicability in daily life. In order to attract the public to the fair stand, an always-necessary effort, in addition to a laser source and a secret screen, a homemade microscope built with a laser and a water drop have been included to the exposition.

RESUMEN

La búsqueda de estímulos para crear vocaciones científicas debe ser una constante en el profesorado de secundaria. Aunar trabajo en el aula con la participación en talleres y ferias científicas puede ser uno de ellos. El conjunto de experiencias que forman parte de esta propuesta han sido presentadas en dos talleres y dos ferias científicas. Hoy forman parte de las prácticas de laboratorio del programa oficial de 4º de ESO en el IES Alameda de Osuna. Los experimentos relacionados con la luz son muy estimulantes y eficaces para la enseñanza y la divulgación de la física durante la etapa de educación secundaria obligatoria (ESO) y Bachillerato. El motivo principal es la espectacularidad de los resultados junto a la simplicidad del material requerido, disponible prácticamente en cualquier centro educativo. Más concretamente, en este proyecto se describen experiencias relacionadas con las trayectorias luminosas y con la polarización de la luz. Las primeras permiten comprender los principios básicos que explican la propagación de la luz en una fibra óptica. Las segundas, algo más complejas, muestran el carácter transversal de la luz. Ambas han sido seleccionadas por sus múltiples aplicaciones en la vida cotidiana. Para atraer al público al stand, un esfuerzo siempre necesario, además de la fuente láser y el monitor secreto, se ha incluido un microscopio casero que consta de un láser y una gota de agua.

Experimentos de física a «la medida»

Physics experiments to measure

Experiments de física «a la mida»

Rafael García Molina, Irene Pardo Cantos, David Sánchez Fuentes, Arash Santiago Shamaeli Balanza, Marina García Abril,
Clàudia García Abril

Universidad de Murcia , Alicante.
rgm@um.es

ABSTRACT

Given the importance that students become used to measure, evaluate and interpret the results of the experiments, we present a collection of physics experiments designed to obtain quantitative values, which can be contrasted with the proper sources. These activities can be done with very affordable materials (one's body, plant leaves, a water tap, a beer, a light bulb ...) and in different places (classroom, home ...). The experiences presented are: Allometric relations in oleander leaves; Reduction of the height of a person throughout the day; Determination of g with a water jet; Obtaining specific heat of lead by turning leadshot; Determination of the solar temperature with a light bulb; Measuring the speed of light with a microwave oven; Exponential decay of beer foam; Getting Planck's constant with LEDs. Despite the simplicity of means and materials that are employed, the results obtained in each experiment are reasonably consistent with the accepted values of these quantities. These activities are designed to be performed with students in their final years of secondary school and the first levels of university degrees.

RESUMEN

Dada la importancia de que los estudiantes se acostumbren a medir, valorar e interpretar los resultados de los experimentos, se presenta una colección de experimentos de física diseñados para obtener resultados cuantitativos, que pueden contrastarse con fuentes documentales. Estas actividades pueden realizarse con materiales muy asequibles (el propio cuerpo, hojas de plantas, un grifo de agua, una cerveza, una bombilla...) y en lugares diversos (aula, hogar...). La experiencias presentadas son: Relaciones alométricas en hojas de adelfa; Disminución de la altura de una persona a lo largo del día; Determinación de g con un chorro de agua; Obtención del calor específico del plomo volteando perdigones; Obtención de la temperatura solar con una bombilla; Medida de la velocidad con un microondas; Decaimiento exponencial de la espuma de cerveza; Obtención de la constante de Planck con ledes. A pesar de la simplicidad de medios y materiales empleados, los resultados obtenidos concuerdan razonablemente bien con los valores aceptados de las magnitudes medidas. Estas actividades están pensadas para realizarlas con alumnos de últimos cursos de enseñanzas medias y primeros cursos universitarios.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Donada la importància que els estudiants s'acostumen a mesurar, valorar i interpretar els resultats dels experiments, presentem una col·lecció d'experiments de física dissenyats per a obtenir resultats quantitatius, que poden contrastar-se amb fonts documentals. Aquestes activitats poden realitzar-se amb materials molt assequibles (el propi cos, fulles de plantes, una aixeta d'aigua, una cervesa, una bombeta ...) i en llocs diversos (aula, llar ...). La experiències presentades són: Relacions al·lomètriques en fulls de baladre; Disminució de l'altura d'una persona al llarg del dia; Determinació de g amb un raig d'aigua; Obtenció de la calor específica del plom voltejant perdigons; Obtenció de la temperatura solar amb una bombeta; Mesura de la velocitat de la llum amb un fron microones; Decaïment exponencial de l'escuma de cervesa; Obtenció de la constant de Planck amb leds. Tot i la simplicitat de mitjans i materials emprats, els resultats obtinguts concorden raonablement bé amb els valors acceptats de les magnituds mesures. Aquestes activitats estan pensades per realitzar-les amb alumnes dels últims cursos d'ensenyaments mitjans i primers cursos universitaris.

Sin querer meter la pata, les vamos a dar la lata

If we can, we'll talk about cans...

Miguel Sánchez Alonso

IES Botánico, Cádiz.
petenera68@yahoo.es

ABSTRACT

At our stand, with the invaluable help of my students, we try to carry out five quick, simple and striking experiences that will serve to explain different physical concepts (buoyancy, center of mass, electric charges, atmospheric pressure, energy conservation). In all experiments, we will use cans.

RESUMEN

En nuestro stand pretendemos llevar a cabo cinco experiencias rápidas, sencillas y llamativas que nos servirán para explicar diferentes conceptos físicos (flotabilidad, centro de masa, cargas eléctricas, presión atmosférica, conservación de energía) a partir de un hilo conductor común: el uso de latas.



LABORATORIO DE MATEMÁTICAS

Matechef - Cocina con matemáticas

Matechef - Cooking with maths

Natalia De Lucas Alonso

IES Carmen Burgos de Seguí, Guadalajara.
n_delucas@hotmail.com

ABSTRACT

It's amazing how we can find maths in the food, recipes and also in the high cooking. From the simply geometry of some food to the difficult parametrization of another food like lemons and apples.

Donuts wick are math figures called bulls and the different figures that appear when you cut a cooked egg.

When we read a recipe we use a lot of different mathematical concepts like magnitudes (capacity, mass, volume...), proportionality to calculate the quantity of each ingredient, fractions, equations and also basic math operations.

Arzak also cooks fractals like 'fractals with hidrohoney'.

As nowadays there are a lot of cooking realities we are going to explain maths cooking.

RESUMEN

Es increíble la cantidad de matemáticas que podemos encontrar tanto en los alimentos como en las propias recetas o en las comidas elaboradas. Desde la geometría sencilla de los propios alimentos, hasta las complejas parametrizaciones que se pueden hacer de algunos alimentos como el limón o la manzana. De los ya cocinados como un donuts cuya figura matemática es un toro, o las distintas curvas y superficies que se producen al cortar un huevo cocido.

Además al interpretar una receta estamos usando magnitudes (capacidad, masa, volumen...), proporcionalidad para calcular la cantidad de cada ingrediente, fracciones, ecuaciones, así como operaciones matemáticas básicas.

Incluso en la cocina más sofisticada del mismo Arzak podemos encontrar fractales como en la receta 'hidromiel con fractal fluido'.

Como está tan de moda ahora los concursos de cocina nosotros haremos platos cocinados usando matemáticas.

Math Mystery Box: Gamificando el aprendizaje de las matemáticas

Math Mystery Box: Learning mathematics by playing

Nerea Casas Bernas, David Ballesteros Álvarez

Lauaxeta Ikastola, Vizcaya.
nereacb@hotmail.com

ABSTRACT

No one doubts the importance of mathematics in everyday life, however didactics in this field may have had one of the poorest evolutions. This project proposes a gamification based tool, integrated in a problem-solving methodology, and incorporates motivational activities that start from an attractive approach: overcoming a challenge using acquired mathematical knowledge and building new ones. It has created a set of boxes, one into the other, closed by padlocks, keys, etc. in which clues are hidden. Only the resolution of the previous hint allows access to the next one. To achieve these challenges the students should collaborate promoting, on the way, cooperative learning. Thus, they must decode messages using ancient techniques, solving systems of equations, match some colors with their respective wavelengths and reveal hidden messages by ultraviolet light. The maximum available time to reach the goal will be one session- class. Through the project, the game is recovered, which, in teaching, should never be abandoned. A playful way to work and learn can be achieved to eliminate the widespread belief by students and part of society that mathematics is studied "for nothing".

RESUMEN

Nadie pone en duda la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana, sin embargo es posible que la didáctica de dicho campo sea una de las que menos ha evolucionado. Este proyecto propone una herramienta basada en la gamificación, integrada en una metodología de resolución de problemas- incógnitas, e incorpora actividades motivadoras que parten de un planteamiento atractivo: Superar un desafío utilizando algunos de los conocimientos matemáticos adquiridos y construyendo otros nuevos. Se ha creado un sistema consistente en un conjunto de cajas cerradas mediante candados, llaves, etc...en las que se ocultan pruebas. Sólo la resolución de la anterior permite acceder a la siguiente. Para la consecución de estos desafíos se debe colaborar fomentando, de esta manera, el trabajo cooperativo. Así, habrá que descodificar mensajes utilizando técnicas antiguas, resolver sistemas de ecuaciones, relacionar colores con longitudes de ondas y desvelar mensajes ocultos, mediante luz ultravioleta. Para todo ello habrá un tiempo máximo de una sesión- clase. Mediante el proyecto se logra una forma de aprendizaje lúdica mediante el juego y se emplean las matemáticas cambiando así su visión.

7demates

7demates

7demates

Montse Alsina Aubach, Albert Armenteras, Dani Blasi, Imma Gilibets, Joana Planas, Estrella Pérez

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa, PSEM, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
7demates@gmail.com

ABSTRACT

7demates is a new program for young people talented for mathematics, to motivate and enhance their skills. The main goal is to provide an activity based on the territory, to balance opportunities outside the big cities, and compatible with this age interests. The name was chosen by the double meaning of the word 7. By one side, 7 is the region number where this program was born and by the other side, in catalan, 7demates means "being thirsty of math", refered to teenagers.

Sessions were so much practical: manipulating numbers, dice, cards, geometric shapes, and tools to encrypt and decrypt, they learned properties of numbers, built infinite sums, discovered statistical inference and followed the progress way cryptography and cryptanalysis.

It is an ideal context to work together university professors, secondary teachers and communicators, enriching diversity.

It shares the aims of Science in Action: motivated teachers enjoy preparing and lecturing in these sessions, what enriches their experience and training, and reverts in better quality in their classrooms.

RESUMEN

El 7demates es un nuevo programa, para jóvenes con talento para las matemáticas, para motivar y potenciar sus capacidades. La motivación principal es ofrecer una actividad arraigada en el territorio, para equilibrar la oferta de oportunidades fuera de las grandes ciudades, compatible con otros intereses de esta edad. El nombre se ha elegido por la doble connotación del 7. Aparte de ser el número de la región en que nace, en catalán se escribe como sed, con referencia a jóvenes que tienen "sed de matemáticas". Sesiones muy prácticas: manipulando números, dados, cartas, figuras geométricas, y herramientas para cifrar y descifrar, han aprendido propiedades de los números, han construido sumas infinitas, han descubierto la inferencia estadística y han seguido el progreso vía la criptografía y el criptoanálisis. Es un contexto ideal para trabajar juntos profesorado de universidad, de secundaria y divulgadores, con una diversidad enriquecedora. Comparte el objetivo de Ciencia en Acción: el profesorado motivado, que disfruta elaborando material y colaborando en las sesiones, enriquece su experiencia y formación, y revierte en mayor calidad en las aulas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El 7demates és un programa estrenat aquest curs, per a joves amb talent per les matemàtiques, per motivar i potenciar les seves capacitats. La motivació principal és oferir una activitat arrelada al territori, per equilibrar l'oferta d'oportunitats fora de les grans ciutats, compatible amb els interessos d'aquesta edat. El nom s'ha triat per la doble connotació del número 7. Apart de que la Catalunya Central és diu regió 7, fa referència a nois i noies que tenen “set de matemàtiques”.

Sessions molt pràctiques: manipulant nombres, daus, cartes, figures geomètriques, i eines per xifrar i desxifrar, han après propietats dels nombres, han construït sumes infinites, han descobert la inferència estadística i han resseguit el progrés via la criptografia i el criptoanàlisi.

És un context ideal per a treballar plegats professorat d'universitat, de secundària i divulgadors, amb una diversitat enriquidora.

Comparteix l'objectiu de Ciència en Acció: el professorat motivat, que gaudeix elaborant material i col·laborant en les sessions, enriqueix la seva experiència i formació, i reverteix en més qualitat a les seves classes.

ABP en Matemáticas: "Babies and The Moon" & "A fraction of Music"

"Babies and The Moon" & "A fraction of Music"

Carlos Morales Socorro

IES El Calero, Las Palmas.
cmorsoc@gmail.com

ABSTRACT

Let me introduce to you these two Maths Projects. Babies and The Moon explores the myth which relates baby births and the Moon phase. Are there more baby births during Full Moon? Really? With our second project, "A fraction of Music", the students design an Arduino computer program to play a song by means of fractions and algebra. It's great! Play it again, Sam!

Babies and The Moon: <http://cmorsoc.blogspot.com.es/2016/04/babies-and-moon-influye-la-fase-lunar.html>

A fraction of Music: <http://cmorsoc.blogspot.com.es/2016/04/a-fraction-of-music.html>

RESUMEN

En esta ocasión presentamos dos proyectos de Matemáticas para 2ESO. Babies and The Moon explora el mito imperante sobre la influencia de la luna llena en el nacimiento de bebés. ¿Influye realmente la fase lunar en el número de nacimientos? Es la ocasión perfecta para vivir una aventura estadística. En el segundo proyecto, "A fraction of Music", exploramos las posibilidades de Arduino en el área de Matemáticas, en concreto, el alumnado crea un programa para reproducir una melodía previamente seleccionada, descubriendo en el proceso la importancia del Álgebra como pilar del pensamiento computacional.

Babies and The Moon: <http://cmorsoc.blogspot.com.es/2016/04/babies-and-moon-influye-la-fase-lunar.html>

A fraction of Music: <http://cmorsoc.blogspot.com.es/2016/04/a-fraction-of-music.html>

Vamos a tener algo más que palabras

We are going to have something more than words

Tere Valdecantos Dema

S.I.P.E.P. Entre dos aguas, Cádiz.
matevalde@hotmail.com

ABSTRACT

Among math activities that I organize with my high school students we did in the second quarter an exhibition of mathematical phrases. Logically almost everyone searched famous phrases in google, but what they did not know was that the activity would continued on the third quarter with an oral explanation about the phrase, the author and related mathematical activity. The material consists of phrases, an explanation about the veracity of authorship, the phrase in its original language, and mathematical activity made by the students with my supervision. Deputy photos of the exhibition and a video of mathematical activity made by my students. Some phrases, in their original language, are: Umana Nessuna investigazione si puo 'dimandare vera scienza, S'Essa non passa per le Matematiche Dimostrazioni, If people do not believe That mathematics is simple, it is only Because They do not realize how complicated life is, Les Charmes Enchanteurs sublime cette science décèlent ne dans toute leur ceux qui ont qu'à beauté le courage de l'approfondir.

RESUMEN

Dentro de las actividades extraescolares que organizo con mis estudiantes hicimos en el segundo trimestre una exposición de frases matemáticas. Lógicamente casi todos/as buscaron frases célebres en google y listo. Pero lo que no sabían es que era que la actividad continuaba en el tercer trimestre con una explicación oral de la frase, autoría y actividad matemática relacionada. El material consta de las frases, una explicación sobre la veracidad de la autoría, la frase en su idioma original, y la actividad matemática que elaboraron los/as estudiantes con mi supervisión. Adjunto fotos de las frases y un video de la actividad matemática que hicieron mis estudiantes de primero y segundo de Bachillerato, tanto de de Sociales como del tecnológico. Algunas frases, en su idioma, son: - Nessuna umana investigazione si puo' dimandare vera scienza, s'essa non passa per le matematiche dimostrazioni - If people do not believe that mathematics is simple, it is only because they do not realize how complicated life is - les charmes enchanteurs de cette sublime science ne se décèlent dans toute leur beauté qu'à ceux qui ont le courage de l'approfondir.

Maquetas para resolver problemas reales como la vida misma

Mockups to solve true-to-life problems

Rafael Ramírez Uclés, Carmen Gámez Valero, Lucía Quesada Ortega, Laura María Estrella Luque, Sebastián Galindo García, Alba González Parra

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

ABSTRACT

Apparently, the genuine problems that come from real life do not seem to be expressed in mathematical language. However, the possibility to translate them into mathematical language gives us the chance to find models that help to solve them. In the “taller de experimentación”, we want the participants, who are people of all ages, to visualize, to handle, to solve and to make decisions related to these problems. We start with diverse procedures such as installing a fire station or distributing spaces between neighbours. The location criteria requires studying hardly known strategies: minimize the maximum distance between the fire station and the furthest town (MinMax); or maximize the distance between the closest towns (MaxMin). We invite everyone to use the mockups as a way that provides you with the necessary information to look for mathematical tools to modelize, and the basis to manipulate and find strategies and ideas that generalize the research of solutions. By using manipulative materials to measure and host the buildings, we challenge the participants to provide a solution. At the end of the day, we will know which solution better fits with the real situation suggested.

RESUMEN

Aparentemente, los problemas genuinos que provienen de la vida real no parecen estar formulados en lenguaje matemático. Sin embargo, la posibilidad de traducirlos al lenguaje de las matemáticas ofrece la posibilidad de encontrar modelos que ayuden para su resolución. En nuestro “taller de experimentación” pretendemos que los asistentes, de todas las edades, visualicen, manipulen, resuelvan y tomen decisiones relativas a estos problemas. Partimos de situaciones como la instalación de un parque de bomberos o la distribución de espacios entre vecinos. Los criterios de ubicación exigen estudiar estrategias poco conocidas: minimizar la máxima distancia entre el parque de bomberos y el pueblo más lejano (MinMax); o maximizar la distancia entre los vecinos más cercanos (MaxMin). Invitamos a que la utilización de maquetas con materiales manipulativos proporcione la búsqueda de herramientas matemáticas para modelizar y encontrar estrategias e ideas para generalizar en la búsqueda de soluciones. Al finalizar la jornada, veremos qué solución empírica ha sido la que más se aproxima a la situación real planteada. Obtener la mejor solución es un reto atractivo para los asistentes.

Manuel Barbadillo: Arte y matemáticas

Manuel Barbadillo: Art and maths

Jorge Javier Frías Perles

Colegio CUME, Granada.
jorgejfrías@gmail.com

ABSTRACT

Manuel Barbadillo Nocea (Cazalla de la Sierra, Sevilla, 1929 - Málaga, 2003) was a pioneer artist who worked with computers during the interdisciplinary seminars at Universidad de Madrid between 1968 and 1972. He filled the plane with binaries modules (black and white), and operations like translation, rotation, simmetry, scale and colour negative. As well as the obsession to fill the plane at the palace of Alhambra, and the playing with creative geometric games of M. C. Escher, Barbadillo tried to find the essence of the rithm on a artwork, this essence that catches the look of the curious. This workshop studies the mathematical properties of the artwork of Barbadillo, and the operations employed in it. In order to do this, we will work with ceramic tiles designed by the pupils of CUME School. These modules are copies of the basic modules represented in the autor paintings, and can be combined in order to make different artworks. In addition, we will work with “binaries mandalas”, reproductions of the artwork of Barbadillo without black colour. Filling some areas with this colour we will understand this search of the rithm.

RESUMEN

Manuel Barbadillo Nocea (Cazalla de la Sierra, Sevilla, 1929 - Málaga, 2003) fue uno de los pioneros en ayudarse de ordenadores para su Obra Modular, durante los seminarios multidisciplinares del Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid que se impartieron de 1968 a 1972. Para ello “teseló” el plano con módulos básicos binarios (blancos y negros), y operaciones de traslación, rotación, simetría, escala e inversión de colores. Más allá de la obsesión por llenar el espacio en los mosaicos de la Alhambra, o los alucinantes juegos creativos de M. C. Escher, la de Barbadillo es una búsqueda de la esencia del ritmo en una obra de arte, esa que atrapa la mirada del curioso. Este taller estudia las propiedades matemáticas de las obras de arte de Manuel Barbadillo, y las operaciones usadas en su creación. Para ello, usaremos piezas de cerámica diseñadas por los alumnos del Colegio CUME, que replican los módulos básicos del autor, para que los visitantes hagan sus propias composiciones. También se trabajarán con papel, y con “mandalas binarios”, reproducciones de obras de arte de Barbadillo sin colorear, a los que basta darle el color negro, y con los que se persigue entender esa búsqueda

Nuevas tecnologías para el número de oro

New technologies for golden number

M^a **Antonia Mateos**, Inmaculada Contreras Parrado, Cristóbal Rueda Joya, Luis Muñoz Rodríguez

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

ABSTRACT

This research arises because of concerns about students to know if all the greatest hits of all time bear some relationship between them. To do this, we investigated by selecting a large number of songs from all eras and found that all these numbers one, kept a mathematical relationship between them. This mathematical relationship is due to the golden ratio or better known as the golden number. As a result these great successes were analyzed used a formula which was the exact moment where the golden ratio was and indeed the vast majority of the great artists use this ratio to create their songs. We went further and with a computer program analyzed the songs, making sure that the results were true. Whereupon, seeing that we had a free software tool, we considered doing a pedagogical work, in order to explain in a different and modern way the number of gold, explaining step by step how to do it for the use of teachers in the classroom. Key words: gold proportion, musical success, pedagogy.

RESUMEN

Este trabajo surge debido a la inquietud de unos alumnos por conocer si todos los grandes éxitos musicales de todos los tiempos tienen algo en común. Para ello, se investigó seleccionando un gran número de canciones de todas las épocas y se observó que todos estos números uno guardaban una relación matemática entre ellos. Esta relación matemática se encuentra debido al número áureo o más conocido como el número de oro. A raíz de ello se analizaron esos grandes éxitos utilizándose una fórmula con la cual se hallaba el momento exacto dónde se encontraba la proporción áurea. Y efectivamente, la gran mayoría de los grandes artistas utilizan esta proporción para crear sus canciones. Fuimos más allá y con un programa de ordenador analizamos las canciones, comprobando que los resultados obtenidos eran ciertos. Con lo cual, viendo que teníamos una herramienta informática gratuita, nos planteamos hacer un trabajo pedagógico con el objetivo de explicar de una manera distinta y actual el número de oro, explicando paso a paso cómo hacerlo para el uso de docentes en el aula. Palabras claves: proporción áurea, éxito musical, pedagogía.

Superbleeper

Superbleeper

Mariano Velamazán Martínez

Escuela de Arte Mateo Inurria, Sevilla.
marianovelamazan@gmail.com

ABSTRACT

Superbleeper Lite is a system of wooden blocks that map music concepts to tangible tokens. These blocks have been designed to visualize the math behind electronic music. The Superbleeper Lite system is shaped by the curriculum for preschools. It aims for children to understand, in a playful and creative way, the relationships between concepts like patterns, shapes, sizes, proportions, time, measurement, change, order, set and number sense using music and light as the output of those concepts.

More information:

<https://docs.google.com/document/d/1dtHtwNvBANx3PD044V7APcQY8fjHKmeFUsmWoo9Z2SQ/edit?usp=sharing> Presenting a concept video and some test fragments.

Concept video: <https://youtu.be/VAJBNRCqBfY>

User tests: <https://youtu.be/jMkuzXrFvE>

RESUMEN

Superbleeper Lite es un sistema de bloques de madera que hace corresponder las propiedades físicas de los bloques con propiedades musicales (electrónicas). Los bloques han sido diseñados para que sus propiedades matemáticas sean evidentes. El sistema se basa en el currículum de preescolar. Tiene como objetivo que los niños jueguen y trabajen con los conceptos de conjunto, medida, tiempo, cambio, orden, forma, proporciones, cantidades y patrones. Utiliza la luz y la música como expresión creativa de esos conceptos. Más información:

<https://docs.google.com/document/d/1dtHtwNvBANx3PD044V7APcQY8fjHKmeFUsmWoo9Z2SQ/edit?usp=sharing> Presento un vídeo con el concepto y fragmentos de los tests con niños. Concept video: <https://youtu.be/VAJBNRCqBfY> User tests: <https://youtu.be/jMkuzXrFvE>

Comer bien es ciencia

Eating well is Science

Marc Castaño Trias, David Roura, Sergi Reig, Judit Torrent, Anna M Rustullet, Aythami Soto

Universitat de Girona, Gerona.
jcastano@migdia.net

ABSTRACT

This 25-minute stage show provides an imaginary story of a cook (Chef) who explains in an amusing and attractive way how he became one of the best Chefs in the world, and how he was able to cook dishes that are both desirable and healthy. This show carries several games on good based on mathemagic, with chaining elements belonging to gamification. The audience does participate actively in the stage show, too. This stage activity is performed by several UdG Science students; the very Marc Castaño wrote the script, while senior members of "The Magic of Science" C4DUdG project provide the scientific supervision. This show has been already offered piecewise publicly, with a strong impact on children and adults. Using the aforementioned script ideas, the various games combine the mystery and secrets of mathematical tricks with the interest of increasing healthy food and nutrition. The overall purpose is twofold: to increase awareness of different audiences towards Science, and to catalyze devising of healthy menus. Hashtag: #lamda #magsci Web: <http://magsci.eu/mbec>

RESUMEN

Esta puesta en escena de 25 minutos muestra el relato imaginario de un cocinero (Chef) que explica de forma divertida y atractiva la forma cómo llegó a ser uno de los mejores del mundo, y cómo consiguió que sus platos fueran deseables y también saludables. A lo largo de la sesión se suceden diversos juegos sobre alimentos basados en matemagia, encadenados también por elementos gamificadores. El público participa también activamente en el espectáculo. La puesta en escena la llevan a cabo diversos estudiantes de Ciencias de la UdG, con guión del propio Marc Castaño y supervisión científica de los miembros sénior del proyecto de la Magia de la Ciencia de la C4DUdG. Diversos elementos de este espectáculo se han presentado ya en público y han tenido un fuerte impacto en niños y en adultos. Usando el argumento mencionado, los distintos juegos combinan el misterio de los juegos matemáticos y sus secretos, con el atractivo de tratar la alimentación y nutrición saludable. El objetivo del show es doble: incrementar la atracción de los diferentes públicos hacia la ciencia, y catalizar la construcción de menús saludables. Hashtag: #lamda #magsci Web: <http://magsci.eu/mbec>

¿Para qué sirve un logaritmo?

Logarithm, what is it for?

M^a Angeles Ruiz Lloret, Aida Arnaiz, Cristina Blanco, Carmen Colomina, Gema De Querol, Cristina Rios

Colegio Puertoblanco, Cádiz.
miritum@gmail.com

ABSTRACT

The word "Maths" is usually known as a difficult and at times boring subject that makes us wonder what it is for. However it may seem, maths has many more applications than we think. This is what we, Puertoblanco school's 1st baccalaureate students, want to transmit with our project "What do we use logarithm for?". We have carried out several researches in a different science areas in which we use logarithm. Thus we discovered how indispensable they are in microbiology (bacterial growth), cytology (cell growth), geology (Richter scale), criminology (body temperature cooling post mortem), nuclear physics (carbon dating), music (frequency, musical pitch), chemistry (pH), cognitive psychology (response to environmental stimuli), astronomy (the light intensity from the stars), zoology (weight of animals).

RESUMEN

La palabra matemáticas es conocida como esa asignatura difícil y en ocasiones pesada, que nos hace preguntarnos: y esto para qué sirve?, al contrario de lo que pueda parecer, las matemáticas tienen más aplicaciones de las que creemos. Esto es lo que queremos demostrar las alumnas de 1º de Bachillerato de Puertoblanco con nuestro proyecto, "¿Para qué sirve un logaritmo?", hemos realizado investigaciones en distintos campos de la ciencia en los que se utilizan y hemos descubierto que son imprescindibles para la microbiología (crecimiento bacteriano), citología/histología (crecimiento celular), geología (escala de Richter), criminología (enfriamiento corporal post mortem), física nuclear (datación con carbono 14), musical (frecuencias, tono musical), química (pH), psicología cognitiva (respuesta a un estímulo ambiental), astronomía (brillo de las estrellas), zoología (peso de los animales).

¡Juguemos a clasificar superficies!

Let's play to classify surfaces!

José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro, Dolores Jiménez Cárdenas, Antonio Zarauz Moreno, Diego Cangas
Moldes

Universidad de Almería, Almería.
jlrodri@ual.es

ABSTRACT

We present a methodological proposal for the study of known properties of topological surfaces, such as the genus, orientability or number of boundary components, in order to classify them. These concepts, usually studied in last years of a Math degree, can be brought into primary and secondary schools by means of manipulative activities in an intuitive way that allow students to approach this subject.

We propose students to build real models of polyhedra and surfaces with various materials (paper, felt, clay or plasticine, soap bubbles or fruit) that allows them to understand the concept of triangulation, calculate the Euler- Poincare, and ultimately classify them topologically. We also work with virtual models. For instance, they can see themselves on the surface of a torus (using Mathematica), and they can travel within a Klein bottle (using Blender with virtual reality glasses).

RESUMEN

Presentamos una propuesta metodológica para abordar el estudio de propiedades conocidas de las superficies topológicas, tales como el género, orientabilidad o número de componentes del borde con el fin de clasificarlas. Estos conceptos que se estudian normalmente en el Grado en Matemáticas, pueden ser llevados a las aulas de Primaria o Secundaria mediante actividades manipulativas que de una manera intuitiva y tangible permiten al alumnado acercarse a dicha materia. Planteamos al alumnado construir desde modelos reales de poliedros y superficies con materiales variados (papel, fieltro, arcilla o plastilina, pompas de jabón o frutas) que les permite entender el concepto de triangulación, calcular la característica de Euler-Poincaré, y en último término clasificarlas topológicamente, hasta construcciones virtuales en las que, por ejemplo, pueden verse a sí mismos sobre la superficie de un toro (usando el Mathematica), o viajar al interior de una botella de Klein (usando Blender con gafas de realidad virtual).

Laboratorio de Superficies

Surfaces Lab

Laboratori de Superfícies

Araceli Giménez Lorente

Escola d'Art i Superior de Disseny de Castelló (ISEACV_ Instituto Superior de Enseñanzas Artísticas Comunitat Valenciana), Valencia.
ikaraceli@gmail.com

ABSTRACT

The starting point is the "world of ideas of Plato," and in general the spirit of Greek mathematics. Mathematics exist in nature, it is intended as a demo-game Superfícies Classification Theorem Model, answering the question: how many ways there are in the universe? and an experimental basis, we toros air and water, fields, and experiment with the Mobius strip, we'll play dominoes surfaces, triangularemos paper to make caleidociclos (and learn theorem triangulation of radon) and will draw something when changing dimension change its shape. In addition to observing these forms in nature. It has already been successfully performed in the city of Sant'Antioco (Sardegna). The following post that explains:

<http://masscience.com/2015/10/12/laboratorio-de-superficies-en-el-festival-cientifico-de-santantioco/>

RESUMEN

El punto de inicio es el "mundo de las ideas de Platón", y en general del espíritu de las matemáticas griegas. Las matemáticas existen en la Naturaleza, esta pretende ser una demostración-juego del Teorema de Clasificación de Superfícies Modelo, contestando a la pregunta: ¿cuántas formas hay en el Universo? y con una base experimental, haremos toros de aire y agua, esferas, y experimentaremos con la banda de Möbius, jugaremos al dominó de las Superfícies, triangularemos el papel para hacer caleidociclos (y aprenderemos el teorema de triangulación de radó) y dibujaremos algo que al cambiar de dimensión cambie su forma. Además de observar estas formas en la naturaleza. Ya se ha realizado con éxito en la ciudad de Sant'Antioco (Sardegna). El siguiente post que lo explica:

<http://masscience.com/2015/10/12/laboratorio-de-superficies-en-el-festival-cientifico-de-santantioco/>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El punt d'inici és el "món de les idees de Plató", i en general de l'esperit de les matemàtiques gregues. Les matemàtiques existeixen en la Natura, aquesta preten ser una demostració-joc del Teorema de Classificació de Superfícies Model, responen a la pregunta: quantes formes hi ha en el Univers? i amb una base experimental, farem toros d'aire i aigua, esferes, i experimentarem amb la banda de Möbius, jugarem al dominó de les Superfícies, triangularem el paper per a fer caleidocicles (i aprenem el teorema de triangulació de Radó) i dibuixarem algunes coses que al canviar de dimensió canvie la seua forma. Amés d'observar aquestes formes en la Natura. Ja s'ha realitzat amb èxit en la ciutat de Sant'Antioco (Sardegna). El següent post l'explica:

<http://masscience.com/2015/10/12/laboratorio-de-superficies-en-el-festival-cientifico-de-santantioco>



DEMOSTRACIONES DE QUIMICA

Química en contexto: las fibras y los colorantes**Chemistry in context: the fibers and dyes****Química en context: les fibres i els colorants****Sonia Pérez Méndez**

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

ABSTRACT

This project explains the chemical bonding in an attractive way to students. The objective is to answer the question: Different fibers are dying with the same ease? This requires a multi-fiber fabric containing 13 fibers (natural, artificial and synthetic) using various synthetic dyes (cationic, anionic, direct, reactive and disperse) under different conditions (temperature, pH, time in the bath of dye) and it shows that the affinity of a dye for a fabric depends on the chemical interaction between the chemical structure of the dye and fabric molecules. Thus, we see that the fibers containing many charged groups (wool, silk or nylon) are stained with ionic dyes due to ionic bonding established between the dye and the fiber. Fibers with polar groups (-OH) such as cotton or viscose preferred direct dyes containing electronegative atoms (N) to form hydrogen bonds. Uncharged fibers and less polar (polyester has no -X-H where X = O or N) are best stained with uncharged dyes (dispersion) and the bonding formed between them are Van der Waals forces. Nonpolar fibers (polypropylene) are difficult to dye.

RESUMEN

Este proyecto explica el enlace químico de una forma atractiva para los alumnos. El objetivo es contestar a la pregunta: ¿Diferentes tejidos se tiñen con la misma facilidad? Para ello se tiñe un tejido multifibra que contiene 13 fibras (naturales, artificiales y sintéticas) usando varios colorantes sintéticos (catiónicos, aniónicos, directos, reactivos i de dispersión) bajo distintas condiciones (temperatura, pH, tiempo en el baño del colorante) y se observa que la afinidad de un colorante para una tela depende de la interacción química que se establece entre las moléculas del colorante y de la fibra. Así vemos que las fibras que contienen grupos con carga (lana, seda o el nilón) se tiñen con colorantes con carga debido al enlace iónico que se establece entre el colorante y la fibra. Las fibras con grupos polares (-OH) como el algodón o la viscosa prefieren los colorantes directos que tienen átomos electronegativos (N) para formar puentes de hidrógeno. Las fibras sin carga y poco apolares (poliéster) se tiñen mejor con colorantes sin carga (dispersión) y el enlace que se forma entre ellos son fuerzas de van der Waals. Las fibras apolares son difíciles de teñir.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Aquest projecte explica l'enllaç químic d'una forma atractiva per als alumnes. L'objectiu és contestar a la pregunta: Diferents teixits es tenyeixen amb la mateixa facilitat?

Per a això es tenyeix un teixit multifibra que conté 13 fibres (naturals, artificials i sintètiques) usant diversos colorants sintètics (catiònics, aniònics, directes, reactius i de dispersió) sota diferents condicions (temperatura, pH, temps en el bany del colorant) i s'observa que l'afinitat d'un colorant per a una tela depèn de la interacció química que s'estableix entre les molècules del colorant i de la fibra.

Així veiem que les fibres que contenen grups amb càrrega (llana, seca o el niló) es tenyeixen amb colorants amb càrrega a causa de l'enllaç iònic que s'estableix entre el colorant i la fibra. Les fibres amb grups polars (-OH) com el cotó o la viscosa prefereixen els colorants directes que tenen àtoms electronegatius (N) per formar ponts d'hidrogen. Les fibres sense càrrega i poc apolars (com el polièster) es tenyeixen millor amb colorants sense càrrega (dispersió) i l'enllaç que es forma entre ells són forces de Van der Waals. Les fibres apolars com el polipropilè són difícils de tenyir.

Química de cine: cómo aprender ciencia indagando sobre "efectos especiales"

Chemistry movie: how to learn science inquiring about "special effects"

Química de cine: com es pot aprendre ciència indagant sobre "efectes especials"

Gabriel Pinto Cañón, Marisa Prolongo Sarria, Víctor Manuel Díaz Lorente, José Vicente Alonso Felipe, Francisco Díaz Muñoz

E.T.S. de Ingenieros Industriales (Universidad Politécnica de Madrid), Madrid.
Gabriel.pinto@upm.es

ABSTRACT

With these experiences, carried out with high school students in a village of Malaga and first-year university students in Madrid, it is intended that participants learn concepts of chemistry and physics, while curiosity, inquiry and critical thinking promoted. Scientific culture is encouraged and the need to experiment to learn science is shown. All it based on examples of applications (current and historical) for "special effects" film or theater.

Some examples: "mysterious" fog that moves on the ground or leaves the "cauldron witch" [why it is called dry ice ?, in water it forms smoke or fog?, why the color changes with an acid-base indicator?...]; Simulating blood [formation of complex hexacyanoferrate (III)]; Eruption of a volcano [mockups, redox reactions, explanation of the first flashes for photography manufactured with magnesium]; The genie of the lamp [redox reaction with hydrogen peroxide]; Artificial snow and "invisible" ball in water [superabsorbent polymer]; Invisible ink for "spies" [acid-base indicator]; Instantly making a beer [redox reactions that allow for a "magic trick"].

RESUMEN

Con estas experiencias, realizadas con alumnos de secundaria de un pueblo de Málaga y de primer curso universitario en Madrid, se pretende que los participantes aprendan conceptos de química y de física, a la vez que se promueve la curiosidad, la indagación y el razonamiento crítico.

Se fomenta la cultura científica y se muestra la necesidad de experimentar para aprender ciencia. Todo ello basado en ejemplos de aplicaciones para "efectos especiales" (actuales e históricos) de cine o teatro.

Algunos ejemplos: Niebla "misteriosa" que se mueve en el suelo o sale del "caldero de la bruja" [¿por qué se llama hielo seco?, ¿qué es?, ¿por qué se hunde en agua?, ¿es humo o niebla?, cambio de color de indicador ácido-base al añadirse al agua...]; Simulando sangre [formación del complejo hexacianoferrato(III)]; Erupción de un volcán [maquetación, reacciones redox, explicación de los primeros flashes de magnesio]; El genio de la lámpara [reacción redox con agua oxigenada]; Nieve artificial y bola "invisible" en agua [polímero superabsorbente]; Tinta invisible para "espías" [con indicador ácido-base]; Fabricación al instante de una cerveza [reacciones redox que permiten un "truco de magia"].

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Amb aquestes experiències, realitzades amb alumnes de secundària d'un poble de Màlaga i de primer curs universitari a Madrid, es pretén que els participants aprenguin conceptes de química i de física, alhora que es promou la curiositat, la indagació i el raonament crític .

Es fomenta la cultura científica i es mostra la necessitat d'experimentar per aprendre ciència. Tot això basat en exemples d'aplicacions per a "efectes especials" (actuals i històrics) de cinema o teatre.

Alguns exemples: Boira "misteriosa" que es mou a terra o surt del "calder de la bruixa" [¿per què es diu gel sec ?, què és ?, per què s'enfonsa en aigua ?, és fum o boira ?, canvi de color d'indicador àcid-base a l'afegir-se al aigua ...]; Simulant sang [formació del complex hexacianoferrat (III)]; Erupció d'un volcà [maquetació, reaccions redox, explicació dels primers flaixos de magnesi]; El geni del llum [reacció redox amb aigua oxigenada]; Neu artificial i bola "invisible" en aigua [polímer superabsorbent]; Tinta invisible per "espies" [amb indicador àcid-base]; Fabricació a l'instant d'una cervesa [reaccions redox que permeten un "truc de màgia"].

Este ácido, me lo como

I am eating this acid

María Luisa Prolongo Sarria, Cristian Pozo González, María Del Mar Jurado Gómez, Jessica-lauren Gibson, Cristina Gómez Palomo, María Del Carmen Bueno Ruiz

IES Manuel Romero, Málaga.
marisaprolongo@hotmail.com

ABSTRACT

I am eating this acid

The aim of our work is to learn, understand and evaluate the properties of the acidic substances we eat, in a playful way, performing a chemical reaction between food containing an acid and a suitable reagent thus obtaining the formation of new substances, gas production, precipitation, formation of a coloured complex... Hereby, it is possible to know the properties of acids and adapt them to the interests of students. Summing up, these are examples of how you can take everyday reality to science classroom

RESUMEN

El objetivo de nuestro trabajo es aprender, comprender y valorar las propiedades de las sustancias ácidas que comemos, de una forma lúdica, realizando una reacción química, entre un alimento, que contiene un ácido y un reactivo adecuado, obteniendo la formación de nuevas sustancias, producción de gases, precipitación, formación de complejos coloreados... de esta manera, se puede adquirir la base del saber químico orientado a las propiedades de los ácidos y adaptándolos a los intereses de los alumnos. En suma, suponen ejemplos de cómo se puede llevar la realidad cotidiana al aula de ciencia.

Taller de moléculas. Una manera creativa de aprender química

A molecules workshop. A creative way of learning Chemistry

Ana Martínez Martín

IES Bezmiliana, Málaga.
martinezm.ana@gmail.com

ABSTRACT

Students who are starting to learn chemistry find chemical nomenclature tedious. Most of the time the problem lies in their difficulty to understand the notions of atom and molecule, and in visualizing the rules of combination and the role oxidation numbers play in this. That is why we propose a practical workshop to build molecules to learn chemical nomenclature from its simplest elements. The main novelty of the workshop is that we have designed a series of physical objects that represent atoms and that allow students to visualize them in an interactive way. We intend to make more attractive to students this part of chemistry because it is one of its most basic pillars.

RESUMEN

Uno de los contenidos mas áridos, para los alumnos que empiezan sus estudios de química, es la formulación. Muchas veces el problema está en la dificultad para entender las nociones de átomo y molécula, visualizar o imaginar las reglas de combinación y el papel que juegan los números de oxidación. Por ello proponemos hacer un taller práctico cuyo objetivo es la creación de moléculas para aprender formulación a partir de sus elementos básicos. La principal novedad del taller es que hemos diseñado una serie de objetos físicos que representan a los átomos y que permiten a los alumnos interactuar con ellos, favoreciendo su visualización. Pretendemos hacer más atractiva a los alumnos/as, esta parte de la química, que constituye uno de sus pilares básicos.

Biomasa de la cáscara de plátano en la limpieza de aguas de color y efluentes con exceso de níquel

Banana peel biomass in the cleaning of colored water and wastewater with nickel excess

Biomassa da casca de banana na limpeza de águas coloridas e de efluentes com excesso de níquel

Margarida Duarte, Gustavo Carvalho, Ana Lúcia Silva, Joana Cabaço, Guilherme Simão

Agrupamento de escolas de azambuja, Lisboa.
margaridacs@gmail.com

ABSTRACT

Using a household waste without any commercial value, the banana peel, we intend to demonstrate our concern about the environment, helping to solve a wellknown problem - Unconscious release of harmful substances in effluents. This work uses the banana peel biomass to reduce the concentration of cationic dyes and heavy metals namely nickel in industrial effluents. To detect methylene blue, cationic dye chosen as an example, we used spectrophotometry method and to determine the concentration of nickel in solution we used the gravimetric method.

RESUMEN

Utilizando un residuo doméstico sin ningún valor, una cáscara de plátano, pretendemos demostrar nuestras preocupaciones ambientales, ayudando a resolver un problema muy discutido - El vertedero inconsciente de sustancias nocivas en el efluente. Este trabajo utiliza la biomasa de la cáscara de plátano para reducir la concentración de los colorantes catiónicos y metales pesados, en particular de níquel en los efluentes industriales. Utilizamos espectrofotometría en la detección de azul de metileno, colorante catiónico que elegimos como ejemplo, y la determinación gravimétrica de la concentración de níquel en solución.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Utilizando um resíduo doméstico sem qualquer valor, a casca de banana, pretendemos demonstrar a nossa preocupação ambiental, ajudando a resolver um problema há muito discutido - O despejo inconsciente de substâncias nocivas nos efluentes. Este trabalho utiliza a biomassa de casca de banana para diminuir a concentração de corantes catiónicos e de metais pesados, nomeadamente o Níquel nos efluentes industriais. Utilizamos a espectrofotometria na deteção do azul-de-metileno, corante catiónico que escolhemos como exemplo, e a gravimetria na determinação da concentração de níquel em solução.

La fluorosis puede ser combatida... ¡con tiza!

Fluorosis can be combated ... with chalk!

A Fluorose pode ser combatida... com giz!

Margarida Duarte, Iryna Vick, Diogo Sucena, Isabela Ribeiro

Agrupamento de escolas de azambuja, Lisboa.
margaridacs@gmail.com

ABSTRACT

We all know the fluoride ion for their benefit to the teeth enamel as it protects us against decay, but in excess, can cause fluorosis (discoloration of enamel of the teeth, or erosion). Our scientific work aims to find a method of reducing the concentration of fluoride ion in public water supplies using chalk. As chalk consists of calcium carbonate and calcium ion having affinity with the fluoride ion, we will use this situation to our advantage. Fluoride ion is compelled to precipitate as calcium fluoride, and removed by filtration. The detection of fluoride concentration in water was developed by us, based on an old colorimetric method called Scott-Sanchis. Let's fight fluorosis. with chalk!

RESUMEN

Todos sabemos que el ión fluoruro beneficia el esmalte de los dientes, ya que nos protege contra la caries, pero en exceso, puede causar fluorosis (descoloración del esmalte de los dientes, o erosión). Nuestro trabajo científico tiene como objetivo encontrar un método para reducir la concentración de iones de fluoruro en los suministros de agua públicos usando tiza. La tiza esta constituida por carbonato de calcio y de calcio iónico que tiene afinidad con el ión fluoruro y utilizaremos esta situación a nuestro favor. Forzaremos la precipitación de iones fluoruro como fluoruro de calcio, se separan por filtración. La detección de la concentración de flúor en el agua fue desarrollado por nosotros, sobre la base de un viejo método colorimétrico llamado Scott- Sanchis. Vamos a combatir la fluorosis... ¡con tiza!

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Todos conhecemos o ião fluoreto pelo seu benefício para o esmalte dentário uma vez que nos protege contra as cáries, mas em excesso, pode causar a fluorose (descoloração do esmalte dos dentes, ou erosão). O nosso trabalho científico tem como objectivo encontrar um método de reduzir a concentração de ião fluoreto nas águas de abastecimento público usando giz.

Sendo o giz constituído por carbonato de cálcio e tendo o ião cálcio afinidade com o ião fluoreto usaremos essa situação a nosso favor. Obrigaremos o ião fluoreto a precipitar na forma de fluoreto de cálcio, sendo retirado por filtração. A deteção da concentração de fluoreto na água foi desenvolvido por nós, baseado num método colorimétrico antigo denominado Scott-Sanchis. Vamos então combater a fluorose..... com giz!

Síntesis química de un cometa

Cooking a comet in the lab

Sergio Galán Meléndez, Isam Achchab Mendoza, Alicia Calvante Orellana, Félix José Macía Eusebio, Eman Taoudan, Carmen Villegas Cárdenas

IES García Lorca (Algeciras), Málaga.
sergiogalanmelendez@gmail.com

ABSTRACT

Students of 3rd ESO has treated comets as a mixture of different chemicals (elements and chemical compounds) in order to design the synthesis of a comet with a very similar chemical composition as accurate as possible . It has been done after a research of the composition thanks to the information provided by various missions of the European Space Agency and NASA .

<https://www.youtube.com/watch?v=4EUWGdgALJw>

RESUMEN

El alumnado de 3º ESO ha tratado a los cometas como una mezcla heterogénea de diferentes sustancias químicas (elementos químicos y compuestos químicos) con el fin de diseñar la síntesis de un cometa con una composición química muy similar a la que tiene en realidad. Esto se ha hecho tras investigar dicha composición gracias a los datos aportados por distintas misiones de la Agencia Espacial Europea y la NASA.

<https://www.youtube.com/watch?v=4EUWGdgALJw>

De colores, pigmentos y pinturas

Colors, pigments and paint

De colors, pigments i pintures

José Antonio Martínez Pons

IES Las Lagunas, Madrid.
jamartinezpons@ono.com

ABSTRACT

The paintings have accompanied man since the beginning of the culture. A painting consists of three components, pigment which gives color, blot that makes the paint adheres to the base where it is painted and is fixed in it and solvent dispersing or medium that allows its easy application in this work explains in practical way preparation of a painting from the achievement of a pigment, here the Malachite Green , to cleaning supplies, allowing the application and understanding of chemical processes such as preparation of solutions, reactions chemical, etc., using cheap and non-aggressive materials to the environment. Also proposes some practical applications related to the body of the work, but there is no mention to rheology, despite their interest and scientific richness of the paintings as out of the field to which it is addressed.

RESUMEN

Las pinturas han acompañado al ser humano desde los inicios de la cultura. Una pintura consta de tres componentes, pigmento que le confiere color, secante que hace que la pintura se adhiera a la base donde se pinta y quede fijada en ella y disolvente, dispersante o médium que permite su fácil aplicación

En este trabajo se explica de modo práctico la preparación de una pintura desde la consecución de un pigmento, aquí la verde malaquita, hasta la limpieza de los útiles, lo que permite la aplicación y comprensión de procesos químicos como preparación de disoluciones, reacciones químicas, etc., utilizando materiales baratos y poco agresivos al medio.

También se proponen algunas aplicaciones didácticas relacionadas con el cuerpo del trabajo, pero no se hace mención a la reología, pese a su interés y riqueza científica, de las pinturas por considerarla fuera de al ámbito a que va dirigido.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Les pintures han acompanyat l'esser humà des de el inicis de la cultura. Una pintura es compon de tres components, pigment que li dona color, secant, que fa que la pintura s'aferra a la base i romangui fixa a ella i dissolvent, dispersant o medi que permet la seva fàcil aplicació.

En aquest treball se explica de mode pràctic la preparació d'una pintura des de la consecució d'un pigment, el verd malaquita, fins a la neteja dels útils emprats, i així es permet l'aplicació i comprensió de processos químics com es ara preparació de dissolucions, reaccions químiques, filtrar etc., emprant materials de poc preu i poc agressius al medi.

També es proposen algunes aplicacions didàctiques relacionades amb el cos del treball. No es fa menció a la reologia de les pintures i el pintat, no obstant llur interès perquè es consideren fora de l'àmbit a que va dirigit el treball.

Ensayo sobre el nivel de grasa en el olivo picual

Olives

Miguel Angel Perez Vega, David Cuadros Avilés, Antonio José Campos Jiménez, Manuel Jesús Campos Jiménez, María Elena López García

IES Los Cerros, Jaén.
maperezv67@gmail.com

ABSTRACT

In this project we do an analysis about the proportion of oil in olives from Jaén (Spain) along the time, between September and February. This is a good way for knowing when is the better recollection day. We have observed too how the olive colour, an the colour of their oil, has been changing along thoses days. We have used the Soxhlet extraction methodology with hexane as fat solvent. We have analyzed the oil percentage in our olives for eleven weeks. All our results are in a graph.

RESUMEN

En este trabajo se investiga la variación temporal del contenido graso en aceitunas de la variedad "picual" de Jaén. Se analizaron un total de once muestras, entre septiembre y febrero determinándose cuál era el momento óptimo para recoger la cosecha. Se ha observado también una interesante variación en el color de los aceites obtenidos.

El método empleado ha sido la extracción en Soxhlet con hexano. Los resultados se muestran en una serie de tablas y gráficas.

Materiales sorprendentes: Investiga sus propiedades e imagina su estructura

Amazing materials: Investigate their properties and imagine its structure

Fina Guitart Mas, Carme Artigas, Jordi Cuadros

CESIRE-CDEC, Barcelona.
jguitar3@xtec.cat

ABSTRACT

Surprising materials is a project that aims to discover materials with unique properties that make them useful for specific and diverse applications. Some are everyday materials, others are not so well known but little used, and others are new materials increasingly present in our lives. The project aims to captivate and promote the interest of children and youth with examples of applications of the "amazing material", many of them known and close to them, and perform experiments to investigate its properties and relate their structure. The proposal is structured in 6 modules depending on the characteristic properties of materials: materials that repel or attract water (hydrophobic / hydrophilic), intelligent materials and shape memory, liquid absorbent materials (hydrogels), easy elastic materials develop new electrical and thermal insulating materials and conductive materials with unique behavior related to UV light (luminescence) or heat (thermographic paper). These materials can be used as a teaching resource for secondary school students starting from the context of some of the applications of materials, they propose a challenge to involve students in the design and conduct experiments to answer questions searchable. Students have to communicate the results of their investigations and to interpret phenomena on the basis of a simple model of the structure of materials, built by themselves or adapted, depending on their level, enabling them to explain the observed phenomena and predict new phenomena and / or applications.

RESUMEN

Materiales sorprendentes es un proyecto que propone descubrir materiales con unas propiedades singulares que les hacen útiles para aplicaciones específicas y diversas. Algunos son muy cotidianos, otros no son tan conocidos aunque no poco utilizados, y otros son materiales nuevos pero cada vez más presentes en nuestras vidas. El objetivo del proyecto es captivar y desvelar el interés de niños y jóvenes con ejemplos de aplicaciones de los "materiales sorprendentes", muchas de ellas conocidas y cercanas a ellos, y realizar experimentos para investigar sus propiedades y relacionarlas con su estructura.

La propuesta se estructura en 6 módulos en función de las propiedades características de los materiales: materiales que repelen o atraen el agua (hidrofóbicos/ hidrofílicos), materiales inteligentes y con memoria de forma, materiales absorbentes de líquidos (hidrogeles), materiales elásticos curiosos y fáciles de elaborar, materiales conductores eléctricos y aislantes térmicos, y materiales con comportamiento singular relacionado con la luz UV (luminiscencias) o el calor (papel termográfico).

Utilizado como recurso didáctico para alumnos de secundaria, a partir del contexto inicial de alguna de las aplicaciones de los materiales se plantea un reto para implicar a los alumnos en el diseño y la realización de experimentos para dar respuesta a preguntas investigables. Los alumnos comunican los resultados de sus investigaciones y los interpretan en base a un modelo simple de la estructura de los materiales, que ellos mismos construyen o adaptan en función del su nivel, que les permita explicar los fenómenos observados y predecir nuevos fenómenos y/o aplicaciones.



LABORATORIO DE BIOLOGÍA

Piscis Doctores™

Fish Doctors™

Fish Doctors™

Paula Maria Castelhana, Guilherme Luís, João Tarquínio, Leonardo Reis

Externato Cooperativo da Benedita / Ordem dos Biólogos, Leiria.
paulacastelhana@gmail.com

ABSTRACT

Bacterial diseases are a major problem in the expansion of the aquaculture industry, which has been overcome through the use of antibiotics. The frequent use of antibiotics has led, however, the development of resistance to these chemicals. To reduce the risk of emergence and spread of antibiotic-resistant bacteria, other less harmful environmental methods should be developed. The objective was to design an alternative to water disinfection mechanisms, especially those where there is fish and other living organisms for human consumption, using the bacteriophage. 7 treatments were carried out using water of a well-known pond and used by citizens in the municipality of Alcobaça - Pataias Lagoon. In this, although there is the intentional cultivation of fish for sale for fortuitous fishing. Phage used in this study was specific for *Escherichia coli* strains and other bacteria of the family Enterobacteriaceae. The results showed that the addition of phage to the bacterial community caused a significant change in their number during 24 hours and the phage therapy was effective to lyse bacteria.

RESUMEN

Las enfermedades bacterianas son un problema importante en la expansión de la industria de la acuicultura, que tiene sido superado mediante el uso de antibióticos. El uso frecuente de antibióticos ha conducido, sin embargo, el desarrollo de resistencia a estos productos químicos. Para reducir el riesgo de aparición y propagación de bacterias resistentes a los antibióticos, otros métodos menos dañinos del medio ambiente deben ser desarrollados. El objetivo fue diseñar una alternativa a los mecanismos de desinfección del agua, especialmente aquellos en los que hay peces y otros organismos vivos para el consumo humano, utilizando bacteriófagos. Se llevaron a cabo 7 tratamientos utilizando el agua de una laguna bien utilizada por los ciudadanos en el municipio de Alcobaça - Pataias Laguna. En este, aunque no es el cultivo intencional de pescado para la venta para la pesca fortuita. La actividad está dirigida a alumnos de la escuela secundaria. Los fagos usados en este estudio fue específica para la familia Enterobacteriaceae. Los resultados mostraron que la adición de fagos causó un cambio significativo en su número durante 24 horas y el tratamiento fue eficaz para lisar bacterias.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

As doenças bacterianas constituem um importante problema na expansão da indústria da aquacultura, que tem sido ultrapassado recorrendo a antibióticos. O uso frequente de antibióticos levou, no entanto, ao desenvolvimento de resistências a estes químicos. Para reduzir o aparecimento e disseminação de bactérias resistentes, outros métodos menos lesivos em termos ambientais devem ser fomentados. O objetivo foi conceber uma alternativa aos mecanismos de desinfecção de águas, sobretudo aquelas onde existe peixes e outros seres vivos para consumo humano, recorrendo aos bacteriófagos. Foram realizados 7 tratamentos, utilizando a água de uma lagoa muito frequentada pelos cidadãos do concelho de Alcobaça – Lagoa de Pataias. Nesta, apesar de não existir a cultura intencional de peixe para comercialização há pesca fortuita. A atividade está dirigida para alunos do ensino secundário. O fago utilizado no estudo foi específico para as estirpes da família Enterobacteriaceae. Os resultados mostraram que a adição dos fagos à comunidade bacteriana provocou variação significativa no seu número durante 24 horas e que a terapia fágica foi eficaz para lisar bactérias.

Son caracoles, son caracoletas...

That´s Snails, Little Snails...

São caracóis, são caracolitos!

Paula Maria Castelhana, Tiago Félix Silva, Ana Conceição Silva, Joana Rodrigues Silva, Maria Manuela Calado

Externato Cooperativo da Benedita / Ordem dos Biólogos, Leiria.
paulacastelhana@gmail.com

ABSTRACT

The growth of human population and their activities associated with agriculture, industrialization and trade are some factors that contribute to environmental degradation, loss of biodiversity and genetic variability, with the ultimate consequence the extinction of many species.

The project was intended to evaluate the genotoxic potential of artificial fertilizers in living organisms using the method - Comet Test in land snails, *Helix aspersa*, biological model.

In order to make known the project´s objectives to students from pre-school and 1st cycle was created a very appealing video.

In several regions of Alcobaça city were collected 35 snails to be exposed for one week to several fertilizer concentrations of Nitrolusal 27 - 1g, 5g, 10g and 50g. After that time, it was then carried out the laboratory technique - Comet Test in Unit Helminthology and Malacology Medical Institute of Tropical Medicine and Hygiene / UNLisbon. From the analysis it is inferred that the genetic material contained damage. It was concluded that fertilizers have a genotoxic effect on living organisms, or are directly exposed to the chemical or feed on plants containing it.

RESUMEN

El crecimiento de la población y las actividades asociadas con la agricultura, la industrialización y el comercio humano son algunos de los factores que contribuyen a la degradación del medio ambiente, la pérdida de la biodiversidad y la variabilidad genética, con la consecuencia final la extinción de muchas especies.

Se pretende evaluar el potencial genotóxico de fertilizantes artificiales en los organismos vivos usando el método "Cometa" en caracoles terrestres, *Helix aspersa* -model biológica.

Con el fin de dar a conocer los objetivos del proyecto a los estudiantes de preescolar y 1er ciclo fue creado un video muy atractivo.

En varias regiones del municipio de Alcobaça se recogieron 35 caracoles para ser expuestos durante una semana a varias concentraciones de fertilizante Nitrolusal 27 - 1g, 5g, 10g y 50g. Después de ese tiempo, se lleva a cabo entonces la técnica de laboratorio “Cometa” en la Unidad Helminología y Malacología Médica Instituto de Medicina Tropical y Higiene / UNL. Del análisis se deduce que el material genético contiene daños. Se concluyó que los fertilizantes tienen un efecto genotóxico en los organismos vivos, o están directamente expuestos a la sustancia química o se alimentan de plantas que lo contienen.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

O crescimento da população humana e das atividades associadas à agricultura, industrialização e comércio são alguns fatores que contribuem para a degradação ambiental, diminuição da biodiversidade e variabilidade genética, tendo como consequência extrema a extinção de muitas espécies.

Pretendeu-se avaliar o potencial genotóxico dos adubos artificiais em seres vivos, utilizando o método - Teste Cometa, em caracóis terrestres, espécie *Helix aspersa* –modelo biológico.

Como forma de dar a conhecer os objetivos do projeto a alunos do ensino pré-escolar e 1º ciclo, criou-se um vídeo muito apelativo.

Em várias regiões do concelho de Alcobaça recolheram-se 35 caracóis para serem expostos, durante uma semana, a várias concentrações de adubo Nitrolusal 27 – 1g, 5g, 10g e 50g. Após esse tempo, foi então realizado a técnica laboratorial - Teste Cometa na Unidade de Helminologia e Malacologia Médica do Instituto de Higiene e Medicina Tropical/UNL. Da análise inferiu-se que o material genético dos caracóis continha danos. Concluiu-se que os adubos têm um efeito genotóxico nos organismos vivos que, ou estejam diretamente expostos ao químico, ou se alimentam de plantas que o contenham.

ImunoGénius - los anticuerpos van a la escuela

ImunoGénius - antibodies go to school

ImunoGénius - os anticorpos vão à escola

Ana Elisabete Godinho Pires, Carla Borges, Fernanda Simões, Paula Castelhana, Fernando Cardoso, José Matos

Ordem dos Biólogos, Lisboa.
ana.elisabete.pires@gmail.com

ABSTRACT

Immunology is a branch of biology with extraordinary scientific advances that have contributed to the prevention of life-threatening diseases (e. g. vaccination) and control or even cure of many diseases. However, its conceptual and practical education to students aged 14 to 18, still follows the traditional teaching model of "pedagogy of transmission". Thus, an opportunity arose that led to the creation of a scholar kit - the ImunoGénius. This kit facilitates the transmission of concepts and learning in Immunology, making it experimental and significant. Our goal with ImunoGénius is to show that vaccination boosts the immune system to produce specific antibodies against different antigens and by an ELISA test it is possible to perform a semi-quantitative assessment of the status of immunocompetence of three animals (watch video in <https://www.youtube.com/watch?v=aLMwJLjRAjc>). Experimentation in the classroom prepares young people to face with confidence the scientific-technological challenges that they are faced with by society, stimulating the development of their critical thinking, encouraging natural curiosity that leads to learning.

RESUMEN

La Inmunología es una rama de la biología que se ha destacado por extraordinarios avances en el conocimiento que han contribuido a la prevención de enfermedades mortales (ej. la vacunación) y el control o cura de muchas enfermedades. Sin embargo, su educación conceptual como práctica a los estudiantes de entre 14 y 18 años, todavía sigue el modelo tradicional de enseñanza de "la transmisión de la pedagogía." Por lo tanto, surgió la oportunidad que originó el kit para la escuela - el ImunoGénius. Este kit facilita la transmisión de conceptos de aprendizaje de Inmunología, haciéndola experimental y significativa. Con el ImunoGénius se pretende demostrar que la vacunación estimula el sistema inmune para producir anticuerpos específicos contra diferentes antígenos y que con una prueba de ELISA es posible hacer una evaluación semi-cuantitativa de la inmunocompetencia de tres animales (video <https://www.youtube.com/watch?v=aLMwJLjRAjc>). La experimentación en el aula prepara a los jóvenes para afrontar con confianza los problemas científico-tecnológicos que la sociedad les pone, estimulando el desarrollo de su pensamiento crítico, fomentando la curiosidad natural que lleva al aprendizaje.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

A Imunologia é um ramo da biologia que se tem destacado por extraordinários avanços no conhecimento que contribuíram para a prevenção de doenças potencialmente fatais (e. g. vacinação) e controlo ou mesmo cura de muitas doenças. No entanto o seu ensino concetual e processual a alunos com idade entre 14 a 18 anos, segue ainda o modelo de ensino tradicional da "pedagogia da transmissão". Assim, surgiu a oportunidade que levou à criação de um kit escolar – o ImunoGénius. Este kit facilita a transmissão de conceitos e a aprendizagem em Imunologia, tornando-a experimental e significativa. Com o ImunoGénius pretende-se demonstrar que a vacinação estimula o sistema imunitário para a produção de anticorpos específicos contra diferentes antigénios e que através de um teste ELISA é possível fazer uma avaliação semi-quantitativa do estado de imunocompetência de três animais (vídeo em <https://www.youtube.com/watch?v=aLMwJLjRAjc>). A experimentação em sala de aula prepara os jovens para enfrentar com confiança as questões científico-tecnológicas que a sociedade lhes coloca, estimulando o desenvolvimento do seu sentido crítico, incentivando a curiosidade natural que leva à aprendizagem.

Plantas en microgravedad simulada

Plants in simulated microgravity

Manuel José Andreu Guerrero

IES "María Victoria Atencia", Málaga.
profundizamanu@gmail.com

ABSTRACT

The study of weightlessness effects on plant growth is essential to understand the mechanisms involved in the gravitropism and plan the presence of plants on long-lasting space missions or on other planets. Space research usually attracts people's attention, but it's considered complex, expensive and hard to be understood by a general audience. In IES "M^a Victoria Atencia" (Málaga), we are developing a research project about the seedling growth of *Brassica napus* (rapeseed) in simulated microgravity. The project aims to provide an image of the space research accessible and appealing to the people and provides a genuinely STEM experience to the young researchers (15-18 year old students). It includes the design and prototyping of programmable clinostats (including Arduino and 3D printing), performing experiments with plants to explore the effects of modified gravity stimuli and use of concepts and strategies of Physics and Mathematics to design experiments and analyze results.

RESUMEN

El estudio de los efectos de la ingravidez en el desarrollo de las plantas es esencial para comprender los mecanismos implicados en el gravitropismo y para proyectar la presencia de plantas en misiones espaciales prolongadas o en otros planetas. La investigación espacial resulta habitualmente atractiva para el público en general, pero se percibe como una actividad compleja, costosa y difícil de comprender. En el IES "M^a Victoria Atencia" (Málaga) estamos desarrollando un proyecto de investigación que estudia el crecimiento de plántulas de *Brassica napus* (colza) en condiciones de microgravedad simulada. El proyecto pretende ofrecer una imagen de la investigación espacial accesible e interesante para el público en general y proporciona una experiencia genuinamente STEM a los participantes (alumnado de 3^o y 4^oESO y bachillerato): Incluye el diseño y prototipado de clinostatos programables (incluyendo el uso de Arduino e impresión 3D), realización de experimentos con plantas para explorar los efectos de estímulos gravitatorios modificados, así como el uso de conceptos y estrategias de Física y Matemáticas para diseñar los experimentos e interpretar los resultados.

Taller de percepción

Perception workshop

Diego Castellano Sánchez, Jesús María Aguilar Morgado, María López Galán, Carmen Sáez Morales, José Gálvez Gómez

IES San Fulgencio, Sevilla.
diego.castellano@uca.es

ABSTRACT

There is a clear relationship among our senses. In this way, it is detected that we can modify the perception of a taste or an odour altering vision and other types of photoreception, olfaction, taste, hearing, equilibrium, mechanoreception, pressure reception, electroreception, magnetoreception and senses for temperature and heat radiation. We study some of these senses and we assay the response of people to some different tastes and odors under certain conditions of visual or hearing stimuli. In one of these assays we use virtual images generated using a mobile adapted to a special device. Other assay includes use of grave or acute sounds during the taste of a particular food.

Finally, our assays include measures of fat taste and umami taste, in order to assure which percent of people can detect this stimuli.

RESUMEN

Con nuestro trabajo pretendemos investigar las relaciones entre los sentidos del gusto y del olfato con el resto de sentidos. En concreto se trata de elaborar una serie de experimentos que permitan comprobar si es posible sugestionar de alguna manera nuestra percepción del gusto y del olfato modificando los estímulos visuales, auditivos, olfativos y táctiles. Hemos llevado a cabo una serie de experiencias basadas en la detección de distintas sensaciones en relación con la percepción de otras. A modo de ejemplo, cabe citar la percepción del sabor frente a estímulos visuales directos o mediante realidad virtual. Para ello se cuenta con un visor adaptable a un teléfono móvil. Otras de las pruebas consiste en medir la percepción de un determinado sabor bajo condiciones de sonidos graves o agudos. Adicionalmente, pretendemos evaluar la percepción del sabor después de un tratamiento con distintos olores o texturas. También hemos investigado acerca de un nuevo sabor descubierto recientemente, el sabor graso. Por último, también nos planteamos la posibilidad de evaluar la percepción del sabor umami por parte de la población. El stand pretende ser totalmente interactivo con el público.

Homo sapiens sapiens, distribución prehistórica en la Comarca del Campo de Gibraltar

Homo sapiens sapiens, prehistoric distribution in the Campo de Gibraltar

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

Colegio Montecalpe, Cádiz.
labmontecalpe@gmail.com

ABSTRACT

The Campo de Gibraltar, in addition to its extraordinary natural uniqueness, has one of the most significant European records of cave art: in the process of being included in the World Heritage of Unesco, consists of a pictographic catalog distributed in more than 240 caves and natural shelters, where styles of rock paintings appear ranging from Paleolithic to the schematic art of the end of the bronze age. The aim of this work is to analyze the geographical position of these sanctuaries to approach the prehistoric spatial arrangement of *Homo sapiens sapiens*, in one of the possible routes of entry of modern humans into the Iberian Peninsula. The distribution of an animal species is determined by a number of decisive factors, such as environmental components, or biotic ones, as the availability of food resources or the presence of shelters where shelter. Using a mathematical analysis, GMASD, we will measure the possible spatial regularity of these shrines in the studied area. The results will allow us to check if they are distributed randomly, or if the established model provides an even distribution, indicating in this case an intra-specific competition for space.

RESUMEN

La comarca del Campo de Gibraltar, además de una extraordinaria singularidad natural, posee uno de los registros de arte rupestre más significativos del continente europeo; en vía de ser incluido dentro del Patrimonio Mundial de la Unesco. Formado por un catálogo pictográfico repartido en más de 240 cuevas y abrigos naturales, aparecen pinturas rupestres, que abarcan desde el Paleolítico hasta el final de la edad del bronce en el Neolítico. El objeto de éste trabajo, es el de analizar la posición geográfica de éstos santuarios, para aproximarnos a la posible ordenación espacial prehistórica del *Homo sapiens sapiens*, en una de las posibles vías de entrada del hombre moderno a la Península Ibérica. La distribución de una especie, viene determinada por una serie de factores ambientales o biológicos; como la disponibilidad de recursos tróficos y/o la presencia de refugios. Mediante un análisis matemático GMASD, mediremos la posible regularidad espacial de éstos santuarios en la zona de estudio. Los resultados obtenidos indican que el modelo no es aleatoria sino que presenta una distribución uniforme, lo que puede poner de manifiesto una competencia intra específica por el espacio.

Procesos de regeneración en la naturaleza: Análisis de la regeneración celular en medio controlado (in vitro) y en invertebrados (planarias)

Regeneration process in nature: Analysis of cellular regeneration in controlled environment (in vitro) and in invertebrates (planarian)

Processos de regeneració a la natura: Anàlisi de la regeneració cel·lular en medi controlat (in vitro) en invertebrats (planàries)

Ivan Nadal Latorre, Cristina Jiménez Ávila

INS Carles Vallbona, Barcelona.
ivan.nadal@iescarlesvallbona.cat

ABSTRACT

Regeneration has been traditionally defined as the ability that certain alive organisms possess which consists in restoring lost or injured tissue or growing a lost body part due to a physiological or accidental reason. However, the bigger the body is, the less regeneration capacity it has. Human beings are an example of this; we do not have the same capability for regeneration that lizards have. The following research project presents the different capabilities of regeneration, from cellular level to simple organisms. Moreover, it talks about organ regeneration and the importance of stem cells and proteins in the whole process of regeneration. Moreover, the study of planarian regeneration has revealed the importance of neoblasts, totipotent stem cells, in this process.

RESUMEN

La regeneración se ha definido como la capacidad que poseen ciertos organismos vivos para restaurar un tejido perdido o lesionado o hacer crecer una parte perdida del cuerpo por una causa accidental o fisiológica. Aún así se va disminuyendo a medida que el organismo es mayor. Como es el ejemplo de los seres humanos; no tienen la misma capacidad de regeneración que tienen los lagartos. El siguiente trabajo da a conocer las diferentes capacidades de regeneración de nivel celular hasta organismos simples. En la parte práctica se estudia la regeneración en células epiteliales de riñón en condiciones controladas de laboratorio (in vitro) y en planarias (Planaria), considerada uno de los organismos más primitivos de los gusanos planos, estudiando su regeneración. En el primer caso, el hecho de que el medio presente la proteína albúmina de suero bovino es fundamental para que el proceso de regeneración se complete. Por lo que respecta a las planarias, unas condiciones ambientales idóneas son básicas para que los organismos puedan regenerar.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La regeneració s'ha definit com la capacitat que posseeixen certs organismes vius per a restaurar un teixit perdut o lesionat o de fer créixer una part perduda del cos per una causa accidental o fisiològica. Tot i així es va disminuint a mesura que l'organisme és més gran. Com és l'exemple dels éssers humans; no tenen la mateixa capacitat de regeneració que tenen els llangardaixos.

El següent treball dóna a conèixer les diferents capacitats de regeneració de nivell cel·lular fins a organismes simples.

A la part pràctica s'estudia la regeneració en cèl·lules epitelials de ronyó en condicions controlades de laboratori (in vitro) i en planàries (Planaria), considerada un dels organismes més primitius dels cucs plans, tot estudiant la seva regeneració. En el primer cas, el fet que el medi presenti la proteïna albúmina de sèrum boví és fonamental perquè el procés de regeneració es completi. Pel que respecta a les planàries, unes condicions ambientals idònies són bàsiques perquè els organismes es puguin regenerar.

Biofertilizantes con sabor a aceite de oliva: Aislamiento de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) de compost de alperujo

Biofertilisers with olive-oil taste: Isolation of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) from “alperujo” compost

Germán Tortosa Muñoz, Antonio Castellano Hinojosa

Estación Experimental del Zaidín (EEZ), Agencia Estatal CSIC, Granada.
german.tortosa@eez.csic.es

ABSTRACT

Composting is a microbial technology which can be effectively used for transforming organic wastes into valuable organic amendments and fertilisers. Also, composts may be considered as biological fertilisers due to containing beneficial microorganisms capable of promoting plant growth and development. The aim of this research was the isolation of some plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) present in composts made of “alperujo”, the main organic waste of the Spanish olive oil industry. We have focused in the nitrogen-fixing bacteria that were able or not to form symbiosis with legumes like soybean, common bean and chickpea. Also, free-living nitrogen-fixing bacteria and their ability to produce siderophores and solubilise insoluble soil phosphate were studied. We have found some bacteria that are able to nodulate common bean roots and we have identified four PGPR bacteria: *Burkholderia phymatum*, *Bacillus aryabhatai*, *Gluconacetobacter diazotrophicus* and *Pseudomonas stutzeri*. This research has been carried out under PIIISA 2015-16 by high school students from Granada.

RESUMEN

El compostaje es una biotecnología para el tratamiento de residuos orgánicos con el que obtenemos composts. Además de su interés orgánico, su uso como fertilizante biológico es de gran interés en agricultura. Así, el objetivo de este estudio fue el aislamiento de bacterias capaces de promover el crecimiento de las plantas (conocidas como PGPR) presentes en un compost de “alperujo”, el principal residuo orgánico de la industria del aceite de oliva. Nos centramos en tres propiedades: fijación biológica de nitrógeno, producción de sideróforos (quelantes de hierro) y capacidad para solubilizar fosfato insoluble del suelo. Como resultado, se consiguieron aislar e identificar cuatro bacterias con reconocidas propiedades PGPR como *Burkholderia phymatum*, *Bacillus aryabhatai*, *Gluconacetobacter diazotrophicus* y *Pseudomonas stutzeri* demostrando que los composts de alperujo tienen un gran potencial como fertilizante biológico. Este trabajo lo realizaron estudiantes de educación secundaria de la provincia de Granada dentro del proyecto PIIISA 2015-2016.

Fijación de nitrógeno y micorrizas en leguminosas

Nitrogen fixation and mycorrhizae in legumes

José Antonio Fernández Godino

Colegio Los Pinos, Cádiz.
nope77@hotmail.com

ABSTRACT

It is well known the ability of plants belonging to the legume family (Fabaceae) to get atmospheric nitrogen, made possible by the partnership between the plant and a Rhizobium bacteria. Furthermore, the use of fungi for improved performance in certain plant growth is a subject of research in the agricultural techniques. Is the symbiosis between legume and Rhizobium an association that always occurs naturally and spontaneously, or you have to put the bacteria in the soil where planting is done? Could the mycorrhizal fungi generate a better growth of certain plant species? To satisfy our curiosity we have planted beans in our school garden. The work has been done by students in 3ºA/B secondary, and each of these courses have used bean seeds they have sown following three criteria: use only seeds, using seeds and a preparation of fungi and use seeds with a preparation of bacteria. From the time of planting it has been an exhaustive control of environmental conditions and data of plant growth. As a major subsidiary objective of this experience we have a deep and intimate knowledge of the life cycle of living things on which we depend and with whom we must unite a respectful relationship ... And all that in the international year of the legumes!

RESUMEN

Es bien conocida la capacidad de las plantas pertenecientes a la familia de las leguminosas (fabáceas) de fijar el nitrógeno atmosférico, es posible gracias a la asociación entre la planta y unas bacterias del género Rhizobium. Por otro lado, el uso de hongos para mejorar el rendimiento en el crecimiento de ciertos vegetales es un objeto de investigación en las técnicas agrícolas. ¿Es la simbiosis entre la leguminosa y el Rhizobium una asociación que se produce siempre de forma natural y espontánea, o hay que colocar a la bacteria en el terreno en el que se realiza la plantación? ¿Es en efecto positivo el uso de hongos para generar micorrizas en el crecimiento de ciertas especies vegetales? Para satisfacer nuestra curiosidad hemos plantado habas en nuestro huerto escolar. El trabajo lo han realizado alumnos de 3º A y 3ºB, y cada uno de esos cursos han utilizado semillas de habas que han sembrado siguiendo tres criterios: se usan solo semillas, se usan semillas y un preparado de hongos y se usan semillas con un preparado de bacterias.

Desde el momento de la plantación se ha llevado un control exhaustivo de las condiciones ambientales y de los datos de crecimiento de las plantas. Como gran objetivo subsidiario de esta experiencia nos encontramos con un conocimiento profundo y cercano del ciclo vital de los seres vivos de los que dependemos y con los que nos debe unir una respetuosa relación...¡Y todo ello en el año internacional de las legumbres!

Investigación de especies invasoras

Invasive species research

Miguel Angel Perez Vega, Pablo López Salazar, Roberto Carmona Hernández, Miguel Ángel Campos Cubillas, Antonio Jorge Lara Miñarro, Mario Marco Cosano Mañas

IES LOS CERROS, Jaén.
maperezv67@gmail.com

ABSTRACT

In our project wanted to discover whether the cherry prawn could be damage by our aquatic Spanish ecosystem. To achieve this, we have used three aquariums. In the first one, we introduced the Spanish species *F. naucoridae*. Whereas in the second, we put the cherry prawn species. Finally, in the third aquarium both species were introduced together. Before this process was held, we had prepared the three aquariums with the same conditions, temperate, brightness and pH. In order to control the water pH, distilled water was used until it got to normal conditions. In addition, we had researched about each species and their respective behaviour. The water used in our project belongs to “La Laguna Grande.” The cherry prawn’s feeding was based on specific food, whilst the other species have been fed with the mud from which they come from. The aquarium maintenance was not a great deal since we wanted to study our species behaviour in natural conditions.

RESUMEN

Nuestro estudio trata sobre la amenaza que puede llegar a ser la gamba cereza en el ecosistema acuático Español. Para ello, hemos utilizado tres acuarios, en la primera pecera introdujimos la especie *F. naucoridae* origen español. En el segundo vivero, hemos introducido la gamba cereza. Y en la tercera pecera hemos introducido las dos especies juntas. Para conseguir que los diferentes acuarios tuviesen las mismas condiciones previamente habíamos ajustado la temperatura, la luminosidad y pH. El ajuste del pH se ha llevado a cabo mediante agua destilada para conseguir que el pH fuese más neutro. Antes de colocar las dos especies juntas hemos estudiado su comportamiento por separado. El agua utilizada para los acuarios provenía de un lago español (La Laguna Grande), era acto para todas las especies que teníamos disponible. La alimentación ha sido a base de comida especializada en gambas mientras que las otras especies se han alimentado del barro del cual provenían. El mantenimiento de las peceras una vez colocadas las especies ha sido nulo, para poder estudiar su comportamiento en las condiciones más naturales posibles.

Microscopía de fluorescencia y genética molecular aplicadas al seguimiento y evaluación de bacterias patógenas de plantas

Applying fluorescence microscopy and molecular genetics to follow and evaluate pathogenic bacteria into the plant

Antonio Marcos Naz Lucena, Carmen R. Beuzón, Javier Ruíz Albert, José Rufián Plaza, Diego López Márquez, M^a Matilde Ariza Montes, J. Rodríguez, Isabel Calvo Pérez, Laura González Castillo, Alejandro Díaz Garrido, Antonio Matas Gil, Elizabeth Díaz Acebedo, Maite Malaver Chito

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

ABSTRACT

This project has conducted research on the effects generated by pathogenic bacteria (*Pseudomonas syringae* strains) in bean plants, which can be detected and followed using fluorescent proteins. First means and liquid culture in which inoculation and planting different strains of bacteria are prepared is performed. Next, the suitable amount of bacteria in the inoculum is prepared by serial dilutions of magnesium ($MgCl_2$) chloride and bean plants are inoculated with the bacterial suspension *Pseudomonas syringae*, working at all times in sterile conditions. After inoculation, the dilutions of each strain are analyzed in the fluorescence microscope System Research UMA and last two weeks of inoculation from a piece of sheet, symptoms that each race has produced in displayed leaves Jewish, first with the naked eye and then the fluorescence microscope. Finally, it is analyzed and the results obtained for each strain are discussed, and photos taken under the microscope are discussed.

RESUMEN

En este proyecto se ha realizado una investigación sobre los efectos generados por bacterias patógenas (estirpes de *Pseudomonas syringae*) en plantas de judías, que pueden ser detectados y seguidos mediante el uso de proteínas fluorescentes. Primero se preparan medios de cultivo líquidos y sólidos en los que se realiza la inoculación y la siembra de las diferentes estirpes de bacterias. Seguidamente, se prepara la cantidad idónea de bacterias en el inóculo, mediante diluciones seriadas de cloruro de magnesio ($MgCl_2$) y se inoculan las plantas de judías con la suspensión de bacterias *Pseudomonas syringae*, trabajando en todo momento en condiciones estériles. Tras la inoculación, se analizan las diluciones de cada estirpe en el microscopio de fluorescencia del Sistema de Investigación de la UMA y pasadas dos semanas de la inoculación, a partir de un trozo de hoja, se visualizan los síntomas que cada estirpe ha producido en las hojas de las judías, primero a simple vista y después el microscopio de fluorescencia. Por último, se analiza y se discuten los resultados obtenidos para cada estirpe, y se comentan las fotos tomadas en el microscopio.

Legumbres: sonido, ósmosis y densidad

Legume: sound, osmosis and density

Antonio Marcos Naz Lucena, Lucía González Durán, Marisol Vázquez Durán, Adrián Durán Castillo, Ana Rosa Doña Ruiz, Juan Benitez Pacheco, Jorge Zamudio, Daniel Medina Torres, Javier Salvatierra, María Guzmán Melgar, Ángel García González, Vidal Gil Aguirre, Alberto González Orozco, José Javier Lobato Guzmán

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

ABSTRACT

On the occasion of the celebration of 2016 as the international year of legumes, our department I + D + i has developed practical activities related that food with different phenomena of physics: waves, osmosis and density. The three activities presented a study based on the scientific method the effect of different sound waves (different types of music) on the growth of legumes, obtaining an interesting result regarding current music (Reggeaton) and classical music. The study of the phenomenon of osmosis consists of 3 parts: obtaining a semipermeable membrane, and two experiments a qualitative and a quantitative water absorption by different vegetable seeds at different times. Finally, it presents what we call an "interactive research" density legumes, through which, and in the same stand where the activity is presented collaboration attendees are requested to complete the tables where students are performing the various measures. Once finished, the results with those previously obtained are compared. Basic physics applied to a food with bad press.

RESUMEN

Con motivo de la celebración del año 2016 como año internacional de las legumbres, nuestro departamento I+D+i ha desarrollado actividades prácticas que relacionan dicho alimento con distintos fenómenos de la física: ondas, ósmosis y densidad. Las tres actividades presentan un estudio basado en el método científico del efecto de distintas ondas sonoras (distintos tipos de música) en el crecimiento de las legumbres, obteniendo un interesante resultado respecto a música actual (Reggeaton) y a la música clásica. El estudio del fenómeno de la ósmosis está formado por 3 partes: obtención de una membrana semipermeable, y dos experimentos uno cualitativo y otro cuantitativo de la absorción de agua por parte de distintas semillas de legumbres a distintos tiempos. Por último, se presenta lo que llamamos una "investigación interactiva" de la densidad de las legumbres, a través de la cuál y en el mismo stand donde se presenta la actividad se solicita colaboración a los asistentes a completar las tablas donde el alumnado está realizando las distintas medidas. Una vez acabados, se comparan los resultados con los obtenidos previamente. Física básica aplicada a un alimento con mala prensa.

Botellas de agua: ¿Qué bebemos? Análisis de la composición de diferentes marcas de agua, valoración de las personas consumidoras y determinación de la cantidad de agua que queda en una botella

Bottles of water: What we drink? Analysis of the composition of different watermarks, evaluation of consumers and determination of the amount of water remains in a bottle

Ampolles d'aigua: Què bebem? Anàlisi de la composició de diferents marques d'aigua, valoració de les persones consumidores i determinació de la quantitat d'aigua que queda en una ampolla

Ivan Nadal Latorre, Estel Calvet, Silvia Pérez, Aïda Silva

IES Thalassa, Barcelona.
ivan.nadal@insthalassa.cat

ABSTRACT

Water is an essential element in our lives. It provides us with essential minerals for proper functioning in our body. Despite being vital for us not give the necessary importance. Most do not you look at the components neither contains nor that the amount wasted during bottling.

In this paper there have been three studies, social, chemical analysis and technological development. In general, they have provided an overall assessment of a given population on awareness and use of bottled water assess its composition and determine until that point the shape of the bottle can not use a minimum volume of water, thanks to one of its properties: surface tension. Finally, to minimize this volume proposes a new model of bottle.

Keywords: bottled water, sociology, chemistry, plastic.

RESUMEN

El agua es un elemento esencial en nuestra vida. Nos proporciona minerales imprescindibles para el funcionamiento correcto en nuestro organismo. A pesar de ser vital para nosotros no le damos la importancia necesaria. La mayoría no nos fijamos ni en los componentes que y contiene ni en la cantidad que desperdiciar durante su embotellado.

En este trabajo se han realizado tres estudios, de tipo social, de análisis químico y de desarrollo tecnológico. En general, han permitido obtener una valoración general de una determinada población sobre el conocimiento y uso de las aguas embotelladas, valorar su composición y determinar hasta qué punto la forma de la botella permite no utilizar un volumen mínimo de agua, gracias a una de sus propiedades: la tensión superficial. Finalmente, para minimizar este volumen, se propone un nuevo modelo de botella.

Palabras clave: agua embotellada, sociología, composición química, plástico.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'aigua és un element essencial en la nostre vida. Ens proporciona minerals imprescindibles per el funcionament correcte en el nostre organisme. Tot i ser vital per nosaltres no li donem la importància necessària. La majoria no ens fixem ni en els components que i conté ni en la quantitat que hi desperdiciem durant el seu embotellament.

En aquest treball s'han realitzat tres estudis, de tipus social, d'anàlisi químic i de desenvolupament tecnològic. En general, han permès obtenir una valoració general d'una determinada població sobre el coneixement i ús de les aigües embotellades, valorar la seva composició i determinar fins a quin punt la forma de l'ampolla permet no utilitzar un volum mínim d'aigua, gràcies a una de les seves propietats: la tensió superficial. Finalment, per minimitzar aquest volum, es proposa un nou model d'ampolla.

Paraules clau: aigua embotellada, sociologia, composició química, plàstic.

Efectos de la luz sobre las plantas

Light effects in plants

Miguel Angel Perez Vega, Andrés Cordero Calzada, José González Tuñón, Juan Luis Ortiz López, Juan Alberto Plaza Martos, José Carlos Sánchez Valera

IES LOS CERROS, Jaén.
maperezv67@gmail.com

ABSTRACT

In this Project we do an investigation about the real effect of light in plants and we have prepared a didactic experiment based on the famous Priestley's one. We have two big similar cristal recipients with candel inside. One of the recipient contains green leaves of plants and is illuminated with a lamp. The other one contains only some of cotton because we need a similar air volume into both recipients. When the candles are lighting, and the recipients closed, we can observe how the lighting time is different and higher in the illuminated recipient because of photosynthesis.

RESUMEN

Nuestro proyecto trata sobre el estudio de la influencia de la luz sobre los procesos de producción de oxígeno y dióxido de carbono de las plantas. Para ello hemos cogido una planta cualquiera y la hemos plantado en el fondo de un desecador de laboratorio (que hemos usado como recipiente hermético) y hemos colocado encima de ella, sobre un trípode acortado, una vela. Al encender la mecha, colocar la tapa del desecador y encender una lámpara (que hemos usado como fuente de luz) sobre el vegetal, nos damos cuenta de que la llama no se agota conforme va pasando el tiempo debido a la producción de oxígeno de la fotosíntesis. Por otro lado, hemos realizado la misma experiencia en otro desecador con el semejante volumen de aire y sin la presencia de un organismo fotosintético, simulando el espacio ocupado por la tierra que había sido depositada en el otro, usando algodón. En este caso, sin utilizar luz artificial de una bombilla, apreciamos como poco a poco gracias a la ausencia del proceso de fotosíntesis y por tanto, a la escasa cantidad de oxígeno, la llama de la vela va disminuyendo de tamaño hasta desaparecer por completo.

Plantéate las Plantas; acercamiento al mundo vegetal desde La Educación Ambiental, la Etnobotánica y la Biodiversidad

What about plants? let's discover them by Environmental Education, Ethnobotany and Biodiversity

Jose Manuel Escobero Rodríguez, David Vilchez Contreras

Colegio Público de Infantil y Primaria Andrés Segovia , Granada.
jmescobero@gmail.com

ABSTRACT

The maintenance of biodiversity is nowadays one of the biggest challenge children are facing. Its study and knowledge could be our starting point. This is the main educational goal we have had with our 1st cycle students at Andrés Segovia primary school, which is located in a low social – economic level of Granada. In order to accomplish this goal, we have worked on plant biodiversity through different experiments during present school year.

These experiments show the differences in biological diversity in several situations and environments (intraspecific), as well as the inherent biological diversity in typological groups (trees, bushes and grass). We have focused on plant anatomy, plant life cycle, intraspecific biodiversity, etc.

Some videos linked to QR codes show us the results of these experiments that are organized in a supplied guide. Its has been used in various forums not only to expose our work, also with the purpose to involve our students in the active defense of our natural heritage our educational community has.

These experiments consist of: Biodiversity in different soils in our province, as well as the monocots and dicotyledonous seeds which were measured over 4 months. Variables that influence the development of plant embryos over 1 month. Vegetation cover as a defense against erosion. Use of new technologies to describe plants parts, as well as different types of leaves and their identification in nearby environments (present school year).

We also have done some extracurricular botanical workshop. Enviromental behaviors related to plants: Making soap from used oil and papermaking used (1st and 2nd term) Ethno botany: Olive collection and dressing from the our school olive (2nd and 3rd term).

RESUMEN

El mantenimiento de la biodiversidad es uno de los mayores desafíos a los que se van a enfrentar las generaciones que hoy asisten a nuestras escuelas. Una postura comprometida con este valor comienza por su estudio y conocimiento. Con esta intención educativa, nos pusimos a trabajar con nuestro Primer Ciclo de Primaria (6 a 8 años) en el colegio Andrés Segovia, un centro urbano de una zona muy desfavorecida de Granada. Para ello hemos trabajado a lo largo del presente curso escolar la biodiversidad vegetal con una serie de experimentos que se han venido prolongando todo el año. Estos experimentos recogen las diferencias en diversidad biológica en distintas situaciones y ambientes (interespecífica), y diversidad inherente dentro de grupos tipológicos (árboles, arbustos, hierbas), respecto a la anatomía vegetal, a su ciclo vital, biodiversidad intraespecífica, etc. Los resultados se han recogido en una serie de vídeos vinculados a códigos QR, organizados en una guía que se acompaña, y que ha sido utilizada en diversos foros no sólo para exponer nuestro trabajo, sino también con la intención de comprometer a nuestro alumnado con la defensa activa del patrimonio natural que nos rodea.



LABORATORIO DE GEOLOGIA

Para ver el mundo en un grano de arena

To see the world in a grain of sand

Hugo Corbí Sevilla, Javier Martínez Martínez

Facultad de Ciencias, Alicante.
hugo.corbi@ua.es

ABSTRACT

In the context of a laboratory of Earth Sciences, the sand is probably one of the most fascinating things to observe with the microscope. Then, observe a sand brings the possibility to discover a new world " (to see a world in a grain of sand, referring to the poem by William Blake), which perceive different shapes, textures and colors in each of the grains or clasts that make the sand. In fact, to a beach, sand can considered, in some way , such as " sedimentary geological or fingerprint" that tells the origin and source of it. Therefore, a sand view and examine under the microscope is not only an aesthetic pleasure, but also an important geological source of significant information, for example, in the reconstruction of sedimentary environments. Workshop published in: Corrí, H. y Martínez-Martínez, J. (2015). Interpretando ambientes sedimentarios: taller de sedimentología con arenas como actividad didáctica de Ciencias de la Tierra. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 23.2: 230-239.

RESUMEN

En el contexto de un laboratorio de Ciencias de la Tierra, la arena es posiblemente una de las cosas más fascinantes para observar con el microscopio. Observar una arena puede suponer, por tanto, "descubrir un mundo nuevo" (to see a world in a grain of sand, aludiendo al poema de William Blake), en el que percibir distintas formas, texturas y colores en cada uno de los granos o clastos que conforman la arena. De hecho, para una playa, la arena puede considerarse, de alguna forma, como la "huella geológica o sedimentaria" que nos cuenta la procedencia y origen de la misma. Por tanto, visualizar y examinar una arena bajo el microscopio constituye, no solo un placer estético, sino también una importante fuente de información geológica de vital importancia, por ejemplo, en la reconstrucción de ambientes sedimentarios. Taller publicado en: Corrí, H. y Martínez-Martínez, J. (2015). Interpretando ambientes sedimentarios: taller de sedimentología con arenas como actividad didáctica de Ciencias de la Tierra. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 23.2: 230-239.

Cristales de otro mundo. Laboratorio de Geología

Crystals from another World. Geology lab.

Ana Martínez Martín

IES Bezmiliana, Málaga.
martinezm.ana@gmail.com

ABSTRACT

One of the areas that students are most interested in at the laboratory is crystallization. We have been researching this fascinating world of crystals for years, learning and getting surprised by the progress we achieve. A crystallization lab cannot succeed if you are not very methodical and establish your goals from the very beginning. Many factors take part in its development, from the chemicals we use, to the environment. That means that every lab activity has to be supported by a costly design and experimentation process. In this work, we present a study of the factors that influence the kind of crystals obtained from ADP salt, (Ammonium Dihydrogen Phosphate). Also, to make it more interesting, we have added the goal of making them fluorescent. We also include the crystallization of salt, fluorescent sodium chloride, that despite its great structural simpleness, presents a great complexity in its development. Last, but not least, to motivate our students even more, we design a Miseenscène of the achieved results. The Spectacularness of the results has motivated us to create an imaginary scene which this work is named after, presenting a tree from another galaxy with lightemitting crystal as leaves

RESUMEN

En el laboratorio, uno de los trabajos que más interés despierta en nuestros alumnos es la cristalización. Llevamos varios años investigando sobre este apasionante mundo de los cristales, aprendiendo y sorprendiéndonos por los progresos que vamos consiguiendo. Un laboratorio de cristalización requiere ser muy metódico y determinar de principio el objetivo. Además en su desarrollo intervienen muchos factores, desde el compuesto usado a los factores del entorno. Todo ello hace que cada práctica suponga un trabajo de diseño y experimentación costoso. En este trabajo se presenta un estudio sobre los factores que influyen en el tipo de cristales que se obtienen con la sal de ADP, dihidrógeno fosfato de amonio. Además, para darle mayor interés, hemos planteado como objetivo que los cristales sean fluorescentes. También incluimos la cristalización de la sal, cloruro de sodio fluorescente, que a pesar de su sencillez estructural, presenta una gran complejidad en el desarrollo. Por último, para motivar aún más al alumnado, diseñamos la puesta en escena del trabajo conseguido. La espectacularidad de los resultados nos han animado a imaginar un escenario imaginario, lo que da título de este trabajo, presentando un árbol de otra galaxia con cristales de luz a modo de hojas.

En busca de martemotos

Looking for marsquakes

José Luis Olmo Riquez, Juan Antonio Sanchez-crespo Zamora, José Manuel De La Oliva Sanchez-crespo

IES AZUER, Ciudad Real.
jlorisquez@gmail.com

ABSTRACT

The study of the marsquakes is of great importance to determine the structure and dynamics of the interior of Mars. In addition, it is essential to know the interesting geological history of this singular planet and discover if ever could accommodate life or if still exists in the form of microorganisms. The main objectives of our work are: to look for evidence of places where the marsquakes may be more likely, using for this purpose the images from NASA obtained by the HiRISE (High Resolution Imaging Science Experiment) and propose mechanisms for the production of marsquakes artificial can be taken into account in the upcoming missions to Mars. Have been analyzed hundreds of images and have been selected fifteen ideal places to look for evidence of marsquakes. It is proposed in the first place "Cerberus Fossae", by being one of the places where we can find greater number of evidences of Mars seismicity. For a better study of the marsquakes proposes various missions, one of them is to send a probe mobile that place three seismographs spaced hundreds of kilometers. Also, proposes the generation of controlled explosions that would produce s artificial marsquakes that would facilitate the study of the interior of Mars and in addition, could meet the possibility to find a planet with little or no internal dynamism.

RESUMEN

El estudio de los martemotos es de gran importancia para determinar la estructura y dinámica del interior de Marte. Además, es fundamental para conocer la interesante historia geológica de este singular planeta y descubrir si alguna vez pudo albergar vida o si todavía perdura en forma de microorganismos. Los principales objetivos de nuestro trabajo son: buscar evidencias de lugares donde los martemotos sean más probables, utilizando para ello las imágenes de la NASA obtenidas por el HiRISE (High Resolution Imaging Science Experiment) y proponer mecanismos para la producción de seísmos artificiales que puedan ser tenidos en cuenta en las próximas misiones a Marte. Se han analizado cientos de imágenes y se han seleccionado quince lugares idóneos para buscar evidencias de martemotos. De todos ellos, se propone en primer lugar “Cerberus Fossae”, por ser uno de los lugares donde podemos encontrar mayor número de evidencias de seísmos en Marte. Para un mejor estudio de los martemotos se proponen distintas misiones, una de ellas consiste en enviar una sonda móvil que sitúe tres sismógrafos separados entre sí cientos de kilómetros. También, se propone la generación de explosiones controladas que producirían seísmos artificiales, que facilitarían el estudio del interior de Marte y además, podrían suplir la posibilidad de encontrarnos ante un planeta con un escaso o nulo dinamismo interno.

Buscador de tesoros, ¡mira el mapa!

Treasure hunter, look at your map!

Ana Ruiz Constan, Miguel Angel Moreno Feixas Divulgador Científico, María Jesús González De La Plata Centro Infantil Chacolines Ii (trassa), Jéssica Moreno Cantano Centro Infantil Chacolines Ii (trassa)

Universidad de Granada, Granada.
aconstan@ugr.es

ABSTRACT

The aim of this activity is to promote the curiosity of the children and their interest in the environment through an interactive game. They will follow different spatial references in a map to reach their objective. The activity is addressed to the 1st and 2nd level of Childhood Education (2-5 years). Depending on the age of the children, the information provided should be more specific and the itinerary more complex. The activity starts with an explanation of what a map is, how to use it to reach our aim: find the gold! The instructor will perform the itinerary with the children and will guide them to catch up with the different milestones: the bridge that crosses the river, the cave and the placer deposit. Along the itinerary the children will discover different types of rocks (they are different!), the rivers (Do you know any river?), the caves (Have you been inside one? humidity/temperature conditions; stalactites/stalagmites), the placer deposits (why is the gold at the river? How did the man search it?)... The different explanations will be interwoven during the development of the activity through photographs and rock samples. At the end, with a pan, they will find the gold!

RESUMEN

Se pretende fomentar la curiosidad del niño por el medio que le rodea a partir de un juego interactivo en el que deba guiarse con un mapa, a partir de referencias espaciales, para llegar a un fin. La actividad está dirigida a niños de 1er y 2º ciclo de Educación Infantil (de 2 a 5 años). Dependiendo de la edad de los niños, se puede complementar el recorrido con información más específica y/o complicar el itinerario. Se inicia la actividad con una pequeña explicación de lo que es un mapa, de cómo lo utilizamos para guiarnos y de cuál es nuestro objetivo: ¡encontrar oro! Se realiza con ellos el recorrido y se les guía para que vayan alcanzando los distintos hitos: el puente que cruza el río, la cueva y el placer de oro. En esta ruta se verán muestras de rocas (¡no todas son iguales!), los ríos (¿conoces alguno?), las cuevas (¿has estado en alguna?; el hombre vivía en ellas; humedad/temperatura; estalactitas/estalagmitas) y los placeres de oro (¿cómo llega el oro hasta allí?; ¿cómo lo buscaban?)... Todas las explicaciones se entrelazan en el desarrollo de la actividad mediante fotografías y muestras de rocas que los niños pueden manipular. Al final, con bateas, encuentran ¡el oro!

Marte en Huelva

Mars in Huelva

Pilar García Enríquez, Lucía Martínez Fernández, Alejandra Donaire Herrera, África Beas Martínez, Cristina Lerín Osborn, Lidia Cuervas López

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
tut.pilargarcia@europaschool.org

ABSTRACT

Our project consists in a really peculiar river called Río Tinto. It's main characteristic is it's red waters, caused by the oxide of the metals (mostly iron) from "Minas de Río Tinto", a mine nearby. Scientist thought that these waters were dead, until they found some microorganisms, mostly acidophilus approximately in the 90's."Minas de Río Tinto" have influenced some civilizations like, for example phoenicians or greeks. These mines have been exploited for more than 5.000 years. The three principal mines of Río Tinto are: "Pedro del Hierro", "Cerro del Colorado" and "Corta Atalaya".One of the most important things about this project is an important part called "Proyecto Marte". This project is about the water that scientists found in Mars that are very similar to Río Tinto's water. This is the reason why NASA is investigating in Río Tinto.We have learned a lot with this project, and especially, the most important part is teamwork. It has been a great experience and we had lots of fun.

RESUMEN

Nuestro trabajo consiste en la investigación sobre un río muy peculiar, el Río Tinto. Este río está caracterizado por sus aguas rojizas, causado por el óxido de algunos metales venidos de las Minas de Río Tinto (especialmente el hierro). Los científicos pensaban que no había vida en este río hasta que en los años 90 aproximadamente, se encontraron algunos microorganismos mayormente acidófilos.Las Minas de Río Tinto han ejercido una gran influencia en las civilizaciones de la Península Ibérica como los fenicios y los griegos (han sido explotadas durante más de 5.000 años). Hay tres principales minas: Pedro del Hierro, Cerro del Colorado y Corta Atalaya.Una de las cosas más importantes sobre este tema es lo que se conoce como "Proyecto Marte". Este proyecto trata sobre unas aguas encontradas hace poco en Marte, muy parecidas a las aguas de Río Tinto, por lo que la NASA está experimentando con estas aguas.Hemos aprendido mucho con este proyecto y sobre todo, lo más importante el trabajo en equipo. Ha sido una buena experiencia y lo hemos pasado genial.

Geo-Cuevas: ventanas a nuestro pasado, puertas a nuestro futuro

Geo-Caves: windows to our past, doors to our future

Eulogio Pardo Iguzquiza, Lluís Solanes Pardo, Albert Solanes Pardo

Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Madrid.
e.pardo@igme.es

ABSTRACT

Objectives: (1) To introduce the types of natural caves on Earth and the geological processes that generate them. (2) To recognize the different cave values (scientific, cultural, sportive and economical) and why they can be properly called “time machines” to our past. (3) To discuss which kind of caves are expected to be found in other planets and satellites of the Solar System, and especially in Mars. (4) To understand why the caves are of great importance to the future of the humankind in space exploration.

Structure: (1) To recognize the different types of caves from photographs. (2) Scale experiments to understand on the most important geological processes that generate natural caves (dissolution caves, volcanic tubes, talus caves, tectonic and geotechnical caves). (3) Scale experimentation to understand the thermal behavior of caves and why was chosen as shelter by the prehistoric man and will be shelter of astronauts in Mars. (4) To identify Mars caves from photographs and to look for favorable places of cave locations in Mars by using its digital elevation model and its geological interpretation.

Methodology: the plan is to execute a number of experiments to understand why these singular geological objects are of great interest.

Beneficiaries: The general public and educators. There are activities for different age ranges.

RESUMEN

Objetivos: (1) Introducir la tipología de las cuevas naturales terrestres y los procesos geológicos que las originan. (2) Reconocer los numerosos valores (científico, cultural, deportivo y económico) que las cuevas tienen y por qué se las puede considerar “máquinas del tiempo” a nuestro pasado. (3) Razonar qué tipos de cuevas se puede esperar encontrar en otros planetas (y sus satélites) del Sistema Solar, y especialmente en Marte. (4) Entender por qué las cuevas tienen una gran importancia para el futuro de la humanidad en la exploración espacial.

Estructura: (1) Reconocer los tipos de cuevas terrestres a través de fotografías de las mismas. (2) Experimentación a escala para entender la formación de los principales tipos de cuevas naturales (cuevas de disolución, tubos volcánicos, cuevas de talud, cuevas tectónicas y geotécnicas). (3) Experimentación a escala para entender el comportamiento térmico de una cueva, lo que las hizo hogar el hombre prehistórico y futuro hogar en las futuras misiones tripuladas a Marte. (4) Observar cuevas en Marte a través de fotografías e identificar lugares favorables para su formación a través de los datos de altimetría de Marte y su interpretación geológica.

Metodología: se plantean una serie de experiencias que permiten entender la formación y el interés de estos objetos geológicos tan singulares.

Público al que se dirige: Tanto al gran público como a educadores. Se proponen actividades para diferentes grupos de edades e intereses.

CrisTarT

CrisTarT

Vicente Navarro Molina, Ángela Cuevas Uceda, Andrea Jiménez Sánchez, Sandra López Alarcón, Sara Téllez De La Fuente, Celia Hernández Martínez, Cristina Fernández Camacho, David Delgado Gonzalez

IES Huarte de San Juan, Linares, Jaén, Jaén.
vinamo80@hotmail.com

ABSTRACT

CrisTarT attempts to promote Crystallography as a fun and experimental science. A project in which crystalline solids and its importance in our lives could be understood by the students. To get this goal, CrisTarT develops the scientist method based on a significant and cooperative learning. It uses a chocolate geode and a game about elemental knowledge as the starting point. Then, different chemical substances are selected to get their crystal structures with drinking straws. Afterwards, considering parameters as temperature or concentration, crystals with different shapes, colors and crystalline arrangement are formed. These crystals are used to create some artistic objects. In addition, a crystallization mechanism has been developed in that precise moment to check the detailed process of the crystal nucleation and growth in micro scale. Later, the newly formed crystals are studied with microscopes to analyze the process. Finally, cristallization models are made by the student. This methodology will help them comprehend the triggering mechanisms that place them at the starting point. To conclude, with curricular adaptations, could be useful to studen of all educational levels.

RESUMEN

CrisTarT trata de promover la Cristalografía como una ciencia experimental y divertida. Con la que el alumno comprenda la formación de la materia cristalina y la importancia en su entorno, desarrollando el método científico basado en un aprendizaje significativo y cooperativo. Para ello, tras tomar una geoda de chocolate como punto de partida y una breve introducción teórica realizada con un juego, se seleccionan distintas sustancias químicas para elaborar con pajitas los sistemas cristalinos correspondientes. Posteriormente, se obtienen disoluciones de dichas sustancias y se cristalizan controlando los valores de temperatura y concentración. Los alumnos analizan los cristales obtenidos y elaboran algún objeto artístico con ellos. Por otro lado, con un mecanismo de cristalización en directo los estudiantes determinan el crecimiento cristalino a pequeña escala. A continuación se observan los cristales con lupa binocular y microscopio óptico para analizar en detalle la cristalización. Con esta metodología los alumnos desarrollan modelos de crecimiento cristalino. Esta actividad, con las adaptaciones curriculares oportunas, se puede orientar a alumnos de todos los niveles educativos.

Riesgos Geológicos

Geological hazards

Inmaculada Palomo Lozano, Francisco Javier Morales Manzanos

Escuelas Francesas SAL, Sevilla.
inmapalomo@escuelasfrancesas.es

ABSTRACT

It is an interactive teaching unit organized into ten blocks of content: concept of risk; faults and seismic waves; resistance of buildings to earthquakes; arqueosismología; Gravitational processes (slope stability); liquefaction, creep and solifluction; volcanoes; floods; tsunamis and coastal hazards, where natural hazards occur, processes and underlying causes and preventive measures and action against them. Each block, besides the own content, multimedia files with photos, videos, texts, sound files, documents, links, collaborative activities, apps to treat the subject and has self-evaluation activities. In addition, each block incorporates several practices and tutorials for building material research and laboratory simulation of many of the processes presented. These practices allow activities of inquiry and real investigation of various processes. The contents are organized into two (basic and expansion) levels that allow its adaptation to the different educational levels and different degrees of maturity of the students.

RESUMEN

Es una unidad didáctica interactiva organizada en diez bloques de contenido: concepto de riesgo; fallas y ondas sísmicas; resistencia de edificaciones ante terremotos; arqueosismología; procesos gravitacionales (estabilidad de taludes); licuefacción, reptación y soliflución; volcanes; inundaciones; tsunamis y riesgos costeros, en los que se presentan los riesgos naturales, los procesos y las causas que los generan, así como medidas de prevención y actuación frente a ellos. Cada bloque dispone, además de los contenidos propios, de archivos multimedia con fotografías, vídeos, textos, archivos sonoros, documentos, enlaces, actividades colaborativas, apps para tratar la temática y actividades de autoevaluación. Además, cada bloque incorpora diversas prácticas y tutoriales para la construcción de material de investigación y simulación en el laboratorio de muchos de los procesos presentados. Estas prácticas permiten actividades de indagación e investigación real de diversos procesos. Los contenidos están organizados en dos niveles (básico y de ampliación) que permiten su adecuación a los diferentes niveles educativos, así como a diferentes grados de madurez del alumnado.



CIENCIA Y TECNOLOGÍA

"Las patas de las galaxias"

"Las patas de las galaxias"

Gema Rodríguez Rodríguez, Andrés Lasry Hernández

María Auxiliadora, Salesianos Algeciras, Cádiz.
gema.salesianos@gmail.com

ABSTRACT

This technological project consists in the analysis and build a mobile structure based on the invention of the artist TheoJansen, who has spent twenty years of his life researching and building kinetic sculptures based on the mechanism he had invented called "elemental foot"; which comes from the analysis of animal movement while walking and is the result of applying the logarithmic method to find the geometric figures that most resemble the ideal curve describing by a walk.

He calls his own works "beach beasts" and interprets its creation as a new "creature" on the planet.

To select the project's name we organised a brain-storming in class with different names that justify the objectives of the project and give a personal touch by the students. So in memory of our inspiring, Theo Jansen, who has created a new "creature", we decided that the best name was "Star Paws" because, this is making also mention the famous saga, "Star Wars" and we breakdown the phases of the project as a saga that continues:

RESUMEN

El presente proyecto Tecnológico tiene por objeto analizar y construir un mecanismo estructural móvil basado en el invento del artista Theo Jansen.

Dicho artista se ha pasado 20 años de su vida investigando y construyendo esculturas cinéticas basadas en el mecanismo que inventó denominado "pie elemental"; el cual proviene del análisis del movimiento de las articulaciones animales y es el resultado de aplicar el método logarítmico para encontrar las figuras geométricas que más se asemejan a la curva ideal que describe una caminata. Él denomina a sus propias obras "bestias de la playa" e interpreta su creación como una nueva "criatura" en el planeta.

Nosotros admirados por su trabajo, hemos visto una gran inspiración en su mecanismo elemental para poder analizarlo y aplicarlo al diseño y construcción de un prototipo robotizado, por los siguientes motivos:

Smoke the Fire

Smoke the Fire

Smoke the Fire

Joaquim Pereira Almeida, Diogo Albuquerque, Samuel Santos, Gabriel Marques, Vitaliy Davydovych

Agrupamento de escolas de Oliveira do Bairro, Aveiro.
joaquimalmeida@aeob.edu.pt

ABSTRACT

"Smoke the Fire"- was created in order to protect the biological health of our forests and help firefighters fighting fires, thus promoting habitat protection, human and animal lives. It consists of a gadget designed as a smoke detector device to be placed on top of the trees and electricity poles.

This device aims to provide early warnings to the authorities indicating a possible fire, thus allowing greater efficiency in the performance of the authorities in such situations. When the smoke reaches the sensor, the device processor which controls the GSM module sends a text message to the fire department with information about the exact time of the fire detection and location coordinates. Tests carried out have shown increased speed in response time and precise location, by contributing to a greater efficiency in the performance of the authorities and therefore a smaller area of burned forest.

RESUMEN

El proyecto "Smoke the Fire" fue creado con el intuito de proteger la salud biológica de nuestras forestas y ayudar a los bombeiros en el combate a los incendios, impulsando así la protección de habitats, vidas humanas y animales, a través de la concepción de un dispositivo detector de humo que se colocará en la cima de los árboles y postes eléctricos.

Este dispositivo tiene como objetivo la emisión de una rápida señal de alerta a las autoridades indicando un presunto incendio, permitiendo una mayor eficacia en la posterior actuación de las autoridades. Así, cuando el humo llega al sensor, el procesador del dispositivo manda el módulo GSM en el sentido de que envíe un mensaje escrito a las autoridades, en este caso, bombeiros, con la información del momento exacto de la detección del incendio y las coordenadas de localización. Tests efectuados demuestran rapidez en el tiempo de respuesta y precisión en la localización, por lo que contribuye para una mayor eficacia en la actuación de las autoridades y, consecuentemente, menor area ardida de las forestas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

O projeto “Smoke the Fire” foi criado com o intuito de proteger a saúde biológica das nossas florestas e ajudar os bombeiros no combate aos incêndios, promovendo assim a proteção de habitats, vidas humanas e animais, através da concepção de um dispositivo detector de fumo a ser colocado no topo das árvores e postes de eletricidade.

Este dispositivo tem como objetivo emitir um rápido alerta às autoridades indicando um possível incêndio, permitindo uma maior eficácia na atuação das autoridades perante este. Assim, quando o fumo atinge o sensor, o processador do dispositivo comanda o módulo GSM no sentido de enviar uma mensagem escrita às autoridades, neste caso bombeiros, com informação sobre o momento exato da deteção do incêndio e as coordenadas de localização. Testes efectuados demonstram rapidez no tempo de resposta e precisão na localização, pelo que contribui para uma maior eficácia na atuação das autoridades e, conseqüentemente, menor área ardida das florestas.

BIG DATA. Enviar datos en tiempo real

BIG DATA. Sendig data in real time

BIG DATA. Enviar dades en temps real

Pere Compte Jové, Mònica Borrull Domingo, Núria Estil·les Cano, Èlia Ugal Roset, Marta Velasco Gasull, Luz Ángela Villamizar Blanco

Col·legi Cor de Maria Valls, Tarragona.
comptejove@gmail.com

ABSTRACT

From 2015 official matches, FIFA authorizes the use of tracking systems (data collection) for players. At the same time, it allows these data to be used once the match ends.

These systems are also used in training and physical tests, and can provide data in real time. These data can be obtained Wearables (chips embedded in the player's clothes) and, subsequently, the information collected is known as BIG DATA.

This work will allow students the opportunity to send 'Big Data' in real time using their smartphones. Students will become app developers designing and making their own applications using the App Inventor program. The real time data will be collected through this App which is then sent to an online data sharing website (dweet.io) which is linked to a screen mapping website (freeboard.io). All previously mentioned programs are free and can be used remotely in the cloud. The students will learn how to publish data collected and share it in the cloud.

<http://usuaris.tinet.cat/pcompte/football/>

RESUMEN

Desde el 2015, en partidos oficiales, la FIFA autoriza el uso de sistemas de recogida de datos de los jugadores de fútbol. Esto permite que esta información pueda ser utilizada y analizada una vez finaliza el partido.

Estos sistemas también son utilizados en entrenamientos físicos, y pueden dar los datos en tiempo real. Estos datos son obtenidos con "wearables" (chips incorporados en la ropa de los jugadores) y el conjunto de información recogida se conoce como BIG DATA.

Este trabajo da la oportunidad a los alumnos de enviar “Big Data” gran cantidad de información en tiempo real utilizando sus smartphones. Los estudiantes se convierten en diseñadores y desarrolladores de su app utilizando el App Inventor. Los datos en tiempo real son recogidos a través de la app y son enviados en línea a un lugar web (dweet.io) que se liga a una pantalla web visualizadora (freeboard.io). Todos los programas son libres y se pueden utilizar remotamente en la nube. A los alumnos les permite aprender cómo publicar los datos recogidos y compartirlos en la nube de una forma muy sencilla.

<http://usuaris.tinet.cat/pcompte/football/>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Des del 2015, en partits oficials, la FIFA autoritza l'ús de sistemes de recollida de dades dels jugadors de futbol. Això permet que aquesta informació pugui ser utilitzada i analitzada una vegada acaba el partit.

Aquests sistemes són també utilitzats en entrenaments físics, i poden donar les dades en temps real. Aquestes dades són obtingudes en “wearables” (xips incorporats en la roba dels jugadors) i consegüentment, la informació recollida es coneix com a BIG DATA.

Aquest treball dona als alumnes l'oportunitat d'enviar “Big Data” (gran quantitat d'informació en temps real) utilitzant els seus smartphones. Els estudiants es converteixen en dissenyadors i desenvolupadors de la seva app utilitzant l'App Inventor. Les dades en temps real són recollides a través de l'app i són enviades en línia a un lloc web (dweet.io) que es lliga a una pantalla web visualitzadora (freeboard.io). Tots els programes són lliures i es poden utilitzar remotament en el núvol. Als alumnes, els permet aprendre com publicar les dades recollides i compartir-les en el núvol d'una manera molt senzilla.

<http://usuaris.tinet.cat/pcompte/football/>

Maqueta Sillas Voladoras

Flying Chairs Model

Diego Cabrera

IES ALBORAN, Almería.
josue97@telefonica.net

ABSTRACT

Technical project of the model of a flying chairs. The maximum dimensions allowed are: Square base: 0,50x0,50 m. Height: 0,60 m.

The rotational movement is made according clockwise direction, following the guidance of the cabins. It will run a RE140 type R20 or its corresponding motor and reducer, calculated to provide a maximum speed of 20 r.p.m. angular, and its timed duration to a maximum of 0,5 min. The lifting movement is performed in both directions using a relay in a maximum time of 105 s. It will run with two RE140 or RE260 type motors and corresponding gear, calculated to provide a maximum line speed of 25 cm./min., and its controlled by two travel limit switches. The machine will be equipped with intermittent lighting, both the mobile part as the supporting structure by up to 32 LED's Type 3 mm and 5 mm 1.8V - 2mA of different colors, yellow, green and red, executed independent circuits equipped with the ignition switch. A power supply with integrated voltage regulator 7805, and executed 5V voltage PCB is used.

RESUMEN

Proyecto técnico de la maqueta de unas sillas voladoras. Las dimensiones máximas admitidas serán: Base cuadrada: 0,50x0,50 m. Altura total: 0,60 m.

El movimiento de giro se realizará según sentido a derechas, siguiendo la orientación de las cabinas. Se ejecutará con un motor tipo R20 o RE140 y su correspondiente reductor, calculado para proporcionar una velocidad angular máxima de 20 r.p.m., siendo su duración temporizada a un máximo de 0,5 min. El movimiento de elevación se realizará en ambos sentidos empleando un relé, en un tiempo máximo de 105 s. Se ejecutará con dos motores tipo RE140 o RE260 y su correspondiente reductor, calculado para proporcionar una velocidad lineal máxima de 25 cm./min., siendo su recorrido controlado por sendos finales de carrera.

La máquina estará dotada de iluminación de carácter intermitente, tanto su parte móvil, como la estructura de sustentación, mediante un máximo de 32 LED's tipo 3 mm y 5 mm 1,8V - 2mA de distintos colores, amarillo, verde y rojo, ejecutada con circuitos independientes dotados de interruptor de encendido. Se utilizará una fuente de alimentación con regulador de tensión integrado 7805, voltaje de 5V y ejecutada en PCB.

Ecosembradora

Ecosembradora

Joel Hernandez Lazaro, Felipe De Jesus Cabrera Armas, Rogelio Osvaldo Carrillo León, Simón Pedro Hernández Zavala, Denis Sosa Cabrera, Marcelo Perez Salvador, Cesar Armando Cuellar Tun

Universidad Tecnológica de Campeche, Tabasco.
lazarototti@gmail.com

ABSTRACT

Ecosembradora is a sowing electric car of seeds, has two forms of functioning can be controlled by an application for systems Android via Bluetooth and a second phase automatic sensors detectors presence, to minimize the interaction of the operator with the machine. The process of sown field is by means of a retractile hook the remover manipulated by means of the application software, with him will leave carving and a mechanism that goes laying on top the seeds of the plowed surface.

The objective is design an electric sowing machine controlled through programming software Arduino and from a device via wireless, in order to minimize the pollution problems issued by tractors, reduce investment costs for farmers dedicated to planting, and preserve the environment.

The research is qualitative because it is sought to solve a problem to the farmers to a group, that is, and also reducing a social very extensive problem that is the atmospheric contamination and the problems of health for the prolonged exposition to the bolts of lightning UV.

RESUMEN

Ecosembradora es un carro eléctrico sembrador de semillas, tiene dos formas de funcionamiento se puede controlar mediante una aplicación para sistemas Android vía bluetooth y una segunda fase automática con sensores detectores de presencia, para minimizar la interacción del operador con la máquina. El proceso de sembrado es por medio de un gancho retráctil removedor, con él se irá labrando y un mecanismo que va depositando las semillas sobre la superficie arada. El objetivo es diseñar una máquina sembradora eléctrica controlada por medio de software de programación Arduino y desde un dispositivo vía inalámbrica, para minimizar los problemas de contaminación emitidos por los tractores sembradores, reducir los costos de inversión para los agricultores dedicados a la siembra, y preservar el medio ambiente. La investigación realizada es cualitativa debido a que busca solucionar un problema a un grupo, es decir, a los agricultores y también reducir el problema social muy amplio que es la contaminación atmosférica y los problemas de salud por la exposición prolongada a los rayos UV.

Fex-Explorer "Sistema de monitoreo inteligente"

Fex-Explorer "Intelligent monitoring system"

Cristian Omar Magaña Pérez, Salvador Ramírez Tzuc, Miguel Alfredo Hernández Gómez, Cesar Armando Cuellar Tun

Universidad Tecnológica de Campeche, Campeche.
cristian.oz_96@hotmail.com

ABSTRACT

The objective is to design a prototype that perform inspection tasks in pipes and sewers, controlled wirelessly via Bluetooth on any phone with Android system.

The vehicle has a vision system, for which is used a Kinect sensor for the Xbox 360, Kinect has a camera and a pair of infrared sensors, both the camera and sensors used are used to recognize and observe the environment in which the vehicle is operated.

Through the camera and vehicle sensors can be detected cracks and other defects in the pipe walls, facilitating the monitoring process industries without exposing employees to work in dangerous and inaccessible places.

RESUMEN

El objetivo es diseñar un prototipo que realice tareas de inspección en tuberías y alcantarillado, controlado inalámbricamente por medio del Bluetooth en cualquier celular con sistema Android. El vehículo cuenta con un sistema de visión, para el cuál se utiliza un sensor Kinect de la consola de videojuegos Xbox 360, el Kinect cuenta con una cámara y un par de sensores infrarrojos, tanto la cámara y los sensores se usan para reconocer y observar el entorno en el que se opera el vehículo. Por medio de la cámara y sensores del vehículo se pueden detectar fisuras y otras anomalías en las paredes de la tubería, facilitando el proceso de monitoreo en las industrias sin exponer a los empleados a trabajar en lugares peligrosos y de difícil acceso.

Motor Stirling

Stirling Engine

Esther Pintó Pagès, Pau Ibañez Millán, Joan Carles Ballesté Comà, Montserrat Salvat Martí, Joan Gomà Rufat, Andrei Cosmin Iordache

INS Terres de Ponent, Llérida.
epinto92@gmail.com

ABSTRACT

In 1816 Robert Stirling invented a type of engine (which is named after him) that was supposed to rival the steam engine in efficiency. It is a heat engine that operates by cyclic compression and expansion of a gas (i.e. air) at different temperatures, and it is based on a thermodynamic cycle that enables conversion of heat energy into mechanical work, the so-called Carnot cycle. It was originally conceived as being the most efficient heat engine ever and now we have built a prototype of it to emulate the functioning of the original one and to reenact this crucial moment in the history of science. We used scraps and other recycled materials we found in our homes and assembled them to build up our own engine, and... the result lived up to our expectations so far!

RESUMEN

En 1816 Robert Stirling inventó un tipo de motor (que lleva su nombre) que se suponía iba a rivalizar con la máquina de vapor por su eficiencia. Este es un motor de combustión externa que funciona por compresión y expansión de un gas, aire en este caso, a diferentes temperaturas entre las dos fuentes, y que se basa en un ciclo termodinámico que permite la conversión de la energía térmica en trabajo mecánico, el llamado ciclo de Carnot. Se concibió originalmente para ser el motor térmico más eficiente, con un rendimiento superior a cualquier otro motor, acercándose al máximo posible del motor ideal de Carnot. Nuestro objetivo ha sido construir un prototipo para emular el funcionamiento del original y volver a representar este momento crucial en la historia de la ciencia. Para ello se han utilizado materiales reciclados que encontramos en nuestros hogares, diseñando y construyendo el prototipo que pueden ver en el vídeo. Este cumple con nuestras expectativas a pesar que su rendimiento puede ser mejorado.

¡Ponte derecho! Estudio de los problemas relacionados con la espalda y diseño de un sistema para corregirlos

Put right! Study related to back and design of a system to correct problems for

Posa't dret! Estudi dels problemes relacionats amb l'esquena i disseny d'un sistema per corregir-lo

Ivan Nadal Latorre, Ariadna González Navarro

INS Argenton, Barcelona.
cceurekaargenton@gmail.com

ABSTRACT

Back pain is one of the most important anatomical problems of today's society. Misuses in load or excess of it on this part of the body accentuate this problem. Over time, it generates a series of conditions that can become chronic if not treated properly. Exercise the back muscles to strengthen it is a valid proposal.

From the technological point of view, this paper aims to minimize this pain with the realization of a prototype would keep the sword straight and in a balanced position. Sensors determine this position and warn the person if the person has your back in a forced situation. It is currently under development and is expected to have in the coming months.

Keywords: health, back, anatomy, technological project, society.

RESUMEN

El dolor de espalda es uno de los problemas anatómicos más importantes de la sociedad actual. Malos usos en la carga o exceso de la misma sobre esta parte del cuerpo acentúan este problema. Con el tiempo, éste genera una serie de afecciones que pueden llegar a ser crónicas si no se tratan adecuadamente. Ejercitar la musculatura de la espalda para fortalecerla es una propuesta válida.

Desde el punto de vista tecnológico, el presente trabajo pretende minimizar este dolor con la realización de un prototipo que mantendría la espada recta y en una posición equilibrada. Unos sensores determinarían esta posición y avisaría a la persona si ésta presenta la espalda en una situación forzada. Actualmente está en fase de desarrollo y se espera tenerlo en los próximos meses.

Palabras clave: salud, espalda, anatomía, proyecto tecnológico, sociedad.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El mal d'esquena és un dels problemes anatòmics més importants de la societat actual. Mals usos en la càrrega o excés de la mateixa sobre aquesta part del cos accentuen aquest problema. Amb el temps, aquest genera una sèrie d'afeccions que poden arribar a ser cròniques si no es tracten adequadament. Exercitar la musculatura de l'esquena per enfortir-la és una proposta vàlida.

Des del punt de vista tecnològic, el present treball pretén minimitzar aquest dolor amb la realització d'un prototip que mantindria l'espasa recta i en una posició equilibrada. Uns sensors determinarien aquesta posició i avisaria a la persona si aquesta presenta l'esquena en una situació forçada. Actualment està en fase de desenvolupament i s'espera tenir-ho en els propers mesos.

Paraules clau: salut, esquena, anatomia, projecte tecnològic, societat.

Un tren con futuro: diseño de un nuevo tipo de tren que implique aumentar su estabilidad y reducir las vibraciones en relación con los actuales

A train with future: design of a new type of train involving increasing stability and reducing vibrations in connection with present

Un tren amb futur: disseny d'un nou tipus de tren que impliqui augmentar la seva estabilitat i reduir les vibracions respecte dels actuals

Ivan Nadal Latorre, Mario Martin Sancho

IES Thalassa, Barcelona.
ivan.nadal@insthalassa.cat

ABSTRACT

Trains have evolved much since they were invented from the steam. These improvements can be summarized in two main points: the mechanical and comfort. If we mix the two, ie, the fact of being quicker and more reliable, and more comfortable, generates, however, some disadvantages. Two of them are what will be studied in this work: the stability as a result of vibrations caused by a remote natural center of gravity of the train relatively low surface contacting the tracks, and, and the design of a new system this way favoring stability.

The results are still provisional and design phase, but the final idea is to try to make a model to determine the potential feasibility of both systems.

Keywords: train, engineering, technology, center of gravity, transportation, stability.

RESUMEN

Los trenes han evolucionado mucho desde que se inventaron a partir de la máquina de vapor. Estas mejoras se podrían resumir en dos grandes puntos: la mecánica y la comodidad. Si mezclamos las dos, es decir, el hecho de ser más rápidos y fiables, y a la vez más cómodos, genera, de todas maneras, algunas desventajas. Dos de ellas son las que se pretenden estudiar en este trabajo: la estabilidad como consecuencia de las vibraciones producidas por una superficie relativamente escasa que contacta con las vías, y alejada del centro de gravedad natural del tren, y el diseño de un nuevo sistema de vías que favorece esta estabilidad.

Los resultados obtenidos son aún provisionales y en fase de diseño, pero la idea final es intentar hacer una maqueta para determinar la posible viabilidad de ambos sistemas.

Palabras clave: tren, ingeniería, tecnología, centro de gravedad, transporte, estabilidad.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Els trens han evolucionat molt des que es van inventar a partir de la màquina de vapor. Aquestes millores es podrien resumir en dos grans punts: la mecànica i la comoditat. Si barregem les dues, és a dir, el fet de ser més ràpids i fiables, i alhora més còmodes, genera, de tota manera, alguns desavantatges. Dues d'elles són les que es pretenen estudiar en aquest treball: l'estabilitat com a conseqüència de les vibracions produïdes per una superfície relativament escassa que contacta amb les vies, i allunyada del centre de gravetat natural del tren, i el disseny d'un nou sistema de vies que afavoreix aquesta estabilitat.

Els resultats obtinguts són encara provisionals i en fase de disseny, però la idea final és intentar fer una maqueta per a determinar la possible viabilitat d'ambdós sistemes.

Paraules clau: tren, enginyeria, tecnologia, centre de gravetat, transport, estabilitat

¿Es posible la energía limpia e infinita? La respuesta está en tu cuerpo

Is infinite and clean energy possible? The answer is right on your body

É possível a energia limpa e infinita? A resposta está em seu corpo.

José Antonio Urbano Castelán, Alexis Omar Reyna Soto, Andrés Aharhel Mercado Velázquez, Gerardo Aldair González Jimenéz

Instituto Politécnico Nacional, Ciudad De México.
direccionelectronicaAGO_IPN@outlook.com

ABSTRACT

One of the clean energies less exploited by humanity, curiously, is produced by humans themselves. Our presentation is aimed to all audience. It consists on demonstrate the possibility of transforming kinetics energy and thermic energy produced by human body into electric energy, by using educational experiments that evidence the fundamental principle of both electromagnetic and thermoelectric theories, as well as the development of new green technologies for making possible the energy conversion. It will also be assembled and adapted "in situ" prototypes on the human body in order to produce electricity, so that people can practice the acquired knowledge in the presentation. These prototypes will be able to energize to any electric device; the audience will understand the importance of power produced by its own body, insomuch as the use of this energy reduces heavily the pollution. Added to this, people may interact with an App that we have created, where educational animations and tutorials will be found so they can retort this green technologies.

RESUMEN

Una de las energías limpias menos aprovechadas por la humanidad es la producida por los humanos mismos. Nuestra presentación está dirigida a todo público en general.

Consiste en demostrar que es posible transformar la energía cinética y la energía térmica que produce el cuerpo humano en energía eléctrica a través de experimentos didácticos que demuestran el principio fundamental de las teorías electromagnética y termoeléctrica, así como el desarrollo de una nueva tecnología verde para hacer posible la conversión de energía. Se armarán prototipos "in situ" que se adaptarán al cuerpo humano para producir electricidad, de esta manera las personas pondrán en práctica los conocimientos adquiridos durante la demostración. Estos prototipos serán capaces de alimentar energéticamente cualquier dispositivo electrónico, el público comprenderá la importancia que tiene el aprovechamiento de la energía producida por su propio cuerpo, puesto que el uso de esta energía reduce la contaminación en el medio ambiente considerablemente. Aunado a esto, las personas podrán interactuar con una App móvil, donde encontrarán animaciones didácticas y tutoriales para que puedan replicar la tecnología verde.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Uma das energias menos aproveitadas pela humanidade é a produzida pelos próprios humanos. Nossa apresentação está dirigida ao público em geral. Consiste em demonstrar que é possível transformar a energia cinética e a energia térmica que o corpo humano produz em energia elétrica através de experimentos didáticos que demonstram o princípio fundamental das teorias eletromagnética e termoeléctrica, assim como o desenvolvimento de uma nova tecnologia verde para ser possível a conversão da energia.

Haverá protótipos "in situ" que se adaptarão ao corpo humano para produzir eletricidade, desta maneira as pessoas colocarão em prática os conhecimentos adquiridos durante a demonstração. Esses protótipos serão capazes de alimentar energeticamente qualquer dispositivo eletrônico, o público compreenderá a importância que há no aproveitamento da energia produzida por seu próprio corpo, uma vez que o uso dessa energia reduz a contaminação ao meio ambiente consideravelmente. Somado a isso, as pessoas poderão interagir com um app móvel, onde encontrarão animações didáticas e tutoriais para que possam replicar a tecnologia verde.

Plantisfica-te

Plantisfica-te

Plantisfica-te

Honorata Pereira, Daniela Fonseca Pinto, Cláudia Mesquita Tavares, Tatiana Teixeira Gonçalves, Bruno Paulino, Catarina Costa, Carlos Quintino

ADEPTOLIVA, Coimbra.
honorata.pereira@eptoliva.pt

ABSTRACT

PLANTISFICA-TE was a project developed with students, aged between 16 and 17, and aimed to develop biofilms, biodegradable plastic, with polysaccharides or proteins of fruits, tubers and whey that have no commercial value and are wasted. Thus, from these, we waste extracted starch (potato), pectin (apple) and whey (a byproduct of cheese production) and produce biofilms with plant extracts of native flora (antimicrobial agent) that we used to coat potatoes, apples and cheese with and without antimicrobial agent. Thus, we intend to analyze the efficiency of the biofilms from the viewpoint of conservation of food and biodegradability. The mass variance analysis and the biodegradation test on land have recognized that the test food without biofilm are more susceptible to the mass variation, absorbing water and allowing gas exchange, hence the mass increasing and decreasing. For the biodegradability test, bioplastics present as a viable alternative to petroleum substitutes, since their degradation was observed in a short time. The whey bioplastic, for example, without the antimicrobial agent, has deteriorated after eleven days.

RESUMEN

PLANTISFICA-TE fue un proyecto desarrollado con los estudiantes, con edades comprendidas entre 16 y 17 años, y su objetivo era el desarrollo de biopelículas, plástico biodegradable, con polisacáridos o proteínas de frutas, tubérculos y suero de leche que no tienen valor comercial y se desperdician. Por lo tanto, a partir de estos residuos de almidón extraído (patata), pectina (manzana) y suero de leche (subproducto de la producción de queso) y producimos biofilms con extractos de plantas de la flora autóctona (agente antimicrobiano) que se utilizó para revestir las patatas, las manzanas y el queso, con y sin agente antimicrobiano. De esta manera, se pretende analizar la eficiencia de los biofilms desde el punto de vista de la conservación de los alimentos y la biodegradabilidad. El análisis de masas de la varianza y la prueba de biodegradación en la tierra han reconocido que la comida de prueba sin biofilm son más susceptibles a la variación de la masa, absorbiendo agua y permitiendo el intercambio de gases, a partir de ahí, aumentará y disminuirá la masa. Relativamente en el ensayo de la biodegradabilidad los bioplásticos se presentan como una alternativa viable a los sustitutos de petróleo, ya que se observó su degradación en un corto tiempo.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

PLANTISFICA-TE foi um projeto desenvolvido com alunos, com idades compreendidas entre o 16 e 17 anos, e objetivou desenvolver biofilmes, plástico biodegradável, com polissacarídeos ou proteínas de frutas, tubérculos e soro de leite que não têm valor comercial e são desperdiçados. Assim, a partir desses desperdícios extraímos amido (batata), pectina (maçã) e soro de leite (subproduto da produção de queijo) e produzimos biofilmes com extratos de plantas da flora autóctone (agente antimicrobiano) que usámos para revestir batatas, maçãs e queijo, com e sem agente antimicrobiano. Desta forma, pretendeu - se analisar a eficiência dos biofilmes do ponto de vista da conservação dos alimentos e da biodegradabilidade. As análises de variação de massa e o teste de biodegradabilidade na terra permitiram constatar que os alimentos de teste, sem biofilme, são mais suscetíveis à variação de massa, absorvendo água e permitindo trocas gasosas, daí aumentarem e diminuírem de massa. Relativamente ao teste de biodegradabilidade os bioplásticos apresentam-se como uma alternativa viável aos substitutos derivados do petróleo, dado que se observou a sua degradação em pouco tempo.

Tecnología y alimentación de animales: diseño y construcción de un dosificador automático de comida para animales domésticos

Technology and animal feed: design and construction of a food automatic dispenser for pets

Tecnologia i alimentació d'animals: disseny i construcció d'un dosificador automàtic de menjar per animals domèstics

Ivan Nadal Latorre, Antonio González Del Pozo

IES Thalassa, Barcelona.
ivan.nadal@insthalassa.cat

ABSTRACT

The base on the life of any animal it is to have a good diet that favors them when making their daily needs. For our pets can enjoy a good life they need better food, without the owners forget to put food or other similar problems.

The construction of a new smart metering food could solve many of these problems, giving owners more options and helping the integration of food as a daily level. With pressure sensors and Bluetooth could be more comfortable when the metering communication with the owner to know the need of the animal.

The results obtained so far indicate that the use of these dispensers is rare because of its price and complexity of use, in relation to traditional, although the idea of mounting one that is cheaper and easier to go has been favorable . As regards the prototype created, is a model for solid food that has a warning system based on LED light.

Keywords: animal Alimentació, invent, innovació, solucions, necessitats of them mascotas.

RESUMEN

La base en la vida de cualquier animal es tener una buena alimentación que les favorezca a la hora de hacer sus necesidades diarias. Para que nuestras mascotas puedan disfrutar de una buena vida necesitarían mejor alimentación, sin que los dueños se olviden de poner la comida u otros problemas similares.

La construcción de un nuevo dosificador de comida inteligente podría solucionar muchos de estos problemas, dando más opciones a los dueños y ayudando a la integración de la alimentación como un ámbito diario. Con sensores de presión y bluetooth podría hacerse más cómodo a la hora de la comunicación del dosificador con el dueño, para saber las necesidades que tiene el animal.

Los resultados obtenidos hasta ahora indican que el uso de estos dosificadores no es muy frecuente por el hecho de su precio y su complejidad de uso, en relación con los tradicionales, aunque la idea de montar uno que sea más económico y fácil de usar ha sido favorable. Por lo que respecta al prototipo creado, es un modelo para comida sólida que tiene un sistema de aviso basado en luz LEDs.

Palabras clave: Alimentación animal, invento, innovación, soluciones, necesidades de las mascotas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La base en la vida de qualsevol animal és tenir una bona alimentació que els afavoreixi per a fer les seves necessitats diàries. Per a que les nostres mascotes puguin gaudir d'una bona vida necessitarien millor alimentació, sense que els amos s'oblidin de posar el menjar o altres problemes similars.

La construcció d'un nou dosificador de menjar intel·ligent podria solucionar molts d'aquests problemes, donant més opcions als amos i ajudant a la integració de l'alimentació com a un àmbit diari. Amb sensors de pressió i bluetooth podria fer-se més còmode a l'hora de la comunicació del dosificador amb l'amo, per saber les necessitats que té l'animal.

Els resultats obtinguts fins ara indiquen que l'ús d'aquests dosificadors no és gaire freqüent pel fet del seu preu i la seva complexitat d'ús, en relació amb els tradicionals, encara que la idea de muntar un que sigui més econòmic i fàcil d'usar ha estat favorable. Pel que respecta al prototip creat, és un model per a menjar sòlid que té un sistema d'avís basat en llum LEDs.

Paraules clau: Alimentació animal, invent, innovació, solucions, necessitats de les mascotes.

Robótica, programación y diseño 3D nuestra asignatura en Educación Primaria.

Robotics, Programming and 3D design, our Primary Education Subject.

Carlos Rodrigo Quiros, Javier Humanes Carrillo, Ernesto Castell Rodríguez, Adrián Castro Rodríguez

Colegio Ábaco, Madrid.
carlos.rodrido@colegio-abaco.com

ABSTRACT

We present our new subject “Robotics, Programming and 3D design” planification and implementation. It is a subject created and implemented at Abaco School from 4th to 6th grade of Primary approved by the Education Authority at Comunidad de Madrid According to the current Education Law. We think the best way for kids to learn about the new technologies is getting deep inside on a practical way. That is why we have divided each year into two different parts: The first term they will learn about the three different tools we will use. The other two terms they will plan, design and program their own projects in groups. We work with several programs that might seem difficult for the students’ age but correctly adapted they look so attractive for them that make them think on their own challenges: Scratch (4th), Lego EV3 (4th & 5th), Bitbloq Arduino (5th & 6th), App Inventor 2 (6th), OpenScad (4th to 6th). Our aim is to develop in our students the “21st Century learning Skills”: Communicating, collaborating, creative thinking and critical thinking. Students present their best projects which include a double extrusion 3D printer designed and created by them.

RESUMEN

Presentamos la programación y desarrollo de la asignatura “Robótica, programación y diseño 3D” del Colegio Ábaco. Se trata de una asignatura propia enmarcada dentro del plan de autonomía de centros y aprobada por la Comunidad de Madrid para los cursos de 4º a 6º de primaria. Creemos que la mejor forma de entender las nuevas tecnologías es desde dentro y de manera práctica. Por eso hemos dividido el curso en dos partes: El primer trimestre se trabajan las tres herramientas del curso (2 de programación y 1 de diseño 3D) A partir del segundo trimestre se juntan por grupos para idear, diseñar y programar sus propios proyectos. Trabajamos con herramientas aparentemente difíciles para su edad pero adaptadas de manera que les resultan tan atractivas como para ponerse sus propios retos durante el curso: Scratch (4º), Lego EV3 (4º y 5º), Bitbloq Arduino (5º y 6º), App Inventor 2 (6º), OpenScad (4º a 6º). Todo esto con el objetivo de desarrollar en nuestros alumnos de 4º a 6º las habilidades del SXXI: Comunicación, creatividad, capacidad crítica y colaboración. Los alumnos presentarán sus mejores proyectos que incluyen hasta la creación de su propia impresora 3D con doble extrusor.

Construcción de una prótesis biónica de mano controlada con las ondas cerebrales

Construction prothesis biónica of hand controlled with the cerebral waves

Construcció d'una pròtesi biònica de mà controlada amb les ones cerebrals

Guillem Cornella Barba, Xavier Perramon

Escola Pia de Nostra Senyora, Barcelona.
gcornella15@gmail.com

ABSTRACT

One of the main reasons I continued to develop the work was to realize that in the world there are many people who can not afford a prosthesis because of its high cost. A good prosthesis can cost more than 5000 € and I've done has been to lower the price of production to less than €100, which, costs and production costs and maintenance are minimized. I used a very tough to develop 3D prosthetic material I have not used or sustanciascontaminantes ferrous materials and have not caused harmful emissions to the environment. In addition, I have taken a step to try to improve the lives of many people, being economical and sustainable.

RESUMEN

Una de las motivaciones principales que seguí para elaborar el trabajo, fue darme cuenta que en el mundo hay mucha gente que no se puede permitir una prótesis debido a su alto coste. Una buena prótesis te puede costar más de 5000€ y el que he hecho yo, ha sido bajar el precio de producción a menos de 100€, con lo cual, se minimizan los costes y los gastos de producción y mantenimiento. He usado un material muy resistente para elaborar la prótesis 3D, no he usado materiales férricos ni sustancias contaminantes y no he causado emisiones perjudiciales para el medio ambiente. Además, he dado un paso para intentar mejorar la vida de muchas personas, siendo económico y sostenible.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Una de les motivacions principals que vaig seguir per tal d'elaborar el treball, va ser adonar-me'n que en el món hi ha molta gent que no es pot permetre una pròtesi degut al seu alt cost. Una bona pròtesi et pot costar més de 5000€ i el que he fet jo, ha estat baixar el preu de producció a menys de 100€, amb la qual cosa, es minimitzen els costos i les despeses de producció i manteniment. He usat un material molt resistent per elaborar la pròtesi 3D, no he usat materials fèrrics ni substàncies contaminants i no he causat emissions perjudicials pel medi ambient. A més, he fet un pas per intentar millorar la vida de moltes persones, sent econòmic i sostenible.



FÍSICA Y SOCIEDAD

Polariz...ACCIÓN

Polariz...ACCIÓN

Polaritz...ACCIÓ

Octavi Casellas Gispert, Cèlia Ginjaume Vilalta

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

ABSTRACT

Polariz...ACCIÓN consists of a set of experiences aimed at the general public about the phenomenon of polarization of electromagnetic waves and especially with visible light. All proposals are simple and, most are made with everyday materials. The proposal begins explaining the wave nature of light and the concept of polarization. Next you can see several phenomena ,amazing and spectacular, such as polarized microwave, polarizing light sheets, reflections removing, reddish sunset color, blue sky and the polarized light, double polarized refraction in Iceland spar, an invisible computer screen that you can't see but using sunglasses, colors that produces polarized light on tape, psychedelic images with a screen,tape and polarizing filters... To sum up, a set of interesting experiences that expands scientific knowledge and the enjoyment of science. The video: https://youtu.be/98cz_kBImJw

RESUMEN

Polariz...ACCIÓN consiste en un conjunto de experiencias dirigidas al gran público sobre el fenómeno de la polarización en las ondas electromagnéticas y sobretodo con luz visible. Todas las propuestas son sencillas y, la mayoría, se realizan con materiales de uso cotidiano. La propuesta empieza explicando la naturaleza ondulatoria de la luz y el concepto de polarización, a continuación se observan fenómenos diversos, la mayoría sorprendentes y algunos espectaculares, tales como: microondas polarizadas, láminas polarizadoras de la luz, eliminación de reflejos, el color rojizo de la puesta de sol, el color azul del cielo y su luz polarizada, doble refracción polarizada en el espato de Islandia, una pantalla de ordenador invisible que sólo se puede ver con gafas de sol, la cinta adhesiva transparente es birrefringente y aparecen colores con luz polarizada, cuadro psicodélico con una pantalla de ordenador, cinta adhesiva y un filtro polarizador... Resumiendo, un conjunto de experiencias interesantes en torno a la polarización que permite ampliar los conocimientos científicos y sobretodo incrementar el gusto por la ciencia. El vídeo de la propuesta: https://youtu.be/98cz_kBImJw

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Polaritz...ACCIÓ consisteix en un conjunt d'experiències adreçades al gran públic sobre el fenomen de la polarització en les ones electromagnètiques i molt especialment amb la llum visible. Totes les propostes són senzilles i, la majoria, es realitzen amb materials quotidians. La proposta comença explicant la naturalesa ondulatòria de la llum i el concepte de polarització i a continuació es van observant fenòmens diversos, la majoria sorprenents i alguns espectaculars, com ara: microones polaritzades, làmines polaritzadores de la llum, eliminació de reflexes, el color vermellós de la posta, el color blau del cel i la seva llum polaritzada, doble refracció polaritzada en l'espai d'Islàndia, una pantalla d'ordinador invisible que només es pot veure amb ulleres de sol, la cinta adhesiva transparent és birrefringent i apareixen colors amb llum polaritzada, quadre psicodèlic amb una pantalla d'ordinador, cinta adhesiva i un filtre polaritzador... Resumint, un conjunt d'experiències interessants al voltant de la polarització que permet ampliar els coneixements científics i incrementar el gust per la ciència. El vídeo de la proposta: https://youtu.be/98cz_kBImJw

Descubriendo Ciencia

Discovering Science

Fernando Torres Casado, José Martínez González, Sandra Amezcua Bogas

C.P.R. Tres Fuentes, Granada.
fernantorres@hotmail.com

ABSTRACT

Since 2015 is the international year of light according to Unesco not want to leave this subject aside. The construction of dolmens (facing the entrance of the light within them to purify the souls of the deceased) or even the use of fire to see inside the caves, are two connecting links that are going to facilitate the start work with experiments related to light. Since our light comes from the sun and belong to a solar system we know by sending various space missions, we will conduct workshops style building water rockets, construction of single vehicles by solar energy, robotics workshops fed ...In this way, we will provide students with a broad view of human evolution in which to learn, with all these kinds of experiences and knowledge, values for respect and care of our planet, the acceptance of others, creativity, the face the public and, above all, to learn independently and motivating, being at the forefront of current knowledge thanks to scientific knowledge. Proposals for work on different themes and content are presented to children to achieve the goals expressed in the objectives, can take various forms: project work, interest centers, small investigations, etc. Education is a task for children to learn to learn, in a process that requires observation, handling, experimentation and reflection.

RESUMEN

Puesto que el año 2015 es el año internacional de la luz según la Unesco, no queremos dejar esta temática de lado. La construcción de los dólmenes (orientados hacia la entrada de la luz dentro de ellos para purificar las almas de los fallecidos) o incluso la utilización del fuego para poder ver dentro de las cuevas, constituyen dos nexos de unión que nos van a facilitar el comienzo del trabajo con experimentos relacionados con la luz. Ya que nuestra luz procede del Sol y pertenecemos a un Sistema Solar que conocemos por el envío de diversas misiones espaciales, realizaremos talleres del estilo de construcción de cohetes de agua, construcción de vehículos sencillos alimentados por energía solar, talleres de robótica...

De esta manera, proporcionaremos a los alumnos una visión amplia de la evolución humana en la que aprendan, junto a todo este tipo de experiencias y conocimientos, los valores por el respeto y cuidado de nuestro planeta, la aceptación de los demás, la creatividad, el enfrentarse a un público y, sobre todo, a aprender de manera autónoma y motivante, estando a la vanguardia del conocimiento actual gracias al conocimiento científico. Las propuestas de trabajo que, sobre distintas temáticas y contenidos se presenten a los niños y niñas para alcanzar los logros expresados en los objetivos, pueden adoptar diversas formas: proyecto de trabajo, centros de interés, pequeñas investigaciones, etc. Es tarea de la Educación que los niños aprendan a aprender, en un proceso que requiere observación, manipulación, experimentación y reflexión.

Eres Luz, Somos Luz

You are Light, We are Light

Diego Tobaruela Hernández, Gerardo Martín Escolano, Antonio Cuadros Lapresta

Colegio El Carmelo, Granada.
diegotoba13@gmail.com

ABSTRACT

At our school we would like to make the most of the International Year of Light and use it as a symbol and as our main slogan for the school year 2015/16. Together with our Department of Family Guidance and Counselling, we have organised a series of group counselling sessions where we work on values such as hopeful anticipation, compassion, ecology, transparency, joy and justice by means of the familiar yet abstract concept of Light.

We have organised several workshops in our Science Department in order to explain the properties of light and its effect on our present-day world. The students of the first year of bachillerato took up the torch to develop a science communication project with the intention of showing the general public more about light and its properties.

RESUMEN

En nuestro centro aprovechamos el Año Internacional de la Luz para utilizarla como símbolo y protagonizar nuestra lema del curso 2015/16. Desde el departamento de Orientación, se han organizado tutorías para trabajar valores como Ilusión, Misericordia, Ecología, Transparencia, Alegría y Justicia a través de un concepto tan cercano y a la vez tan abstracto, como el de la Luz.

Desde el departamento de Ciencias hemos organizado talleres que tenían como objetivo dar a conocer las propiedades de la luz y su conexión con el mundo actual. Los alumnos de 1º de bachillerato recogieron el testigo y han desarrollado un proyecto de divulgación científica, en el que se acerca, al público en general, la luz y sus propiedades.

Abarcar el infinito con la palma de la mano

Hold infinity in the palm of your hand

Sergio Galán Meléndez, Aya Ahayyat Lemcharek, Pablo Collante Fernández, Álvaro Gómez Parra, Nuria Sánchez Amaya,
John Sebastián Schaefer Gamarra

IES García Lorca (Algeciras), Málaga.
sergiogalanmelendez@gmail.com

ABSTRACT

This internivelar project combines the science of the large (Astronomy) and the science of the small (Chemistry), 1st ESO students have been responsible for the astronomical part and have investigated comets to have clear in our mind what they are, where they come from, how they originate and why it is important to study. Comets are like time frozen capsules, they take chemistry information about how the universe was at the beginning and can help us to understand the way in which life was originated and developed on our planet.

RESUMEN

En este trabajo internivelar que conjuga la ciencia de lo grande (Astronomía) con la ciencia de lo pequeño (Química), los alumnos de 1º ESO se han encargado de la parte astronómica y han investigado sobre los cometas para tener claro lo que son, de dónde vienen, cómo se originan y por qué es importante su estudio. Los cometas son como cápsulas del tiempo congeladas, nos dan información química de como era el Universo en sus inicios y nos pueden ayudar a entender la manera en la que se originó y desarrolló la vida en nuestro planeta.

Madres científicas, alumnas experimentadoras

Scientific women, experimental students

Mercedes Aguas Mestre, Albert Compte Braquets, Lluís Marco Almagro, Luis Carlos Pardo Soto

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

ABSTRACT

The scientific method is a way of critical thinking more than just a method. Using this method, based on facts and data, scientists arrive to conclusions that altogether conform what we call "science". That is the reason why we think that it is very important to bring this way of thinking to the school, and who better than parents that are scientists to do that. In "Ciutat d'Alba school" from Sant Cugat del Vallès we have been developing the last three years the "week of science" to achieve this goal.

During this week we select a common topic, up to now related with a sense (sight, hearing,...) being the teachers of the school to explain the general features related to that topic. The last day of this week parents, that are working as scientists, propose a series of experiments related to the subject of the science week. It is very important to point out that the experiments are conducted by the students. When finished, the students and the scientist gather together to share the experimental results, and to guide the students to reach the conclusions of their experiment by themselves.

RESUMEN

El método científico es una forma de pensar crítica por la que los investigadores llegan a conclusiones a partir de los hechos que observan en el laboratorio. Por esta razón creemos que es muy importante llevar esta forma de pensar basada en hechos y datos y no en prejuicios y suposiciones a la escuela. En la escuela "Ciutat d'Alba" de Sant Cugat del Vallès ya hace tres años que hemos introducido el método científico en el aula de una forma especial: hemos invitado a padres que profesionalmente se dedican a la investigación científica a realizar actividades que permiten al niño desarrollar el pensamiento crítico basado en hechos experimentales. El día de la ciencia los padres científicos de la escuela proponen una actividad que se ha ido gestando durante meses para que, mediante experimentos que los propios estudiantes realizan en grupos de diversas edades, el alumno llegue a sus propias conclusiones. Además, para que sea transversal, las actividades versan sobre un sentido (vista, gusto, oído, ...) de forma que se pueden realizar experimentos de física, química, biología y percepción relacionados con el sentido estudiado.

Estudio comparado de productos cosméticos y de higiene íntima femenina

Compared research on cosmetic products and feminine intimate hygiene

Juan De La Cruz Madrid Valenzuela, Pilar Moya Damián, Enrique Vidal Blasco, Esperanza Caballero Tejero, Alejandro Domínguez De Los Reyes, Eugenia Ruiz Vega, Marta Jiménez Ruiz, Noemí Camacho Blanco

CDP COMPAÑÍA DE MARÍA. SANLÚCAR DE BARRAMEDA, Cádiz.
juandemadrid1@hotmail.es

ABSTRACT

The study is divided in two different researches: Feminine intimate hygiene: An statistical study has been carried out by students, teachers, and student's mothers, aimed at knowing the age range when girls start to have the period, the days the period lasts monthly, which utensils are used by them for their hygiene and the most purchased brands. Next, a research on the most popular tampons and sanitary towel's absorption capacity is effected. Cosmetic products: Three researches are carried out in turn: on one hand, an experience to know the cover capacity of different make-up brands is designed; in second place, the research focuses on studying which nail polish brand put up more resistance against the friction; finally, some shower gel and shampoo samples are taken to know which of them has the highest capacity to emulsify fats and to break the surface tension. Regardless of the results, the aim of these works is the search of the measurable parameters of the various products and the study's design, to be able to carry out the aforesaid experimentation.

RESUMEN

El presente trabajo se divide en dos investigaciones: Higiene íntima femenina: Se ha realizado un estudio estadístico entre las alumnas, profesoras y madres del Centro, para conocer la edad media de la menarquía (comienzo de la menstruación), días que dura mensualmente la menstruación, utensilio que utiliza para su higiene y la marca más consumida. A continuación, se efectúa una investigación sobre la capacidad de absorción de las marcas más conocidas de compresas y tampones. Productos cosméticos: Se realizan a su vez tres investigaciones: por un lado, se diseña una experiencia para conocer la capacidad de cobertura de diferentes marcas de base de maquillaje; en segundo lugar, la investigación se centra en estudiar qué marca de laca de uñas opone más resistencia a la fricción; por último, se toman varias marcas de gel y de champú para conocer cuál de ellas tiene más capacidad de emulsionar grasas y de romper la tensión superficial. Independientemente de los resultados obtenidos, lo fundamental de estos trabajos es la búsqueda de los parámetros medibles de los diversos productos y del diseño del estudio para poder realizar dicha experimentación.

Adopta un elemento

Adopt an element

Carlos Moreno Borrallo, Esther Márquez Fernández, Marc Milian

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

ABSTRACT

The project starts from the idea of designing a different periodic table to the many that already exist. The project is based on the approach all students from primary to bachillerato the Periodic Table adopting an element that must be known and design a representation in a glass bottle of one liter with something that represents the name, the discoverer, applications or characteristics of the 118 elements. The 118 bottles will be hung in proper order in a Table 3 meters long and 2 meters high. The novelty of this table is that representations are very visual, innovative and serve as an excuse to explain little known facts and history of the elements through the idea of each representation. Families of children have also been involved in adoptions working with their adopted element. We have also created QR codes with information on each element and even video access each element by the University of Nottingham. This computer work has been done by students of 4th ESO and 1st bachillerato.

RESUMEN

El proyecto nace de la idea de diseñar un tabla periódica diferente a las muchas que ya existen. El proyecto tiene como base el acercar a todos los alumnos desde primaria a bachillerato el Sistema Periódico adoptando un elemento al que hay que conocer y diseñar una representación en una botella de vidrio de un litro con algo que represente el nombre, el descubridor, las aplicaciones o características de los 118 elementos. Las 118 botellas estarán colgadas en el orden adecuado en un atabla de 3 metros de largo por 2 metros de alto. La novedad de esta tabla es que las representaciones son muy visuales, innovadoras y nos sirven de excusa para explicar datos poco conocidos, anécdotas e historia de los elementos a través de la idea de cada representación. Las familias de los niños también han participado en las adopciones trabajando con sus hijos se elemento adoptado. También hemos creado códigos QR con información de cada elemento y el acceso aun vídeo de cada elemento realizado por la Universidad de Nottingham. Este diseño informático ha sido realizado por los alumnos de 4º ESO y 1º Bachiller.

Ciencional!

Ciencional!

Fernando Rived, Andrés García Ruíz

Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos, Zaragoza.
elfru81@gmail.com

ABSTRACT

The science project "Ciencional!", developed by teachers and secondary and A levels students, aims to bring physics in a fun and attractive way to children in primary education in our school. After a first phase of bibliographic search of the most attractive physical phenomena, the Science Club members designed the experimental set-ups, in addition to developing a "scientific worksheet", in which all important aspects of practical experiment were detailed. The implementation phase of the project has been done in the months of April and May 2016. The number of students who have attended the workshops has been about 375, belonging to the levels of 3rd, 5th and 6th grade. To check the degree of satisfaction of students and teachers, we elaborated questionnaires that completed during the week after the experiments, noting a high degree of satisfaction and achieving our main objective: to get the kids are able to give a scientific explanation to everyday situations that they can live around them.

RESUMEN

El proyecto de divulgación científica "Ciencional!", desarrollado por profesores y alumnos de 4º ESO y Bachillerato, pretende acercar la Física de una forma lúdica y atractiva a los niños de Educación Primaria de nuestro colegio. Tras una primera fase de búsqueda bibliográfica de los fenómenos físicos más atractivos a juicio de los alumnos del Club de Ciencias, se dio forma a la elaboración y diseño de los montajes experimentales, además de elaborar unas "fichas de trabajo científico", en las que se detallaban todos los aspectos importantes del experimento práctico. La fase de aplicación del proyecto se ha realizado en los meses de abril y mayo del 2016. El número de alumnos que han asistido a los talleres ha sido de unos 375, pertenecientes a los niveles de 3º, 5º y 6º de Primaria. Para comprobar el grado de satisfacción de los alumnos y profesores elaboramos unos cuestionarios que cumplimentaron durante la semana siguiente a la realización de los talleres, observando un grado alto de satisfacción y logrando el principal objetivo que nos marcábamos: conseguir que los niños sean capaces de dar una explicación científica a situaciones cotidianas.

"Pasapalabra" original

Original "pasapalabra"

Esther Márquez Fernández, Carlos Moreno Borrallo

Colegio Internacional del Pirineu, Andorra.
cmorenopirineu@gmail.com

ABSTRACT

To create an "original" pasapalabra we have been envisioned over 100 programs and extracted and edited more than 200 questions related to science , so that is the presenter Christian Gálvez himself who asks the questions that appear on the screen. This is a very pleasant , fun and participatory way to bring all the people to world of science.

RESUMEN

Para crear un pasapalabra "original" se han visionada más de 100 roscos y extraído y editado más de 200 preguntas relacionadas con la ciencia, de modo que es el propio presentador Christian Gálvez el que hace las preguntas que se ven en pantalla. Esta es una manera muy amena, divertida y muy participativa de acercar a todos al mundo de la ciencia.

Historia del tiempo, un viaje a través de la tecnología

History of time, a journey through the technology

Ismael Bermúdez Chaves, Celia Guzman Manzanares, Laura Berlin Lorenzo, Candela Martinez Camacho, Laura Cabero Moreno

Colegio Salesianos , Cádiz.
ismael.bermudez@uca.es

ABSTRACT

This project emerged after hearing the news about the first digital sun dial in history thanks to the French engineer, Julien Coyne. Since then, we started doing research on "time" , the concept of time along our ancestors history, different ways to measure time (sundial, digital, hourglass, pendulum, analog, water,...), the origin of clocks and calendars from ancient times to now, meridians and the most important clocks in the world. Once we started, we realised how important is the time for human beings due to the need to control and organised our activities during the day or its importance for global economy. We have built different clocks, among others, the 3D printed digital sun dial, one of the most important parts of our projects.

RESUMEN

Este proyecto surgió a partir del conocimiento de la noticia del primer reloj solar digital realizado en la historia por el ingeniero francés llamado Julien Coyne. A partir de esa noticia empezamos a investigar y pudimos profundizar en el tema del tiempo, trabajando y estudiando el concepto del tiempo que han tenido nuestros antepasados a lo largo de la historia, las formas que tenemos para medir el tiempo (reloj solar, digital, de arena, de pesas, analógico, químico y de agua), el origen de los relojes y los calendarios desde la antigüedad hasta hoy, pasando también, por los meridianos y los grandes relojes del mundo. Una vez puestos en marcha, nos dimos cuenta de la importancia del tiempo para los seres humanos por la necesidad de controlar o de organizar nuestras actividades durante el día o su importancia en la economía mundial. Así mismo, hemos construido diferentes tipos de relojes entre los que cabe destacar el reloj solar digital, una de las partes más importantes de nuestro proyecto, el cuál hemos conseguido construir gracias a una impresora 3D.

Ratones de Laboratorio

Laboratory mice

Agustín Vivas Moreno, Macarena Parejo Cuellar, Alicia Dominguez Gallardo, Cristina Nuñez Manzano, Daniel Martín Pena, José Antonio Montesinos Peña

Universidad de Extremadura, Badajoz.
gestion@ondacampus.es

ABSTRACT

More than five hundred students in third through sixth grade throughout the region are participating in the science project "Laboratory mice". This is an initiative with a new methodology of work from which children are learning science through the radio, a medium with excellent qualities for curricular student work. At the same time, thanks to the implementation of this activity the little ones are having the opportunity to participate in lectures and simple experiments that allow them to approach the reality of scientific and research world. Workshops and radio experiences are designed for schoolchildren in 3rd to 6th grade. In each experience the activity begins in the hands of researchers UEX that through short lectures and simple experiments, explaining scientific issues of daily and present in the curriculum of students in this educational extremeños life stage. Subsequently, the smaller are participating in the realization of a radio program where they can test the knowledge. All this material will be hosted on the web www.ratoneslaboratorio.es, currently under construction.

RESUMEN

Más de medio millar de escolares de tercero a sexto de primaria de toda la región están participando en el proyecto de divulgación científica "Ratones de Laboratorio". Se trata de una iniciativa con una novedosa metodología de trabajo a partir de la cual los niños están aprendiendo ciencia a través de la radio, un medio con excelentes cualidades para el trabajo curricular de los alumnos. Al mismo tiempo, gracias a la puesta en marcha de esta actividad los más pequeños están teniendo la oportunidad de participar en charlas y sencillos experimentos que les permitirá acercarse a la realidad del mundo científico e investigador. Los talleres y experiencias radiofónicas están diseñados para escolares de 3º a 6º de primaria. En cada experiencia la actividad comienza de la mano de los investigadores de la UEx que, a través de breves charlas y sencillos experimentos, explican cuestiones científicas de la vida diaria y presentes en el currículo de los alumnos extremeños en esta etapa docente. Posteriormente, los más pequeños están participando en la realización de un programa de radio donde podrán poner a prueba los conocimientos. Todo este material estará alojado en la web www.ratoneslaboratorio.es, actualmente en construcción.

Ciencia sobre ruedas

Science on wheels

Fernando Nogales Pérez

Costaciencia, Málaga.
fernandonogalesperez@gmail.com

ABSTRACT

Educational and informative proposal that aims to bring the principles and laws of physics and chemistry to society in general and high school students and high school. The use of moving cars wants to be a motivation to provoke curiosity about everyday events and have media coverage. The presence of a physical phenomenon and / or chemical in the movement of the different cars intends to be extrapolated to our daily activity.

RESUMEN

Propuesta didáctica y divulgativa que pretende acercar los principios y leyes de la física y de la química a la sociedad en general y a los estudiantes de secundaria y bachillerato. La utilización de coches en movimiento quiere ser una motivación para provocar la curiosidad sobre hechos cotidianos y que tienen repercusión mediática. La presencia de un fenómeno físico y/o químico en el movimiento de los diferentes coches tiene la intención de ser extrapolado a nuestra actividad cotidiana.

Noise Tube. Medición de la contaminación acústica en nuestro centro.

Noise Tube. Noise pollution measurement in our school.

Jose Viñas Diéguez

IES David Buján, La Coruña.
jomavidi@gmail.com

ABSTRACT

Waves, as a physical phenomenon, is a topic studied in secondary school. In this paper we perform demonstrations with common elements like our devices and Noise Tube app, we can conduct research to develop a noise map of our school , evaluating the classrooms and the times of the day in which noise levels are increased above the healthy . The app citizen science Noise Tube, developed by the University of Brussels, collect all the data provided from any city in the world and of course from our school.

RESUMEN

Las ondas como fenómeno físico es un tema estudiado en secundaria en cursos como 2º y 4º. Con este trabajo pretendemos realizar demostraciones con elementos sencillos y comunes. Además, gracias a nuestros dispositivos móviles y la app Noise Tube, podemos realizar una investigación para elaborar un mapa de ruido de nuestro centro, valorando las las aulas y los momentos del día en los que se incrementan los niveles de ruido por encima de lo saludable. La app de ciencia ciudadana Noise Tube, elaborada por la Universidad de Bruselas, recoge todos los datos aportados desde cualquier ciudad del mundo y por supuesto desde nuestro centro.

Astronomía Accesible

Astronomy Accessible

Emilio José García Gómez-caro, Enrique Pérez Montero, Ana Navarro Tamayo, Amelia Ortiz

Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSC), Granada.
garcia@iaa.es

ABSTRACT

Astronomy is one of the branches of knowledge that arouses more passion for the human being has always been anxious to know their place in the Universe. The traditional way of disseminating astronomy is so based on visual content that can often discriminate against groups with visual disabilities. The Astronomy Accessible project aims to emphasize the popularization of astronomy among blind and low-vision scope transmitting their concepts and descriptions of the nature of our universe that are understandable beyond visual perception. To this end, they are holding conferences, workshops, and development of adapted in collaboration with entities and individuals for greater awareness in the development of content adapted for astronomy outreach materials. Currently there have been more than twenty workshops for visually impaired people in different parts of Spain, from delegations of ONCE, to secondary schools, associations, etc. <http://astroaccesible.iaa.es/>

RESUMEN

La astronomía es una de las ramas del conocimiento que más pasión despierta pues el ser humano siempre ha tenido inquietud por conocer su lugar en el Universo. La manera tradicional de divulgar la astronomía está tan basado en contenidos visuales que muchas veces eso puede discriminar a los colectivos con discapacidad visual. El proyecto Astronomía Accesible tiene por fin hacer hincapié en la divulgación de la astronomía entre las personas ciegas y de baja visión poniendo a su alcance conceptos y descripciones de la naturaleza de nuestro Universo que son comprensibles mucho más allá de su percepción visual. Para ello, se están realizando conferencias, talleres, y desarrollo de materiales adaptados en colaboración con entidades y personas para una mayor concienciación en el desarrollo de contenidos adaptados para la divulgación de la astronomía. Actualmente se han realizado más de veinte talleres para personas con discapacidad visual por diferentes puntos de España, desde delegaciones de la ONCE, hasta Institutos de secundaria, asociaciones, etc. El proyecto ha sido destacado por la ONCE en varios de sus espacios de promoción. <http://astroaccesible.iaa.es/>



SOSTENIBILIDAD

Evaluación del uso de perros para la detección del escarabajo picudo rojo

Evaluation of using sniffing dogs to detect red palm weevil presence

Mònica Sagrera Cozar

Col·legi Maristes Girona, Gerona.
monica.sagrera7@gmail.com

ABSTRACT

The objective is to assess the efficacy of using trained dogs as a method for the detection of *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier). This insect, native of Asia, is a parasite of palm trees that devour their inside. In Spain, it is causing a lot of damage, because it is destroying a lot of different ecosystems and it even has led some types of palm trees to be in danger of extinction.

It is planned to prepare a fully operational detector dog in a time lapse of eighteen months, which implies the creation of a terrarium to preserve and reproduce these insects, the monitoring of a training process, giving an unique answer to not solved problems in international researches (“ABSORB&DETECTDOG”, based on an invent that absorbs the air of the top of the tree and makes it descend to make possible red palm weevil detection in higher palms) and cooperate in the lowering of its expansion by a business proposal based on the effectiveness of the research (DOGPALM).

RESUMEN

El objetivo es evaluar la eficacia del uso de perros detectores como método para la detección de *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier). Este insecto, nativo de Asia, es un parásito que vive y se alimenta en el interior de las palmeras. En España está causando un daño considerable porque está destruyendo distintos ecosistemas y dejando ejemplares de palmeras en riesgo de extinción.

Se prepara un perro detector completamente operativo en un año y medio, lo que implica la creación de un terrario para preservar y reproducir lo insectos y la monitorización del proceso de entrenamiento, dando una respuesta única a los problemas de las investigaciones internacionales no resueltos (ABSORB&DETECTDOG, un invento hecho por la autora que absorbe el aire de la parte superior de la palmera y fuerza su descenso) y coopera con el freno de la expansión mediante un plan de empresa basado en la efectividad del proyecto (DOGPALM).

¿Quiénes son? ¿Cómo están?

Who are they? How are they?

Ana María Lorente García, Ainhoa Moreno Rodríguez

Colegio Salesiano San Juan Bosco La Línea de la Concepción, Cádiz.
trabajoinvertebrados@gmail.com

ABSTRACT

As inhabitants of the Algeciras Bay we should ask ourselves about the quality of the water in our beaches. How could we know? Good indicators could be the living in this area and that is why we have decided to carry out this Project. First of all, we have wondered about the level of sustainability we can find in the living beings that live in this environment. After contrasting and matching different sources of information we have selected and chosen seven indicator species of fanerogamas and marine invertebrates to determine the quality of the sea water. Our research is based on the research of the evolution of these species in the last years and in order to do so we have compiled information from different sources, deeply knowing the species subject of study, their habitat and distribution and above all, show their validity as indicator species. We have also visited the most important industries in the Algeciras Bay, knowing their environmental policy. We have also picked up samples of marine sediment from our coasts and we have studied how this legislation has changed in these years we have based our research on.

RESUMEN

Como habitantes de la Bahía de Algeciras deberíamos preguntarnos si conocemos la calidad de las aguas que conforman nuestras playas. ¿Cómo podemos saberlo? Unos buenos indicadores podrían ser los propios seres vivos y es por eso que hemos decidido llevar a cabo este proyecto. Lo primero de todo nos hemos preguntado ¿Qué sostenibilidad encontramos en los seres vivos que habitan este medio?. Tras contrastar diferentes fuentes de información hemos seleccionado siete especies indicadoras de fanerógamas e invertebrados marinos, para determinar la calidad del agua del mar. Nuestro estudio se ha basado en estudiar la evolución de estas especies en los últimos años y, para ello, hemos tenido que recopilar información de diversas fuentes, conocer en profundidad las especies del estudio, su hábitat y su distribución y, sobre todo, mostrar su validez como especies indicadoras. También hemos realizado visitas a las industrias más importantes de la Bahía de Algeciras conociendo su política medioambiental, hemos recogido muestras del sedimento marino de nuestras costas y hemos estudiado cómo ha cambiado la legislación en base a este tema durante estos años en los que basamos nuestro estudio.

Estudio integral del Sistema Caño-Contracaño. Aprovechamiento y sostenibilidad medioambiental de la captación de freáticos

Comprehensive study of the Caño-Contracaño System. Environmental resource of phreatic-capture galleries

Martin Lopez Mejjide

Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.
lopez_mejjide@hotmail.com

ABSTRACT

In semi-deserted zones as the peninsular southeast phreatic-capture filtering galleries are really useful. The subterranean dam associated with a filtering gallery is a historical infrastructure which durability in the passing of time has allowed the socioeconomic development in the whole 'Rambla de Nogalte' nearby territory in a sustainable way for the environment. Our research starts with a historical study of similar galleries and goes on with three different analyses: microbiological, physicochemical and with a microscope. According to the results, we can conclude that the water has an excellent quality for many kinds of use, but it is not suitable for humans as it has not been treated by purification technologies because its pathogenic microorganisms. This type of infrastructure is really profitable, highlighting the null contamination, we could consider the exportation of the system Caño-Contracaño to other similar regions. This can help to create zones that facilitate the natural grow of biocenosis, and that can have high ecological and environmental value, helping in the actual objective of stopping the desertification.

RESUMEN

En zonas semiáridas como el sureste peninsular, la utilización de sistemas de captación de freáticos mediante galerías filtrantes resultan de gran utilidad para el necesario abastecimiento de agua . La presa subálvea asociada a galería filtrante es una infraestructura histórica cuya durabilidad en el tiempo ha permitido el desarrollo socioeconómico en todo el territorio próximo a la Rambla de Nogalte de una forma sostenible para el medioambiente. Nuestra investigación parte de un estudio histórico de galerías similares y continúa con tres tipos de análisis diferentes de las aguas filtradas: microbiológico, físico-químico y al microscopio. A tenor de los resultados concluimos que estas aguas son de excelente calidad, pero no son aptas para el consumo humano al haber presencia de microorganismos patógenos. Al ser verdaderamente rentable este tipo de infraestructura, en la que se destaca su nula contaminación, se podría contemplar la exportación del sistema Caño-Contracaño a otras regiones de similares características. De esta forma se favorecería el natural desarrollo de la biocenosis, creando zonas de alto valor ecológico y medioambiental y ayudando a detener la desertificación.

Nuestro planeta puede ser sostenible: energías para el futuro

Our planet can be enviromentaly friendly: energies for the future

Isabel Vazquez Barea, Carmen Angélica Fajardo Sánchez, Gema María Márquez Ortiz

CEIP San García, Cádiz.
isabel.eugenia@hotmail.com

ABSTRACT

We propose these objectives: bring the students scientific knowledge, because that aspect isn't developed comprehensively in primary education. For it starting from a theme, the energy in this case, develop a general knowledge about it, identifying, knowing and understanding the main aspects links up with the energy and the essential objective is the awareness about the requirement for a good use of it, and the value of using the renewable energies for global sustainable development, integrating responsible consumer habits.

All of these aspects of the project are based on the premise that they are aimed at pupils aged seven years. We used a constructive methodology, the contents have been developed through experimentation and cooperative learning. We have prepared an activity book about the topic, an educational video made by the pupils where they collect worked aspects, they perform experiments about renewable energies: cars that run by solar energy, a wind charger to produce electricity, an hydraulic mill and build our own tidal power plant for observe the sea energy, which have helped to raise the students awareness about how to use energy responsibly.

RESUMEN

Los objetivos han sido: aproximar al alumnado al conocimiento científico, tema que en primaria no se desarrolla de manera exhaustiva, a partir de un tema, la Energía, desarrollar un conocimiento científico general, identificando, conociendo y comprendiendo los principales aspectos relacionados con ella y como objetivo fundamental concienciar sobre la necesidad del buen uso de la misma y la importancia del uso de energías renovables para el desarrollo sostenible del planeta, integrando hábitos de consumo responsables. Todos los aspectos del proyecto parten de la base de estar dirigido a un alumnado de siete años, la metodología empleada ha sido constructiva, mediante la experimentación y el aprendizaje cooperativo se han desarrollado los contenidos. Elaboración de cuadernillo sobre el tema, video didáctico realizado por el alumnado donde se recogen los aspectos trabajados, realización de experimentos sobre energías renovables: coches que se mueven mediante la energía solar, un ventilador eólico para producir electricidad, un molino hidráulico y la construcción de nuestra propia central de energía undimotriz, para observar la energía del mar, han servido para concienciar al alumnado.

Abejas, matemáticas y cambio climático

Bees, math and climate changes

M^a Antonia Mateos, Miguel Márquez Mateos, Ana Turias Romero, Ignacio Turias Romero

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

ABSTRACT

This research started in the study of the Anthophila (Bee), its evolution over the centuries and the role that it has played in nature to pollinate flowers, activity without which the other living beings would not exist. The reasons that can cause the disappearance of bees, including climate change, to finally discuss possible solutions to this problem were investigated. Also, a mathematical relationship between the insect and the golden ratio, in addition to the geometric properties that govern its life have been studied. Among other objectives, a mathematical modelling of the populations of bees in a beehive was analysed. In order to do that, a simulation study was performed with the support of computer tools. A simulation of the behaviour of the beehive was developed in Simulink, and a small program in Matlab to represent a 2D image of this behaviour graphically. On the other hand, a free educational application (app) was created using Mobincube, aimed at all ages, collecting all information analysed in this work in order to raise awareness of the consequences of the declining number of bees to young and future generations for preserving the environment and save the planet.

RESUMEN

Esta investigación parte del estudio de la Anthophila (Abeja), de su evolución a lo largo de los siglos, y del papel que ha representado en la Naturaleza para la polinización de las flores, actividad sin la cual el resto de seres vivos no existirían. Se investigaron las causas que pueden provocar la desaparición total de las abejas y, entre ellas el cambio climático, para finalmente analizar las posibles soluciones a este problema. También se ha estudiado, a nivel matemático la relación entre este insecto y el número áureo, además de las propiedades geométricas que rigen su vida. Entre otros objetivos, se planteó estudiar un modelo matemático de las poblaciones de una colmena, con el apoyo de herramientas informáticas. Para ello, se realizó una simulación en Simulink sobre el comportamiento de una colmena de abejas, y un pequeño programa en Matlab para representar con una imagen 2D este comportamiento gráficamente. Por otro lado, se decidió crear una app educativa gratuita, a través de Mobincube, con información sobre este insecto, para concienciar sobre las consecuencias de la disminución del número de abejas si se quiere preservar el medio ambiente y salvar al Planeta.

Cartillas ecológicas

Primer ecological learn ecology

Danubia Esther Redondo Pimienta, Xiomara Cristina Royero Manjarrez, Jair Enrique Salcedo Ortiz, Raul Eduardo Henriquez Soleno, Naida Alieth Ortiz Carrillo

INSTITUCION EDUCATIVA LIVIO REGINALDO FISCHIONE, Colombia.
danubiaredondo@hotmail.com

ABSTRACT

"Learn ecology" series aims to stimulate in students of the primary basic construction skills, attitudes and scientific competences, and create opportunities of personal commitments and with the environment. This series was conceived taking into account the expectations of teachers and teaching of students need and based on curricular standards of natural sciences, looking at three key principles: learn from the mistake, learning by doing and learning to learn. In this series the student approaching environmental knowledge through observation, answers to questions, proposition of explanations, experiments, observations recording and reporting of results; for the purpose of developing commitments such as: active listening, assessment of knowledge, respect for the views and use of natural resources. This primer and in general, "Learn ecology" series can arouse student interest to explore their abilities in the study of the environment.

RESUMEN

La serie "APRENDO ECOLOGÍA" tiene como propósito estimular en los estudiantes de la básica primaria la construcción de habilidades, actitudes y competencias científicas, y generar espacios de compromisos personales y con el entorno. Esta serie fue concebida teniendo en cuenta las expectativas de los docentes y la necesidad pedagógicas de los estudiantes y basada en los estándares curriculares de ciencias naturales, mirando tres principios fundamentales: aprender del error, aprender haciendo y aprender a aprender. En esta serie el estudiante se aproxima al conocimiento del medio ambiente a través de la observación, respuestas a preguntas, proposición de explicaciones, realización de experimentos, registro de observaciones y comunicación de resultados; con el propósito de desarrollar compromisos tales como: escucha activa, valoración del conocimiento, respeto a las opiniones y uso responsable de los recursos naturales. Esta cartilla y en general, la serie "APRENDO ECOLOGIA" puede despertar en el estudiante el interés a explorar sus capacidades en el estudio del medio ambiente.

Tres metros bajo el cielo

Three meters under the sky

Jesús Machado Arévalo

Nª Sra del Rosario, Centro Educativo Vicenciano., Sevilla.
jmachado636@gmail.com

ABSTRACT

With the title "Three meters under the sky", our project wants to convey the need not to evade reality. Above our heads, they are producing changes that directly affect us a few meters below. Naturally our planet is constantly changing. And on this, it is affecting human activity with a very negative impact on one's life. Starting with the understanding of the greenhouse effect, we will continue with the changes to atmospheric and oceanic level, affecting life on the planet, and we will finish our tour, recalling the cop21, the need to act, and the important role of legumes in this International year. It is divided into four blocks, each of which contains a series of preliminary questions, and development of activities including demonstrations, models, games, and images. It is intended for the general public.

RESUMEN

Con el título de “Tres metros bajo el cielo”, nuestro proyecto quiere transmitir la necesidad de no evadirnos ante la realidad. Sobre nuestras cabezas se están produciendo cambios que nos afectan directamente unos metros más abajo. Nuestro planeta de forma natural está en continuo cambio. Y sobre éste, está incidiendo la actividad humana con una repercusión muy negativa para la propia vida. Comenzando por la comprensión del efecto invernadero, continuaremos con los cambios a nivel atmosférico y oceánico, que afectan a la vida sobre el planeta, y terminaremos nuestro recorrido, recordando la COP21, la necesidad de actuar, y el papel importante de las legumbres en este Año Internacional. Está estructurado en cuatro bloques, cada uno de ellos contiene una serie de interrogantes previos, y un desarrollo de actividades que incluyen demostraciones, maquetas, juegos e imágenes. Está destinado al público general.

Punta Entinas Sabinar. Conócelo jugando

Punta Entinas Sabinar. Get to know it playing

Miguel De Vicente López, Rocío Jiménez Fernández, Antonio David Sánchez Gallardo, David Valdivia Viada, Laura Sánchez López, Ilya Grishunkin

IES El Parador, Almería.
migueldevl@gmail.com

ABSTRACT

16 years old students from El Parador High School have been working in a project to spread the knowledge about the protected area of Punta Entinas Sabinar, located at Almeria (Spain), in the municipalities of Roquetas de Mar and El Ejido. Their goal is to promote its preservation through its knowledge. They have published a web site to describe subjects such as flora and fauna, SWOT analysis, historical and cultural heritage and hidrology and geology:<http://ambientalizateparador.wikispaces.com/-/Proyecto%20UAL%202/P%C3%A1gina%20principal/home>To promote the knowledge of this area they have as well programmed a trivial type app with App Inventor, which can be now downloaded here:https://drive.google.com/open?id=0B5kJ_6aPgSWcb0ZUZFY1aWNHOHcThe app is now being debugged to be published at Play Store. Instructions to play can be found here:<https://sites.google.com/site/pesquizelparador1a/>The ultimate goal is to organize a competition with the app between high schools, with a prize for the winner.

RESUMEN

Los alumnos de 1º de bachillerato del IES El Parador han desarrollado un proyecto para divulgar el paraje natural de Punta Entinas Sabinar, situado en los municipios almerienses de Roquetas de Mar y El Ejido, al objeto de promover su conservación. Para ello han elaborado una página web:<http://ambientalizateparador.wikispaces.com/-/Proyecto%20UAL%202/P%C3%A1gina%20principal/home> en ella se describen diversos aspectos del mismo (flora y fauna, análisis DAFO, historia y bienes culturales, hidrología y geología). Para fomentar su conocimiento han elaborado, con app inventor, una aplicación tipo trivial para el móvil, que puede encontrarse aquí:https://drive.google.com/open?id=0B5kJ_6aPgSWcb0ZUZFY1aWNHOHcLa aplicación se encuentra en fase de depuración de errores, y será publicada en la Play Store. Las instrucciones para jugar están en esta otra página:<https://sites.google.com/site/pesquizelparador1a/>El objetivo final del proyecto es el de llevar a cabo un concurso con la aplicación entre distintos institutos, con un pequeño premio económico para el ganador.

AlgaFit - fungicida natural basado en extractos de algas para combatir la enfermedad de tinta *P. cinnamomi*

AlgaFit - a natural fungicide based on algae extracts for ink-disease *P. cinnamomi* treatment

AlgaFit; fungicida natural à base de extratos de algas para combate à doença da tinta *P. cinnamomi*

Rita Gabriela Rocha, Maria Luísa Silva, Hugo Petiz Lousã, Sara Reis Cunha

Colégio Luso-Francês, Oporto.
ritagmrocha@gmail.com

ABSTRACT

AlgaFit project intended to teste the fungicidal effect of a seaweed extract-based product on *Phytophthora cinnamomi* - also known as ink-disease -, control. This fungi is responsible for much of the decline in Chestnut (*Castanea sativa*), and other species such as the cork oak (*Quercus suber*), both forest species with high impact on the Portuguese national economy. We have selected six marine macroalgae species, based on the presence of potentially inhibitory biopolymers that might inhibit fungal growth and by its role on ecosystems, as the majority of the selected macroalgae are exotic and even invasive in the Atlantic shores. For its low environmental impact – when naturally degrading on soil, it does not generate toxicity -, for having a low production cost, for being a local and abundant resource in the Atlantic coast, and finally, for its quick response in vitro, AlgaFit can take itself as a commercially viable alternative to fungicides market.

RESUMEN

AlgaFit evaluó el efecto fungicida de extractos de algas marinas de la costa Atlántica para controlar el hongo *Phytophthora cinnamomi*, responsable en la Península Ibérica por gran parte de la disminución de castaño (*Castanea sativa*), y otras especies como el alcornoque (*Quercus suber*), especies forestales con alto impacto en la economía de ambos países. Se seleccionaron seis especies de macroalgas marinas, cuyo criterio fue la presencia de biopolímeros, moléculas potencialmente inhibidoras del crecimiento fúngico y también por su función en los ecosistemas, incluyendo el hecho de que algunas de las especies utilizadas son invasivas. Por su bajo impacto ambiental – ya que aquando su degradación natural en el suelo, no generara toxicidade -, por que es un producto específico para combatir *P. cinnamomi*, que tiene un bajo costo de producción, siendo un recurso local y abundante en la costa atlántica, y, por último, por su rápida respuesta in vitro, puede tomar como una alternativa comercialmente viable a mercado de los fungicidas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Com o projeto AlgaFit pretendeu - se avaliar o efeito fungicida de extratos de algas da costa atlantica para controlo do fungo *Phytophthora cinnamomi* - também conhecido como Fitóftora ou doença - da - tinta), responsável, na Península Ibérica, por grande parte do declínio do Castanheiro (*Castanea sativa*), e de outras espécies como o Sobreiro (*Quercus suber*), espécies florestais com elevado impacto na economia nacional. Seleccionaram-se seis espécies de macroalgas marinhas, cujo critério se prendeu com a presença de biopolímeros potencialmente inibitórios de crescimento fúngico e com a função que desempenham nos ecossistemas, nomeadamente o facto de algumas das espécies utilizadas serem exóticas invasoras. Pelo seu baixo impacte ambiental - visto aquando da sua degradação natural no solo, não gerar toxicidade -, por ser um produto específico para combate a *P. cinnamomi*, por ter um baixo custo de produção, por ser um recurso local e abundante na costa portuguesa e, por fim, pela sua rápida resposta *in vitro*, pode assumir-se como uma alternativa comercialmente viável no mercado dos fungicidas.

Tecnología y sostenibilidad: diseño y creación de un dispositivo multicarga para móviles que funcionan con placas solares

Technology and sustainability: design and creating a multi-charge device for mobile that run with solar panels

Tecnologia i sostenibilitat: disseny i creació d'un dispositiu multicàrrega per mòbils que funcionen amb plaques solars

Ivan Nadal Latorre, Hugo Hernández, Jordi Herrando, Éric Manzanera

IES Thalassa, Barcelona.
ivan.nadal@insthalassa.cat

ABSTRACT

Solar energy has a large amount of usable applications for humans. Currently its use is very diverse, but is focused on two main groups: photovoltaic and thermal. The it proposed here therefore system is related to the first, from the use of small solar panels.

This paper is divided into two blocks, one social and another technology. Overall, l'objectiu is the proposed creation of a system for mobile multiload from the use of this energy.

First, information is asked a given population through a sociological study. The results indicate that the proposed system has been well accepted, something that has allowed to take it forward.

Secondly, the design of technological object. The well simple system comprises two photovoltaic plates used in model making, together with four plug formats most characteristic load mobile. The fact that the charging speed is very low is a starting point for improvement in successive prototypes.

Keywords: solar energy, photovoltaic panels, chargers, sociology phones.

RESUMEN

La energía solar presenta una gran cantidad de usos aprovechables para el ser humano. Actualmente su uso es muy diverso, aunque está centrada en dos grandes grupos: la fotovoltaica y la térmica. El sistema que aquí se propone, pues, está relacionado con el primero, a partir del uso de pequeñas placas solares.

Este trabajo está dividido en dos grandes bloques, uno social y otro más tecnológico. En general, l'objectiu está en la propuesta de creación de un sistema de multicarga para móviles a partir del aprovechamiento de esta energía.

En primer lugar, se pidió información a una determinada población mediante un estudio sociológico. Los resultados obtenidos indican que el sistema propuesto ha tenido buena aceptación, aspecto que ha permitido sacarlo adelante.

En segundo lugar, el diseño del objeto tecnológico. El sistema, bien simple, está compuesto por dos placas fotovoltaicas utilizadas en maquetismo, unidas a cuatro de los formatos de enchufe de carga más característicos en móviles. El hecho de que la velocidad de carga sea muy baja es un punto de partida para mejorarlo en sucesivos prototipos.

Palabras clave: energía solar, placas fotovoltaicas, cargadores, sociología, móviles.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'energia solar presenta una gran quantitat d'usos aprofitables per a l'ésser humà. Actualment el seu ús és molt divers, tot i que està centrada en dos grans grups: la fotovoltaica i la tèrmica. El sistema que aquí es proposa, doncs, està relacionat amb el primer, a partir de l'ús de petites plaques solars.

Aquest treball està dividit en dos grans blocs, un de social i un altre més tecnològic. En general, l'Objectiu està en la proposta de creació d'un sistema de Multicarga per a mòbils a partir de l'aprofitament d'aquesta energia.

En primer lloc, es va demanar informació a una determinada població mitjançant un estudi sociològic. Els resultats obtinguts indiquen que el sistema proposat ha tingut bona acceptació, aspecte que ha permès tirar-lo endavant.

En segon lloc, el disseny de l'objecte tecnològic. El sistema, ben simple, està compost per dues plaques fotovoltaiques utilitzades en maquetisme, unides a quatre dels formats d'endoll de càrrega més característics en mòbils. El fet que la velocitat de càrrega sigui molt baixa és un punt de partida per a millorar-lo en successius prototips.

Paraules clau: energia solar, plaques fotovoltaiques, carregadors, sociologia, mòbils.

El ritmo de la naturaleza

The rhythm of nature

Jose Viñas Diéguez

IES David Buján, La Coruña.
jomavidi@gmail.com

ABSTRACT

The main objective of our project is to bring and sensitize people in general, and youth in particular, in environmental projects through the technology we have on our hands, our mobile phones. We work with two issues: the emergence of invasive species (*Vespa velutina*) and global warming (SpeciesCalendar or seasonal species). The Asian hornet or *Vespa velutina*, is an invasive insect that reduces the bee population. Therefore, locate and eliminate their nests as soon as possible is essential. We have developed a mobile application that allows geotag, photograph and send comments to the control center of pests from our council. This app can be replicated and used for any invasive species anywhere in the world. The SpeciesCalendar mobile app, developed in collaboration with Loreto Grammar School in Manchester, helps us geotag, set a date and photograph animals and plant species used as bio-indicators of the changing seasons. This will allow us to know the differences between latitudes and differences between the annual atmospheric conditions.

RESUMEN

El objetivo principal de nuestro proyecto es acercar y sensibilizar a la gente en general y a los jóvenes en particular, en proyectos ambientales gracias a la tecnología que tenemos a mano, es decir, los móviles. Tratamos de forma práctica dos cuestiones de actualidad: la aparición de especies invasoras (*Vespa velutina*) y el calentamiento global (SpeciesCalendar o Especies estacionales). La *Vespa velutina* o avispa asiática es un insecto invasor que reduce la población de abejas. Por tanto localizar y eliminar sus nidos cuanto antes es primordial. Nosotros hemos elaborado una aplicación de móvil que permite geolocalizar, fotografiar y enviar observaciones al centro de control de plagas de nuestro ayuntamiento. Dicha app puede ser replicada y utilizada para cualquier especie invasora en cualquier parte del mundo.

La app de móvil SpeciesCalendar, elaborada en colaboración con Loreto Grammar School de Manchester, nos ayuda a geolocalizar, poner fecha y fotografiar especies animales y vegetales utilizadas como bioindicadores del cambio de estaciones. Esto nos permitirá conocer las diferencias entre latitudes y las diferencias entre las condiciones atmosféricas anuales.



CIENCIA, INGENIERÍA Y VALORES

Energía, materiales y medio ambiente (2007 – 2015)

Energy, Materials and Environment (2007 – 2015)

Energía, Materiais e Medio Ambiente (2007 – 2015)

José Benito Vázquez Dorrío, Natalia Caparrini Marin, Carmen Perez Perez, Marta Cabeza Simo, Pedro Arias Sanchez, David Patiño Vilas, María Araújo Fernández, Enrique Granada Álvarez, Fernando Cerdeira Pérez, Higinio González Jorge, Javier Taboada Castro, Teresa Rivas Brea, Ángeles Saavedra González

ETSI DE MINAS. UNIVERSIDAD DE VIGO, Pontevedra.
bvazquez@uvigo.es

ABSTRACT

As a natural follow on to the work done since, HS Mining Engineering hold free guided visits around its new facilities. These will include fun and informative small-scale spaces for learning and popularising science, just like in an interactive or science museum but within a context of formal learning and run by student guides from HS Mining Engineering. The resources used will seek active participation from visitors (10800 visitants in these nine years) using customised, real-world, hands-on activities with representative photos, videos, and short, clear texts. The activities carry out at University of Vigo during Science Week will be aimed principally at high school and baccalaureate students, and contain items related directly to the facilities and research at the centre (in essence: energy, new materials and the environment).

RESUMEN

Como continuación natural del trabajo llevado a cabo desde el año 2007 se monta una visita guiada gratuita por las dependencias de la ETSI de Minas en la cual se disponen pequeños espacios de aprendizaje/divulgación lúdicos e informales en una clonación-replicación de lo que es el modelo convencional de un museo interactivo o museo científico pero en este caso en un contexto de aprendizaje formal y atendido por alumnos/as-guías de la propia ETSI de Minas. Los recursos a emplear buscan la participación activa del público asistente (unos 10800 visitantes en estos nueve años) mediante actividades manipulativas reales apoyadas por medios audiovisuales diseñados a medida, con fotografías representativas, vídeos y textos claros, sencillos y de breve lectura. Las actividades desarrolladas en la Universidad de Vigo durante la Semana de la Ciencia están dirigidas fundamentalmente a estudiantes de 4º de la ESO y bachillerato, con unos contenidos relacionados de forma directa con sus instalaciones y su investigación (asociada en esencia con la energía, los nuevos materiales y el medio ambiente).

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Como continuación natural do traballo levado a cabo na desde 2007 montarase unha visita guiada polas novas dependencias da ETSE de Minas na cal disporanse pequenos espazos de aprendizaxe/divulgación lúdicos e informais nunha clonación-replicación do que é o modelo convencional dun museo interactivo ou museo científico pero neste caso nun contexto de aprendizaxe formal e atendido por alumnos/as-guías da propia ETSE de Minas. Os recursos a empregar buscarán a participación activa do público asistente (uns 10800 visitantes neste nove últimos anos) mediante actividades manipulativas reais apoiadas por medios audiovisuais deseñados a medida, con fotografías representativas, vídeos e textos claros, sinxelos e de breve lectura. As actividades desenroladas na Universidade de Vigo durante a Semana da Ciencia están dirixidas fundamentalmente a estudantes de 4º da ESO e bacharelato, cuns contidos relacionados de forma directa coas súas instalacións e a súa investigación (asociada en esencia coa enerxía, os novos materiais e o medio ambiente).

Minerales y responsabilidad social

Minerals and social responsibility

Minerals i responsabilitat social

Pura Alfonso Abella, Joaquim Sanz Balagué, Nor Sidki Rius

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

ABSTRACT

The Museum of Geology Valentí Masachs bring the knowledge of the mineral resources to audiences of all ages. It is based on the conviction that if since we begin discovering the world we are taught that our daily turns in most products that come from the minerals, and therefore from the Earth, we will be aware of the need that we have of the minerals. On the other hand, in the museum exists a "room of reflection" where some of the major problems caused by the exploitation of minerals are exposed. Likewise, it is shown as the same metal can be used for purposes which cause negative effects to society but others who represent a great benefit. Therefore, from the exhibition in the museum, attendees can conclude that if we want continue in a welfare world and demand equality between societies, we will require a well done mining and reach a balance with nature.

The museum is visited by large number of schools, both primary and secondary, also by university students and the general public. For children, from the museum we propose different activities and we have the support of a dossier. Each activity has attached several questions that different students who visit us must answer.

RESUMEN

El Museo de Geología Valentí Masachs es un medio para acercar los recursos minerales a público de todas las edades. Si desde que empezamos a descubrir el mundo se nos enseña que la mayoría de productos de nuestro día a día provienen del mundo mineral y, por lo tanto de la Tierra, seremos consciente de la necesidad que tenemos de los minerales. Por otro lado existe en el museo una "sala de reflexión" en la se muestran algunos de los problemas importantes que ocasiona la explotación de minerales y como un mismo metal obtenido puede ser utilizado para fines que causan malestar en la sociedad y para otros que representan un gran beneficio. Por lo tanto, de lo expuesto en el museo se deduce que si queremos continuar un mundo con bienestar y reivindicar la igualdad entre sociedades tendremos que exigir una minería bien hecha y llegar a un equilibrio con la naturaleza.

El museo es visitado por gran número de colegios, de enseñanza primaria y secundaria, así como por estudiantes universitarios y público en general. Para los niños, desde el museo proponemos distintas actividades y contamos con el apoyo de un dossier que facilita seguir el recorrido del museo.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El Museu de Geologia Valentí Masachs és un mitjà per apropar els recursos minerals a públic de totes les edats. Si des que vam començar a descobrir el món se'ns ensenya que la majoria de productes del nostre dia a dia provenen del món mineral i, per tant de la Terra, serem conscients de la necessitat que tenim dels minerals. D'altra banda hi ha al museu una "sala de reflexió" a la què es mostren alguns dels problemes importants que ocasiona l'explotació de minerals i com un mateix metall obtingut pot ser utilitzat per a fins que causen malestar a la societat i per a altres que representen un gran benefici. Per tant, del que s'ha exposat al museu es dedueix que si volem continuar un món amb benestar i reivindicar la igualtat entre societats haurem d'exigir una mineria ben feta i arribar a un equilibri amb la natura.

El museu és visitat per gran nombre de col·legis, d'ensenyament primari i secundari, així com per estudiants universitaris i públic en general. Per als nens, des del museu proposem diferents activitats i comptem amb el suport d'un dossier que facilita seguir el recorregut del museu.

Polideportivos adaptados: diseño y creación de un sistema para evitar confusiones con las líneas en la práctica de un deporte en un pabellón y facilitar su uso en personas con discapacidades sensoriales

Adapted sports centres: design and creation of a system to avoid confusion with lines in practice of a sport in a hall and facilitate use in people with disabilities sensory

Poliesportius adaptats: disseny i creació d'un sistema per evitar confusions amb les línies en la practica d'un esport en un pavelló i facilitar el seu ús a persones amb discapacitats sensorials

Ivan Nadal Latorre, Mireia Calduch Garcia

INS Aiguaviva, Barcelona.
inadal@insaiguaviva.org

ABSTRACT

Numerous lines on a sports hall can generate confusion. From this statement, we have tried to assess this fact conducting interviews with various heads of pavilions in Mollet and ONCE, in Barcelona. Subsequently, from the information collected, it has been designed and proposed some improvements in these areas, focusing on scoping and specific areas (areas, for example) thinking of those newly built, facing people with sensory disabilities to play sport more easily.

Keywords: adapted sports, sports facilities, sensory disabilities, technology.

RESUMEN

Las numerosas líneas que hay en un pabellón deportivo pueden generar confusión. A partir de esta afirmación, se ha querido valorar este hecho con la realización de entrevistas con diferentes responsables de pavellones de Mollet y de la ONCE, en Barcelona. Posteriormente, a partir de la información recogida, se ha diseñado y propuesto unas mejoras en estos recintos, centradas en la delimitación del campo y de zonas específicas (las áreas, por ejemplo) pensando en aquellos de nueva construcción, de cara a que las personas con discapacidades sensoriales puedan practicar deporte de manera más fácil. Palabras clave: deporte adaptado, instalaciones deportivas, discapacidad sensorial, tecnología.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Les nombroses línies que hi ha en un pavelló esportiu poden generar confusió. A partir d'aquesta afirmació, s'ha volgut valorar aquest fet amb la realització d'entrevistes amb diferents responsables de pavellons de Mollet i de l'ONCE, a Barcelona. Posteriorment, a partir de la informació recollida, s'ha dissenyat i proposat unes millores en aquests recintes, centrades en la delimitació del camp i de zones específiques (les àrees, per exemple) tot pensant en aquells de nova construcció, de cara a que les persones amb discapacitats sensorials puguin practicar esport de manera més fàcil.

Paraules clau: esport adaptat, instal·lacions esportives, discapacitat sensorial, tecnologia.

Robot lazarillo

Guide robot

Francisco Rivera Gonzalez, Hanna Gabarron Kalito, Cesar De Alfredo Marfil, David Mestanza Rubia

IES KURSAAL, Cádiz.
kursaal@gmail.com

ABSTRACT

Guide Robot created from Legos kit, which serves as a guide blind people in their daily lives. Thus it has three sensors (distance, touch and color) that help us identify that the user is operating and follows our guide robot (color sensor) by a red band, identify the way with minor obstacle within 2.5 meters (distance sensor) and corroborated with a contact sensor if there are obstacles at ground level or mobile. All user instructions are given via sound, combining high and low, easy to distinguish sounds and the Morse code to tell the user when to turn left or right. In this project you could incorporate a GPS guidance system as a possible extension thereof. With all this, we want to show that technology can help all people can have their daily lives much easier, whatever your needs.

RESUMEN

Robot Lazarillo creado a partir del kit de Legos, que sirve de guía a personas invidentes en su día a día. Para ello posee tres sensores (distancia, contacto y color) que nos ayudan a identificar que el usuario está operativo y sigue a nuestro lazarillo (sensor de color) por medio de una banda de color rojo, identificamos el camino con menor obstáculo a menos de 2,5 metros (sensor de distancia) y lo corroboramos con un sensor de contacto por si hay obstáculos a ras de suelo o móviles. Todas las instrucciones para el usuario se dan vía sonora, combinando sonidos agudos y graves, fáciles de distinguir, así como el código Morse para indicar al usuario cuando debe girar a la izquierda o a la derecha. A este proyecto se le podría incorporar un sistema de guiado GPS como posible ampliación del mismo. Con todo esto, queremos hacer ver que la tecnología puede ayudar a que todas las personas puedan tener su día a día mucho más fácil, independientemente de sus necesidades.

Una nueva visión del violín: análisis como instrumento de música inclusivo y diseño de una maqueta de violín para personas con discapacidades visuales

A new vision of violin: analysis as tool of inclusive music and design of a model of violin for visually impaired persons

Una nova visió del violí: anàlisi com a instrument de música inclusiu i disseny d'una maqueta de violí per a persones amb discapacitats visuals

Ivan Nadal Latorre, Nuria Chies, Martina Rossini

IES Thalassa, Barcelona.
ivan.nadal@insthalassa.cat

ABSTRACT

A member of the group plays the violin for several years. This doing has helped us understand the importance of music as a social integrator. The question then is to what extent it can help people with disabilities in social intengrar in our society. Our project therefore attempts to assess this. Building a model of violin for the blind, along with the opinion given by the ONCE, we consider it a good tool and will fulfill the objectives. Keywords: music, diversity, inclusiveness, blindness, violin, technology.

RESUMEN

Una componente del grupo toca el violín desde hace unos años. Este haciendo nos ha ayudado a entender la importancia de la música como integradora social. La pregunta es, entonces, ¿hasta qué punto ésta puede ayudar a las personas con discapacidad sociales en intengrar en nuestra sociedad. Nuestro proyecto, pues, intenta valorar este hecho. La construcción de una maqueta de violín para personas ciegas, junto con la opinión dada por la ONCE, consideramos que es una buena herramienta y que cumplirá los objetivos marcados. Palabras clave: música, diversidad, inclusividad, ceguera, violín, tecnología.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Una component del grup toca el violí des de fa uns anys. Aquest fent ens ha ajudat a entendre la importància de la música com a integradora social. La pregunta és, llavors, fins a quin punt aquesta pot ajudar a les persones amb discapacitat socials a intengrar-se en la nostra societat. El nostre projecte, doncs, intenta valorar aquest fet. La construcció d'una maqueta de violí per persones cegues, juntament amb l'opinió donada per l'ONCE, considerem que és una bona eina i que complirà els objectius marcats. Paraules clau: música, diversitat, inclusivitat, ceguera, violí, tecnologia.



BIOMEDICINA Y SALUD

Investigando las bebidas energéticas

Researching energy drinks

Miguel Hernández Portillo

I.E.S. Victoria Kent, Málaga.
migherpor@gmail.com

ABSTRACT

Energy drinks are consumed by students and they feel that “the heart beats more quickly or they are on edge”. In some countries consumption is prohibited and not in others. Papers on the effect of this kind of drinks on blood pressure and heart rate is large and the results point to a significant increase of these magnitudes. But, does an increase of these magnitudes really occur? To test whether ingestion of a well-known energy drink produces the effects described, we have conducted a research study with students from our secondary school. Participants have been volunteer students that expressed written consent. The measuring apparatus has been a digital tensiometer and measurements have been performed at basal conditions. Data are shown in boxplots and its distribution has been checked to be approximately normal. A paired-sample Student`s t test has been performed to study of differences in data pairs for men and women. We conclude that we do not have sufficient evidences to reject the null hypothesis.

RESUMEN

Las bebidas energéticas son consumidas por los estudiantes, y sienten que "el corazón les late más rápidamente o se ponen como una moto". En algunos países está prohibido el consumo y no en otros. La literatura sobre el efecto de este tipo de bebidas en la presión arterial y la frecuencia cardíaca es grande y los resultados apuntan a un aumento significativo de estas magnitudes. Pero, ¿en realidad se produce un aumento de estas magnitudes? Para comprobar si la ingestión de una conocida bebida energética produce los efectos descritos, hemos llevado a cabo una investigación con estudiantes de nuestro instituto. Los participantes han sido estudiantes voluntarios que expresaron su consentimiento por escrito. El aparato de medición ha sido un tensiómetro digital y las mediciones se han realizado en condiciones basales. Los datos se muestran en gráficos de caja y se ha comprobado que su distribución es aproximadamente normal. Se ha realizado un contraste de t de Student de datos apareados para estudiar las diferencias en los pares de datos para los hombres y las mujeres. Llegamos a la conclusión de que no tenemos evidencias suficientes para rechazar la hipótesis nula.

Colitis ulcerosa. ¿Causa dolor?

Ulcerative colitis. Does it causes pain?

Colitis ulcerosa. Provoca dolor?

Jordi Falguera Garcia

Intitut Castellbisbal, Barcelona.
jordifalguera98@gmail.com

ABSTRACT

Do you know what ulcerative colitis is? A year ago, I either. This mysterious disease that affects one out of 1.500 people has been the main theme in my treball de recerca (Work done between first and second of batxillerat). As doing a work about a disease was too difficult and large, I decide to concentrate in the pain that this disease can cause. To see the different effects of pain I kept two guides: Human guide, doing an interview to a colitis ulcerative patient and an experimental guide thanks to Argó program from the Universitat Autònoma de Barcelona, with which I could see how pain affects mice and how we can quantify the pain.

RESUMEN

¿Sabes que es la colitis ulcerosa? Un año atrás yo tampoco sabía que era. Esta misteriosa enfermedad que afecta a una de cada 1.500 personas ha sido el eje central de mi treball de recerca (trabajo elaborado entre primero y segundo de bachillerato de manera obligatoria). Como cualquier enfermedad es casi imposible hacer un estudio exhaustivo sobre ésta, es por eso que decidí centrarme en el dolor que la enfermedad provoca. Para ver los diferentes efectos del dolor seguí dos guías: la guía humana, entrevistando a un paciente con colitis ulcerosa, i la guía experimental, gracias al programa Argó de la Universidad Autónoma de Barcelona con el cual pude ver como el dolor afecta a ratones i como lo podemos cuantificar.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Saps que és la colitis ulcerosa? Jo tot just fa un any tampoc. Aquesta misteriosa malaltia que afecta a una de cada 1.500 persones ha sigut l'eix central al llarg del meu treball de recerca (Treball elaborat entre primer i segon de batxillerat de manera obligatòria). Com qualsevol malaltia és gairebé impossible fer un estudi exhaustiu sobre aquesta, per això em vaig decantar pel dolor que aquesta provoca. Per veure els diferents efectes del dolor, vaig seguir dues guies: la guia humana, entrevistant a un pacient amb colitis ulcerosa i la guia experimental gràcies al programa Argó de la Universitat Autònoma de Barcelona amb la qual vaig poder veure com el dolor afecta a ratolins i com els el podem quantificar.

Diseño de una réplica del arco aórtico humano con un polímero para la experimentación in vitro

Design of a polymeric replica of the human aortic arch for in vitro experimentation

Disseny d'una replica de l'arc aortic humà per a l'experimentació in vitro

Maite Molins Colomer

Escola Vedruna Gràcia, Barcelona.
molins.maite@gmail.com

ABSTRACT

The aorta is the most important artery in the human body. Aortic aneurysms are the aorta's main disease, which affects 2-7% of men over 65 years. Current treatments for aneurysms are open surgery and endovascular repair. Nonetheless the last one is not available for aneurysms in the ascending aorta. The goal of this project is manufacturing an in vitro replica of the ascending aorta which could be used as an alternative treatment for aneurysms. It should possess physiological biomechanical characteristics and should be tailored to each patient. Therefore, this work has focused on building a biocompatible, biodegradable, flexible and porous scaffold where vascular cells could grow in a physiological configuration. In this project, I designed a procedure to shape a biomaterial (polycaprolactone, PCL) to build the aorta replicas combining 3D printing technologies and the salt leaching method to ensure pores homogeneity. To accomplish successful replicas, I found which solvents could remove the mold shaping the scaffold without affecting the polymer integrity. The last set of experiments verified that human dermal fibroblasts adhered functionally to the manufactured scaffolds.

RESUMEN

La arteria aorta es el principal vaso sanguíneo del cuerpo humano. La principal enfermedad relacionada con este vaso son los aneurismas, que afectan entre el 2 y el 7% de los hombres mayores de 65 años. Los tratamientos actuales para los aneurismas son la cirugía abierta y la reparación endovascular, aunque solo el primero puede ser utilizado en el cayado aórtico. El objetivo de este proyecto es fabricar una réplica in vitro del cayado aórtico humano que pudiera utilizarse como un tratamiento alternativo para los aneurismas. Este dispositivo tendría que tener unas características lo más parecidas posible a las de las arterias reales y tendría que poder adaptarse a cualquier paciente. Por lo tanto, este trabajo se ha centrado en construir una estructura biocompatible, biodegradable, flexible y porosa donde las células vasculares pudieran crecer con una conformación apropiada. Además, en este proyecto, diseñé un procedimiento para modelar un biomaterial (polycaprolactona, PCL) para construir las réplicas del cayado aórtico utilizando tecnologías de impresión 3D y el método de "Salt leaching" para asegurar una red de poros homogéneas.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'artèria aorta és el principal vas sanguini del nostre cos. La principal malaltia associada amb aquest vas són els aneurismes, que afecten entre el 2 i el 7% dels homes majors de 65 anys. Els tractaments actuals pels aneurismes són la cirurgia oberta i la reparació endovascular, tot i que el segon només es pot practicar a l'aorta descendent. L'objectiu d'aquest projecte és fabricar una rèplica in vitro de l'arc aòrtic humà que es pogués utilitzar com un tractament alternatiu pels aneurismes. Aquest dispositiu hauria de tenir unes característiques el més semblants possibles a les de les artèries reals, i hauria de poder adaptar-se a qualsevol pacient. Per tant, aquest treball s'ha centrat en construir una estructura biocompatible, biodegradable, flexible i porosa on les cèl·lules vasculars poguessin créixer amb una conformació adequada. A més, en aquest projecte, vaig dissenyar un procediment per a modelar un biomaterial (policaprolactona, PCL) per a construir les rèpliques de l'arc aòrtic utilitzant tecnologies d'impressió 3D i el mètode de "Salt leaching" per a assegurar que l'estructura tingués la porositat adequada.

Trastornos alimenticios

Eating disorders

Jesús García Moreno, María Del Carmen Linares Vázquez, Alicia Martínez Bayón

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
jesuliazor@gmail.com

ABSTRACT

We are two students at Europa International School, located in Seville. Our names are Alicia and Carmen and we are in the third year of secondary education. We have chosen this topic because it is a very common issue in today's society, and an increasing problem among teenagers. Furthermore, it is a topic related to health, but also to the feminine beauty ideal, something that we all strive to achieve nowadays, which may be harmful to our health. This project has let us realize the importance of adequate nutrition. In addition, we have been able to know in depth disorders with which we were familiar, like anorexia and bulimia, as well as others unknown to us.

RESUMEN

Somos dos alumnas del colegio internacional europa situado en Sevilla. Nos llamamos Alicia y Carmen y estudiamos tercero de secundaria. Hemos elegido este tema porque es algo que a día de hoy está muy presente en nuestra sociedad y cada vez más a nuestra edad. Además es un tema relacionado con la salud pero también con el modelo de belleza, algo que actualmente intentamos alcanzar todas, lo que puede ser dañino. Este proyecto nos ha hecho darnos cuenta de la importancia de tener una buena alimentación. Hemos podido conocer más a fondo trastornos como la anorexia y bulimia que eran los que más nos sonaban y otros de los cuales no sabíamos de su existencia.

La obesidad

The obesity

Jesús García Moreno, Candela Muñoz Tavares

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
jesuliazor@gmail.com

ABSTRACT

Hello.

My name is Candela Muñoz and I am student of Europe International School.

I have done a proyect which deals with obesity and its associated diseases, this is a proyect of popular science that is aimed at an audience of students of fifteen year old or higher. The aim of this research is to increase awareness in society so they can realize the seriousness obesity is acquiring because it has reached epidemic proportions and each year about 2.8 million people suffer this illness. Also another thing to note is childhood obesity and the great social exclusion that is suffering (like adult obesity, although this is less) .After reading several articles, I found a study that says that by 2030, three of four Europeans will be overweight and in Spain will be similar, with 70 % of people with overweight and 30% obese.

RESUMEN

Buenas tardes. Me llamo Candela Muñoz y soy alumna del Colegio Internacional Europa. He hecho un trabajo que trata sobre la obesidad y sus enfermedades asociadas, este es un trabajo de divulgación científica que va dirigido a un público de estudiantes der tercero de la eso o superior. El objetivo de este proyecto de investigación es sensibilizarle a la sociedad lo que es la obesidad y plasmar la gravedad que esta adquiriendo hoy en día esta enfermedad, ya que ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial y cada año mueren alrededor de 2,8 millones de personas como mínimo. Anteriormente se consideraba un problema en países de altos ingresos, pero ahora, como bien he dicho antes, es un problema que abarca a todos los países y continentes. También otro dato a destacar es la obesidad infantil y la gran exclusión social que está padeciendo (al igual que la obesidad adulta, aunque esta sea menor). Tras leer varios artículos, encontré un estudio que afirma que para el 2030, tres de cada cuatro europeos tendrán sobrepeso y en España será similar, con un 70% de personas con sobrepeso y un 30% con obesidad.

El dolor

The pain

Jesús García Moreno, Carmen Martínez Vázquez

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
jesuliazor@gmail.com

ABSTRACT

Good afternoon, my name is Carmen Martínez Vázquez and I'm a 3d of E.S.O. student from Europe International School. I have made a scientific divulgation work entitled "The Pain". The main objective of my work is make people get to know the physiologic mechanism which produce pain, such as the diagnostic methods and the different techniques we actually have to treat it. This work is fundamentally directed to people over 15 years which suffer or on a certain moment may suffer pain. Pain is the most frequent disease symptom and everyone can suffer it. I hope it's of interest for you.

RESUMEN

Buenas tardes, me llamo Carmen Martínez Vázquez y soy estudiante de 3º de la E.S.O. del Colegio Internacional Europa. He realizado un trabajo de divulgación científica que se titula "El Dolor". El objetivo principal de mi trabajo es dar a conocer los mecanismos fisiológicos que producen el dolor, así como los métodos mediante los cuales se realiza su diagnóstico y las diferentes técnicas de las cuales disponemos para tratarlo. Este trabajo va dirigido fundamentalmente a personas mayores de 15 años que sufren o pueden sufrir dolor. El dolor es el síntoma más frecuente y todas las personas tendremos dolor en algún momento de nuestras vidas. Espero que sea de vuestro interés.

La esterilidad

Sterility

Jesús García Moreno, Paula Sánchez Losada

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
jesuliazor@gmail.com

ABSTRACT

Hello. In this work I speak on a type of case, disease, which the persons suffer when they cannot have children, speak about the sterility. Specific also on the treatment that they use, the effects of the treatments, the because of the sterility, which specifically it means: State that it prevents from fertilizing in case of the macho or from conceiving in case of the female. In this work also I include an interview for which I do interesting enough questions and obtain answers that also it are, and think that they are questions that announce more of the sterility and there gives the point of view of opinion of a doctor what is interesting enough at the moment of knowing more this type of disease for calling it somehow since there are pairs who live perfectly overcoming this type of difficulties. In the work also I add that the sterility has an age and is more normal in women than in men though there are many men's cases, that is to say, it is more common than a woman be sterile from certain age where his menstrual phase is more advanced and it is in the habit of being when the phase of puberty happens when it realizes this problem. And lately there are more cases since the people in this time are in the habit of having the children later. Also I add that you cause more frequent of the sterility they are the tobacco, excessive consumption of alcohol and others ... I Hope and think that I have given a suitable and interesting information including the interview

RESUMEN

Buenas. En este trabajo hablo sobre un tipo de caso, enfermedad, que padecen las personas cuando no pueden tener hijos, hablo de la esterilidad. Específico también sobre el tratamiento que utilizan, los efectos de los tratamientos, el porqué de la esterilidad, que específicamente significa: Estado que impide fecundar en el caso del macho o concebir en el caso de la hembra. En este trabajo también incluyo una entrevista por la que hago preguntas bastantes interesantes y obtengo respuestas que también lo son, y creo que son preguntas que dan a conocer más de la esterilidad y da el punto de vista de opinión de un médico lo que es bastante interesante a la hora de conocer más este tipo de enfermedad por llamarlo de alguna manera ya que hay parejas que viven perfectamente superando este tipo de dificultades. En el trabajo también añado que la esterilidad tiene una edad y es más normal en mujeres que en hombres aunque hay muchos casos de hombres, es decir, es más común que una mujer sea estéril a partir de cierta edad donde su fase menstrual es más avanzado y suele ser cuando pasa la fase de pubertad cuando se da cuenta de este problema. Y últimamente hay más casos ya que la gente en este tiempo suele tener los hijos más tarde. También añado que la causas más frecuentes de la esterilidad son el tabaco, consumo excesivo de alcohol y otros... Espero y creo que he dado una información adecuada e interesante incluyendo la entrevista

El envejecimiento

The aging

Jesús García Moreno, Javier Rojas Montero

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
jesuliazor@gmail.com

ABSTRACT

My name is Javier Rojas Montero, I am a 3rd of secondary education student from Europa International School and I decided to do my project about aging. I have always noticed how family members and other people around me have been aging, especially, my grandparents. However, although it is a process that we always see around us, the explanation for this phenomenon is not so well-known. Because of this, I decided to do some research about the topic. Despite there is not an accurate answer about why we age, numerous theories have been elaborated, which I share in this research project. The most important one is the Telomere Theory, which could be the definitive explanation for this degenerative process. In addition, I thought it would be a good idea to research about three curiosities related to the aging process: “Why women have a longer life expectancy than men?”, “Why some animal species tend to live ages which overpass 100 years?” and “Which is the real effectiveness of the anti-aging creams?” I hope all the readers take pleasure in this project as I do researching for it.

RESUMEN

Mi nombre es Javier Rojas Montero, soy alumno de 3º de la E.S.O del Colegio Internacional Europa y he decidido realizar mi proyecto sobre el envejecimiento. Siempre he ido notando como familiares y personas de mi entorno han ido envejeciendo, siendo especialmente notable en mis abuelos. Sin embargo, aunque es un proceso que continuamente observamos a nuestro alrededor, la explicación de este fenómeno no es tan conocida. De ahí que decidiera investigar sobre el asunto. Si bien es cierto que no hay una respuesta precisa sobre el porqué envejecemos, se han ido formulando numerosas teorías al respecto, las cuales he plasmado en este trabajo, siendo la más destacada la de los telómeros, que puede que sea la respuesta definitiva a este fenómeno. Además, he querido incluir tres curiosidades relacionadas al tema que me han parecido muy interesantes: “¿Por qué las mujeres tiene una esperanza de vida mayor a los hombres”, “¿Por qué ciertos animales llegan a vivir cifras que superan los 100 años?” y “¿Cuál es la verdadera eficacia de las cremas antiarrugas?” Espero que todos los lectores disfruten de este proyecto al igual que yo lo he hecho realizándolo.

Síndrome de Guilles de la Tourette

Guilles de la Tourette's syndrome

Jesús García Moreno, Daniel Sánchez Burgos, Jaime Sanz Hahn

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
jesuliazor@gmail.com

ABSTRACT

Hello we are Daniel and Jaime, we are now 14 years old and we are also students of the third grade of secondary education of the Europa Internacional School and we also, in this project we will talk about the syndrome of Gilles de la Tourette, also known as "tics", motor and vocal, carrying people to make rapid and repetitive movements or sounds that can not be controlled by them.

This project is for any audience, because our objective is that all may know its causes, symptoms, heredity, and other main points that describe this disease and are include in our work. This syndrome is now quite common and each time it is diagnosed more people at diferent ages.

We have chosen this disease because it is very common in the world and very few people know about it, so we felt a great idea to research about it and publicize their different characteristics.

RESUMEN

Hola somos Daniel y Jaime, dos niños de 14 años y alumnos de 3º de la ESO del Colegio Internacional Europa y formamos parte de un grupo de investigación y en este proyecto vamos a hablar sobre el Síndrome de Gilles de la Tourette, también conocido como "tics", motores y vocales, que llevan a las personas que lo padecen a realizar movimientos o sonidos rápidos y repetitivos que no pueden controlar.

Este proyecto va dirigido a cualquier público, ya que nuestra finalidad es que todos puedan conocer sus causas, sus síntomas, el factor hereditario, y otros puntos que describen esta enfermedad. Este síndrome en la actualidad es bastante común y cada vez es diagnosticado a un mayor número de personas en diferentes edades.

Hemos elegido esta enfermedad debido a que es un caso común en todo el mundo y muy pocas personas saben sobre ello, por lo que nos ha parecido una gran idea investigar sobre ello y dar a conocer sus distintas características.

Esclerosis lateral amiotrófica

Amyotrophic lateral sclerosis

Jesús García Moreno, Paula Martín Buitrago

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
jesuliazor@gmail.com

ABSTRACT

Hello,

My name is Paula Martín and i'm student in the Europe International School. My research deals with amyotrophic lateral sclerosis, known as ALS, and is aimed at an audience of all ages from 14 years old . This is a neurodegenerative disease that affects nerve cells in the brain and the locomotor system. I saw a campaign on social networks in which famous people poured on their heads an iced bucket as an act of solidarity with those affected by ALS. I chose this topic because I think this condition is becoming more common and is still very little known in society, so the aim of my project is that whoever reads it can understand that there are people who live differently because of different diseases and that they feel more solidarity with them.

RESUMEN

Hola, Me llamo Paula Martín y soy alumna de 3 de eso en el Colegio Internacional Europa. Mi trabajo de investigación trata sobre la Esclerosis Lateral Amiotrófica, conocida como la ELA, y está destinado a un publico de todas las edades desde los 14 años. Esta es una enfermedad neurodegenerativa que afecta a las células nerviosas del cerebro y al aparato locomotor. Me llamó mucho la atención una campaña que vi en las redes sociales en la que personajes famosos se echaban un cubo de agua helada en la cabeza como acto de solidaridad con los afectados por una grave enfermedad, la ELA. Así que he elegido este tema porque creo este padecimiento es cada vez más común y sigue siendo muy poco es conocido en la sociedad y el fin de mi trabajo es que quien lo lea pueda comprender que hay personas que viven de forma diferente debido a distintas enfermedades y se sientan más solidarias con ellas.

La genética

The genetic

Jesús García Moreno, Irene Mena Ballesteros

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
jesuliazor@gmail.com

ABSTRACT

Hello, I'm Irene Mena Ballesteros, student from Europa International School in Seville, and my project is about genetics: biology study area that tries to understand and explain how heredity is transmitted from generation to generation. I have chosen this topic because genetics are very important, as they are used for everything related to life and even nowadays, through them, cures for illnesses are researched, since they are a crucial aspect of medicine. In addition, genetic material is what defines us, that is, it is what makes us different from each other. A very interesting part of this science is the different functions that genes carry out and, in fact, here we can find information about a particular one: the redhead gene, which I've selected because I thought it was a good idea to improve my knowledge on this, as I'm red-haired. We will also find out the basic concepts that this branch of science includes, how the heredity process is completed, the first studies that were done about it and some unusual cases of changes in the genetic material that, as a consequence, cause differences in the organisms that suffer them. Genetics are the future!

RESUMEN

Buenas, soy Irene Mena Ballesteros, alumna del Colegio Internacional Europa de Sevilla, y mi trabajo trata sobre la genética: área del estudio de la biología que busca comprender y explicar cómo se transmite la herencia biológica de generación en generación. He escogido este tema porque la genética es muy importante, ya que sirve para todo lo relacionado con la vida e incluso hoy en día a través de ella se buscan curas para enfermedades, pues es una faceta crucial de la medicina. Además, el material genético es el que nos define, es decir, es lo que nos hace diferentes los unos de los otros. Un aspecto muy interesante es el de las distintas funciones que desempeñan los genes y, de hecho, aquí podemos encontrar información sobre uno en particular: el gen pelirrojo, que lo he elegido porque me ha parecido una buena idea ampliar mis conocimientos sobre él, ya que soy pelirroja. También conoceremos los conceptos básicos que incluye esta rama, cómo se lleva a cabo el proceso hereditario, los primeros estudios que se realizaron sobre ella y algunos casos inusuales de cambios en el material genético que como consecuencia causan diferencias en los organismos que los padecen. ¡La genética es el futuro!

Solidarios hasta la médula

Solidary to the bone marrow

Manuela Callejas Delgado

COLEGIO SALESIANO SAN JUAN BOSCO, Cádiz.
callejasdelgado78@yahoo.es

ABSTRACT

Do you believe that Science is solidary? Do you think that scientists save lives? Then, are scientists superheroes? Would you like to become a superhero scientists?

To start this Project these were the four questions I asked a group of 13 students between the ages of 13 and 16. I received an unanimous response which was YES and that is how the project SOLIDARY TO THE BONE MARROW began.

One of the objectives I have as a Science teacher is that my students understand that the scientific knowledge and research must be aimed to provide social inclusion and build solidary with society, along with all its social problems.

These are the reasons why this project was created. With the final task to inform and create an awareness campaign about the importance of bone marrow donation in the treatment of patients suffering from LEUKEMIA.

Students have researched about several topics, to expand their knowledge on this matter: what is leukemia, what causes this disease and what is the relationship that links the bone marrow and the immune system? They have also looked up several non-profit organization and the impact of volunteering to help this cause and improve the quality life of the patients and their families. Their work and research give hope to patients and their families that one day there will be a cure.

SOLIDARY TO THE BONE MARROW, this project means learning but it also defines service to the community.

RESUMEN

“¿Creéis que la ciencia es solidaria?, ¿Los científicos salvan vidas? ¿Entonces los científicos son súper héroes? ¿Queréis ser súper héroes científicos?”

Estas fueron las cuatro preguntas que realicé a un grupo de 13 alumnos con edades comprendidas entre los 13 y 16 años para comenzar este proyecto. La respuesta unánime a cada pregunta fue: ¡SÍ!. Así empezó el proyecto SOLIDARIOS HASTA LA MÉDULA.

Uno de los objetivos que me planteo como profesora de ciencias es que los alumnos entiendan que el saber científico y la investigación han de tener como una de sus intenciones primordiales el propiciar la integración social y la solidaridad con la sociedad que les rodea y los problemas que a ella conciernen.

Por eso nace este proyecto, cuyo producto final no puede ser otro que una campaña de información y concienciación a la ciudadanía sobre la importancia de la donación de médula ósea para el tratamiento de enfermos de LEUCEMIA. Para ello, han tenido que investigar sobre varios temas: qué es y por qué se produce la leucemia, la relación con la médula ósea y el sistema inmunológico, así como informarse sobre fundaciones y voluntariados altruistas que contribuyen con su investigación y su trabajo a mejorar la calidad de vida tanto de pacientes como de familiares. SOLIDARIOS HASTA LA MÉDULA es pues, aprendizaje pero también servicio a la comunidad.

La amenaza de los virus del deshielo

The threat of the ice melting virus

Pilar García Enríquez, Julia Contreras Fernández, Ana María Torres Moreno, María Navascués Mexía, Ana Méndez Maguilla

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
tut.pilargarcia@europaschool.org

ABSTRACT

Have you ever thought about what might have been frozen in the ice of Antarctica? Certainly you never imagined that deadly viruses from prehistory were trapped in the frozen continent. Viruses that could revive over the years, never studied since now... Viruses that don't have a cure yet. Get deep into the History of these viruses, learn how they started in prehistoric times and how they ended up trapped in the ice. Gradually they have evolved. Study the qualities they have to stay alive, the lakes where they hide, the symptoms they cause and the deaths they have caused. Thanks to new technology we can analyze them quite easily, to the point that researchers have concluded that these viruses could cause a global epidemic. There is still no guaranteed theory. Since we are only students aspiring scientists curiosity makes us want to know more, for this reason we have gone to a virus specialist we interviewed. So after a long research we believe we are able to solve the big question: "Could climate change melt deadly frozen virus of millions of years ago?"

RESUMEN

¿Nunca pensaste qué podría haber congelado entre los hielos de la Antártida? Seguro que jamás imaginaste que virus mortales de la prehistoria estaban atrapados en el continente helado. Virus que podrían revivir a lo largo de los años, virus nunca vistos, nunca estudiados, virus que por ahora... No tienen cura. Adéntrate en la historia de estos virus, aprende cómo comenzaron en la prehistoria y cómo llegaron a terminar atrapados en el hielo. Poco a poco han ido evolucionando. Estudia las cualidades que poseen para poder seguir vivos, los lagos en los que se esconden, los síntomas que causan y las muertes que han provocado. Gracias a las nuevas tecnologías hemos podido analizarlos con cierta facilidad, hasta el punto de que investigadores están llegando a la conclusión de que estos virus podrían causar una epidemia mundial. Todavía no hay ninguna teoría asegurada. Ya que nosotros sólo somos estudiantes aspirantes a científicos la curiosidad nos lleva a querer saber más, por esta razón hemos acudido a un especialista en virus al que hemos entrevistado. Así que tras una larga investigación creemos poder ser capaces de resolver la gran pregunta: "¿Podría el cambio climático descongelar..."

Microbiología y salud: análisis de la diversidad microbiológica presente en el ser humano y efectos de algunas sustancias de higiene personal como biocidas

Microbiology and health: analysis of this microbial diversity in humans and effects of some substances as biocides in personal hygiene

Microbiologia i salut: anàlisi de la diversitat microbiològica present en l'èsser humà i efectes d'algunes substàncies d'higiene personal com a biocides

Ivan Nadal Latorre, Laura Jordi, Judith Torras

INS Carles Vallbona, Barcelona.
ivan.nadal@iescarlesvallbona.cat

ABSTRACT

We have done an academical research about the developmen of the bacteria. The diversity of this type of biota is very important for the human race. Focusing on this idea, we've analized different areas of the human body in order to obtain biodiversity results, mainly focused on bacteria and fungus. We also did a search in order to watch the growth of these microorganisms in a superficial way. On the other hand, we did a research to check the efectiveness of the hygienic products on these areas: soaps, thoothpastes and deodorants, where we have found that they decrease the microbiota but they don't completely delete it. Talking about the dermal injuries, we've dona a study about the effects of the hydroxen peroxide as a care tool and we've also found that their functions provide a good result in infections. Finally, we've done a sociologic research where we've found out that people who don't have their hygienic habits sure, so, they aren't sure about the goal of every product. However, it is clear that the majority of people uses hydroxen peroxide to heal wounds or injuries.

Keywords: microbiology, dermis, bacteria, microbiota, fungus, dental plaque, bacterian growing.

RESUMEN

Se ha realizado un estudio sobre el desarrollo bacteriano dérmico. La diversidad de este tipo de biota es muy importante en el ser humano. A partir de esta idea, se han analizado zonas del cuerpo humano por tal de obtener resultados de biodiversidad en bacterias y hongos. También se ha realizado un estudio para ver a nivel de superficie el crecimiento de estos microorganismos. Finalmente, se ha hecho un estudio para comprobar la eficacia de los productos higiénicos de las zonas estudiadas: jabones, pastas de dientes y desodorantes, donde hemos encontrado que disminuyen la microbiota pero no la eliminan del todo.

Por lo que respeta la cura de heridas dérmicas, se ha realizado un estudio sobre los efectos del H₂O₂ como herramienta de curación y se ha observado que sus funciones proporcionan un buen resultado para las infecciones. Finalmente, se ha realizado un estudio sociológico donde se ha observado que las personas no tienen claro los hábitos de higiene según el tipo de producto que utilizan, así como, de la finalidad de cada uno y del uso del H₂O₂ en heridas.

Palabras clave: microbiología, dermis, hongos, dentrífico, cultivo bacteriano, pastilla reveladora, placa reveladora.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

S'ha realitzat un estudi sobre el desenvolupament bacterià dèrmic. La diversitat d'aquest tipus de biota és important en el ésser humà. A partir d'aquesta idea, s'han analitzat diferents zones del cos humà per tal d'obtenir resultats de biodiversitat, bàsicament centrats en bacteris i fongs. També s'ha realitzat un estudi per veure a nivell de superfície el creixement d'aquests microorganismes. D'altra banda, s'ha fet un estudi per comprovar l'eficàcia dels productes higiènics de les zones estudiades: sabons, pastes de dents i desodorants, on hem trobat que disminueixen la microbiota però no la eliminen del tot.

Pel que fa la cura de les ferides dèrmiques, s'ha realitzat un estudi sobre els efectes de l'H₂O₂ com a eina de cura i s'ha observat que les seves funcions proporcionen un bon resultat per les infeccions. Finalment, s'ha fet un estudi sociològic on s'ha observat que les persones no tenen molt clar els hàbits de higiene segons el tipus de producte que utilitzen, així com, no tenen clar la finalitat que té cada producte. Tot i així, tenen clar l'ús de l'H₂O₂ en cas de ferides.

Paraules clau: microbiologia, dermis, bacteris, microbiota, fongs, placa dental, cultiu bacterià.

Sociedad y Alzheimer: comparativa entre los resultados de diferentes pruebas que potencian la cognitividad y el estado físico entre personas sanas y afectadas por Alzheimer

Society and Alzheimer: comparison between different results boost knowigness test and fitness between healthy and persons affected by Alzheimer

Societat i Alzheimer: comparativa entre els resultats de diferents proves que potencien la cognitivitat i l'estat físic entre persones sanes i afectades per Alzheimer

Ivan Nadal Latorre, Mar Hidalgo Baz

INS Carles Vallbona, Barcelona.
ivan.nadal@iescarlesvallbona.cat

ABSTRACT

Alzheimer's dementia is more common among people over age 60. Is a neurodegenerative disease, progressive and irreversible which is the leading cause of dementia in our environment. It is characterized by memory loss increases as it develops in the brain of the patient. It is a condition that is developed many years before symptoms start to become noticeable.

As the tests carried out in people of different ages, may be definitive to determine earlier the diagnosis, the exact degree to know, and understand the impact on society.

Society, as well, does not have a certain knowledge about the disease, and therefore know the repercussions of Alzheimer's on it.

Keywords: neurodegenerative disease, synapse, memory, hippocampus, neuron, beta-amyloid protein, TAU protein, society.

RESUMEN

El alzheimer es la demencia más común entre gente de más de 60 años de edad. Es una enfermedad neurodegenerativa , progresiva e irreversible que supone la principal causa de demencia en nuestro entorno. Se caracteriza por su pérdida de memoria que aumenta a medida que se va desarrollando en el cerebro del enfermo.

Es un trastorno que se desarrolla muchos años antes de que los síntomas comiencen a ser perceptibles.

Por lo que respecta a las pruebas llevadas a cabo en personas de diferentes edades, pueden ser definitivas para determinar la anteriormente a su diagnóstico, saber el grado exacto y entender cómo repercuten en la sociedad actual.

Ésta no tiene un conocimiento cierto sobre la enfermedad, y desconoce por tanto la repercusión del Alzheimer sobre la misma.

Palabras clave: enfermedad neurodegenerativas, sinapsis, memoria, hipocampo, neurona, proteína beta-amiloide , proteína TAU , sociedad.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

L'alzheimer és la demència més comuna entre gent de més de 60 anys d'edat. És una malaltia neurodegenerativa, progressiva i irreversible que suposa la principal causa de demència en el nostre entorn. Es caracteritza per la seva pèrdua de memòria que augmenta a mesura que es va desenvolupant en el cervell del malalt. És un trastorn que es desenvolupa molts anys abans que els símptomes comencin a ser perceptibles.

Pel que les proves dutes a terme a persones de diferents edats, poden ser definitives per determinar-la anteriorment al seu diagnòstic, saber el grau exacte i entendre com repercuteixen en la societat actual.

Aquesta no té un coneixement cert sobre la malaltia, i desconeix per tant la repercusió de l'Alzheimer sobre la mateixa.

Paraules clau: malaltia neurodegenerativa, sinapsi, memòria, hipocamp, neurona, proteïna beta-amiloide, proteïna TAU, societat

Enfermedades raras. Cistinosis.

Rare diseases. Cystinosis.

Francisco Manuel Domínguez Luque, Rocío Vázquez Casado, María Moreno Ruíz

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
frandominguez@europaschool.org

ABSTRACT

This project is about rare diseases and focuses on cystinosis. We studied about this issue from the awareness that they are not well known. Therefore, we want people to understand how difficult it is for a doctor to determine a treatment. Also to help with their visibility, so there can be improvements in the standard of living of patients and to see if we can contribute in helping people who suffer some of these diseases, especially cystinosis.

We have learned that you should always look around you and help in any way you can.

RESUMEN

Este trabajo nos cuenta lo que son las enfermedades raras centrándose en la cistinosis. Hablamos sobre este tema desde la concienciación de que no son enfermedades muy reconocidas. Por ello, queremos que las personas comprendan lo difícil que es para un médico determinar tratamientos. Para que sean más reconocidas y pueda haber mejoras en el nivel de vida de los pacientes y para ver si se podemos contribuir en la ayuda a las personas que sufren algunas de estas enfermedades, sobre todo la cistinosis.

Hemos aprendido que debes que mirar siempre a tu alrededor y ayudar en todo lo que puedas.

Parkinson y células madre

Parkinson and stem cells

Francisco Manuel Domínguez Luque, Álvaro Herrador Fernández, Lorena María Fuentes Pérez

Colegio Internacional Europa, Sevilla.
frandominguez@europaschool.org

ABSTRACT

Our project is about Parkinson and stem cells. The main reason why we have chosen Parkinson is due to the fact that one of our relatives is suffering from this illness and we wanted to find out more information about this topic. This project has enriched our vocabulary learning new words and expressions. We explain Parkinson from a medical perspective, explaining its origin, symptoms, treatments, evolution and so on.

We have also chosen stem cells because it is a current topic that might involve several fields of science in the future and some research has been done to cope with Parkinson. We will explain its types, treatments, division, transplants and so on.

RESUMEN

Nuestro proyecto trata sobre el Parkinson y las células madre. El principal motivo por el cual hemos elegido el Parkinson es porque uno de nuestros familiares padece dicha enfermedad y queríamos informarnos sobre el tema. Este proyecto, además, nos ha servido para enriquecer nuestro vocabulario, aprendiendo nuevas palabras y expresiones. El Parkinson lo explicamos desde un punto de vista médico, explicando su origen, síntomas, tratamientos, evolución y recientes investigaciones.

Hemos escogido también las células madre porque es un tema actual que puede abarcar grandes parcelas de la ciencia en el futuro y se están realizando estudios para aplicarlas a la enfermedad del Parkinson. De ellas explicamos los tipos, los tratamientos, su división, los trasplantes...

El olivo fuente de salud. ¿Qué nos ocultan sus hojas?

The olive tree, source of health What do its leaves hide?

Antonio Marcos Naz Lucena, Ángeles Linda, Jose María Castellano, Mirela Rada, Laura Macías, M^a del Carmen Gutiérrez Fernández, Despoina Kampyli, Sergio Salgado, Álvaro Alemany, Claudia Dominguez, Paula María Parra, Miguel Esteban, Carmen Cobano, Julia Pérez, Juan Benítez, Jorge Zamudio, María Parra, Esther Becerra, Miriam García, Esperanza Valverde, Lucía Gilabert, Celia Merino

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

ABSTRACT

Oleanolic acid is a natural triterpenoid that could be used to prevent Type 2 Diabetes mellitus. This bioactive compound is especially abundant in olive leaf, a cheap and abundant raw material that is not currently used. Oleanolic acid can be obtained directly from the olive leaf with good yields and high purity by a method developed at the Institute of Fat-CSIC. The main objective of the project was to establish a low cost method for obtaining bioactive compound, based on the use of goods and everyday, safe and available products. The initial work plan has been enriched with the introduction of new variables introduced by IESs own initiative (IES working in 4 with 4 different teams). As an overall result, we have demonstrated the validity of low-cost procedure that has allowed the recovery of oleanolic acid in crystalline solid state. The purity has been obtained close to 30%, which can be considered a success, according to the materials used. A job that allows awareness of the problems of obesity and change bad habits.

RESUMEN

El ácido oleanólico es un triterpenoide natural que podría utilizarse para prevenir la Diabetes mellitus Tipo 2. Este compuesto bioactivo resulta especialmente abundante en la hoja de olivo, una materia prima barata y abundante que actualmente no se rentabiliza. El ácido oleanólico puede obtenerse directamente de la hoja de olivo con buenos rendimientos y alta pureza mediante un procedimiento desarrollado en el Instituto de la Grasa-CSIC. El objetivo principal del proyecto ha sido establecer un método de bajo coste para la obtención del compuesto bioactivo, basado en el uso de enseres y productos cotidianos, seguros y disponibles. El plan de trabajo inicial ha sido enriquecido con la introducción de nuevas variables introducidas por iniciativa de los propios IESs (trabajando en 4 IES con 4 equipos distintos). Como resultado global, se ha demostrado la validez del procedimiento low-cost, que ha permitido la recuperación de ácido oleanólico en estado sólido cristalino. La pureza obtenida ha estado próxima al 30 %, lo que puede considerarse un éxito, a tenor de los materiales utilizados. Un trabajo que permite concienciar sobre los problemas de obesidad y cambiar malos hábitos.

La salud entra por la boca

Health enters by mouth

Maria Pilar Orozco Sáenz, Triana Domínguez Hierro, María González Baglietto, Almudena, Susana Valdivia Garcia

Colegio Huerta de la Cruz, Cádiz.
mporozco@hotmail.com

ABSTRACT

Students from 1^oESO have performed several experiments with food they normally consume as part of their diet to understand how this food, its handling, composition or way of ingestion affect their dental health in particular but also their general health. How sweet!!! A large amount of sugar is consumed daily by our children, most of it is “hidden” in fruit juices, cereals, milks shakes... This project quantifies the sugar that children eat at breakfast. Where is the water? We analyze the percentage of water contained in some fruit and vegetables. The iron in pulses. We compare the amount of iron that some legumes contain by making them react with tea. Wash your hands!!! We prove the importance of washing our hands before eating by comparing the amount of microorganisms that grow on an apple that has been touched with clean and dirty hands. My mouth is watering. The pH of our saliva changes after eating. Its variations affect our teeth. The study of the fluctuations of the pH of our saliva encourage us not to snack. Refresh your mouth. Soft drinks contain carbon dioxide. This compound acidifies our saliva causing dental erosion. Collateral damages. We study the damage that vomiting causes.

RESUMEN

Los alumnos de 1^oESO han realizado una serie de experiencias relacionadas con los alimentos que forman parte de su dieta habitual para intentar entender cómo estos alimentos, su manipulación, composición o forma de ingestión afecta su salud en general y la bucodental en particular. ¡Que dulzura! Gran parte del azúcar que los niños consumen viene “oculto” en alimentos ya preparados lo cual hace más difícil el conocer lo que realmente están consumiendo. Se trata de cuantificar la cantidad de azúcar que nuestros alumnos consumen diariamente, especialmente a la hora del desayuno. Agua oculta. Analizamos el porcentaje de agua que contienen algunas frutas y verduras. Contenido en hierro de las legumbres. Estudio comparativo del contenido en hierro de diversas legumbres y de otras verduras (espinacas). Lávate las manos. Demostramos la importancia de lavarse las manos antes de comer al comprobar todos los gérmenes que podemos transmitirles a los alimentos al manipularlos.

Se me hace la boca agua Estudio de las variaciones del pH de la saliva antes y después de comer para comprender como el comer entre horas es perjudicial para nuestros dientes. Refréscate la boca El ácido carbónico de los refrescos con gas es muy perjudicial para los dientes. Estudiamos los efectos de varios refrescos con y sin azúcar y con y sin gas sobre los dientes. Daños colaterales Las personas que sufren bulimia exponen sus dientes al ácido clorhídrico del estómago cuando vomitan. Estudiamos los efectos de este ácido sobre los dientes.

Yo lo acepto... ¿y tú? Análisis del hecho que una persona acepte que tiene una enfermedad y si esta le puede favorecer o no

I accept... and you? Analysis of the fact that a person accepts having a sickness and if you can favour or not

Jo ho accepto... i tu? Anàlisi del fet que una persona accepti que té una malaltia i si aquesta li pot afavorir o no

Ivan Nadal Latorre, Susana Sánchez Muñoz

IES Thalassa, Barcelona.
ivan.nadal@insthalassa.cat

ABSTRACT

My investigation project is about the acceptation that anyone can have after that this persone have to accept a dissease, doesn't matter the type, and in the case of my work this dissease it's a bad brain tumor.

Here that I want to explain is that if someone has a illness (doesn't matter the type and the extension), and he/she have the enough willpower to try to upgrade thanks to the possible willpower that he/she wants to can or to would have, the recovery process or even just improvement (since there are many ailments that doesn't have solution), it will be better for you and for your family, since you 've received the all support and attention.Even if I don't want to say that your cheer up it's good, your going to heal, and if your cheer up it's bad, you're don't going to heal.

Keywords: tumor, sociology, acceptance, mood, psychology.

RESUMEN

Mi investigación se centra en la aceptación que cualquiera pueda tener delante del hecho de tener que padecer cualquier tipo de enfermedad que pueda llegar a tener un ser humano, en el caso de mi trabajo dicha enfermedad seria un tumor cerebral maligno.

Aquí lo que pretendo explicar es que si alguien padece una enfermedad, (da igual el tipo o extensión), y este/a tiene suficiente fuerza de voluntad cómo para intentar mejorar gracias a una posible fuerza de voluntad que se pueda o quiera tener, el proceso de recuperación o incluso sólo de mejora, (ya que hay muchas enfermedades en las que no te puedes curar ya que todavía no existe una solución) será mucho mas agradable y favorecedor tanto para ti cómo para tu familia, ya que habrás contado con todo su apoyo y comprensión. A pesar de que con esto no quiero decir que si la aceptas te vayas a curar de un día para otro o que incluso si no la aceptas no tengas ninguna probabilidad de curarte ya que todo al fin y al cabo se centra e el cerebro del ser humano.

Palabras clave: tumor, sociología, aceptación, estado de ánimo, psicología.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

La meva recerca se centra en l'acceptació que qualsevol pugui tenir davant del fet de haver de patir qualsevol tipus de malaltia que pugui arribar a tenir un ésser humà, en el cas del meu treball seria un tumor cerebral maligne.

Aquí el que pretenc explicar es que si algú pateix una malaltia (tant se val el tipus o la extensió), i aquest/a té la suficient força de voluntat com per intentar millorar gràcies a una possible força de voluntat que es pugui o vulgui tenir, el procés de recuperació o inclús només de millora, (ja que n'hi han moltes malalties de les que no et pots curar ja que encara no existeix una solució), serà molt més agradable i afavoridor tant per a tu com per a la teva família, ja que hauràs rebut tot el se recolzament psicològic i tota la seva comprensió. Encara que amb això no vull dir que si no acceptes la teva malaltia no te'n vagis a curar o que si l'acceptis et curaràs, ja que tot això és cosa del cervell de l'ésser humà.

Paraules clau: tumor, sociologia, acceptació, estat d'ànim, psicologia.

Ciclo de vida con cáncer: ¿Cómo afecta la presencia del cáncer en los genes de una persona y qué consecuencias sociales tiene?

Life cycle with cancer: How does the presence of cancer in the genes of a person and what is social consequences?

Cicle de vida amb càncer: Com afecta la presència del càncer als gens d'una persona i quines conseqüències socials té?

Ivan Nadal Latorre, Mireia Carranza Prior

IES Thalassa, Barcelona.
ivan.nadal@insthalassa.cat

ABSTRACT

Cancer is considered a disease that affects both the physical and emotional human being. In this work it has been tried to link this two parts, to explain that one is as important as the other. From a genetic point of view, cancer has an evolution that can be simplified into a Mendelian model, but not always. The technique of PCR, modeled in electrophoresis, facilitates the identification of the genes involved.

The global structure of the work is a lifecycle with cancer, with an hypothetical person which has the illness and he wants to know what does having cancer mean, so he compares the uncontrolled growth of the tumor cells with the bacterial colonies. When it is accepted, he wonder “if I have cancer, my offspring will have?”. To answer that, it is done an electrophoresis that will determinate the gene that generates the tumor. Afterwards, it is compared the normal cells with the tumor ones: are they different? Then, it is followed by a sociological ambit. All that to return to the beginning: the diagnosis ant the treatment: is the lyfecycle with cancer.

Keywords: cancer, electrophoresis, ADN, genetics, genealogical tree, psychology.

RESUMEN

El cáncer está considerado como una enfermedad que afecta tanto la parte física como la emocional del ser humano. En este trabajo se han querido unir las dos partes, para explicar que una es tan importante como la otra.

La estructura global del trabajo es una especie de rueda de vida con cáncer, con una persona hipotética a quién se le diagnostica la enfermedad y que quiere saber qué significa tener cáncer, comparandolo cualitativamente el crecimiento descontrolado de las células tumorales con las de una colonia bacteriana. Una vez asumido, se puede preguntar, por ejemplo, por su genética: “¿si yo tengo cáncer, mi descendencia también lo tendrá?”. Para ello, se realiza una electroforesis que determinara el gen que genera el tumor. Para ello, se realiza una electroforesis que determinara el gen que genera el tumor. Posteriormente, se comparan las células normales del cuerpo con las cancerígenas: ¿son diferentes? Finalmente, se pasa a un ámbito sociológico. Todo esto para volver al principio: el diagnóstico y el tratamiento: es la rueda de la vida con cáncer.

Palabras clave: cáncer, electroforesis, ADN, genética, árbol genealógico, psicología.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El càncer està considerat com una malaltia que afecta tant a la part física com a l'emocional de l'èsser humà. En aquest treball s'han volgut unir les dues parts, per explicar que una és tant important com l'altra.

L'estructura global del treball és una mena de roda de la vida amb càncer, amb una persona hipotètica a qui se li diagnostica la malaltia i que vol saber què significa tenir càncer, comparant qualitativament el creixement descontrolat de les cèl·lules tumorals amb el d'una colònia bacteriana. Una vegada que està assumit, es pot preguntar, per exemple, per la seva genètica: “si jo tinc càncer, la meva descendència també en tindrà?”. Amb la qual cosa es realitza una electroforesi que determinarà el gen que genera el tumor. Posteriorment, es comparen les cèl·lules normals del cos amb les cancerígenes: són diferents? Tot seguit, ja es passa a un àmbit més sociològic. Tot això per a tornar al principi: la diagnosi i el tractament... És la roda de la vida amb càncer.

Paraules clau: càncer, electroforesi, ADN, genètica, arbre genealògic, psicologia.

Detección de bacterias en portadores sanos e implantes de titanio poroso

Detection of bacteria in healthy carriers and porous titanium implants

Carolina Clavijo Aumont, Yadir Torres, Morillo Ruda Roberto, García Soto Silvia, Hernández Tello Javier, Ruiz Montaña Rocío

I.E.S ITACA, Sevilla.
carolinaciencia@gmail.com

ABSTRACT

Commercially pure titanium (c.p. Ti) and Ti6Al4V alloy are considered the best metallic biomaterials to replace bone tissue. However, there are some risks of mistake in implants, most of them are associated with three main difficulties: bone resorption caused by stress shielding, the deficient osseointegration and superficial problems related with bacteria. In this research, a solution to these problems is addressed, as well as an exhaustive analysis of the colony-forming units, focused on Escherichia Coli (titanium) and Staphylococcus (healthy carriers) bacteria. Titanium porous substrates will be produced by using space-holders technique (in order to solve Young's Modulus differences) and executing a chemical surface treatment utilizing HF (to modify the surface of the material and make possible the improvement of the osseointegration). The results obtained from the bacteria found in titanium samples will be analyzed along with the existing ones on healthy carriers with the purpose of solving the third problem. The characterization of titanium porous samples is done by image analysis and afterwards, by the Archimedes method.

RESUMEN

El Titanio comercialmente puro (Ti c.p.) y la aleación Ti6Al4V son considerados los mejores biomateriales metálicos para reemplazar el tejido óseo. Sin embargo, existen riesgos de fallo en los implantes óseos, la mayoría de ellos están asociados a tres problemáticas: la reabsorción ósea debida al stress shielding (apantallamiento de tensiones), la deficiente osteointegración y los problemas bacterianos superficiales. En este trabajo se aborda una solución a estos problemas, así como un análisis exhaustivo del número de unidades formadoras de colonias de las bacterias E.Coli (en el titanio) y Staphylococcus (en portadores sanos). Por un lado se fabricarán muestras de titanio poroso mediante la técnica de espaciadores (como solución al problema de las diferencias de módulo de Young) y empleando la técnica del tratamiento químico superficial con HF (para modificar la morfología de la superficie y posibilitar la obtención de una mejor osteointegración). Por otro lado, se analizarán los resultados de las muestras bacterianas tanto en las placas de titanio como en los portadores sanos para poder dar una posible solución al tercer problema. La porosidad se mide por el método de Arquímedes.



PUESTA EN ESCENA

2016: Una odisea hasta llegar aquí

2016: A Space Odyssey to get here

Oscar Huertas Rosales, Emilio José García Gómez-caro, Manuel González García, Miguel Abril Martí

Estación Experimental del Zaidín. Consejo superior de investigaciones científicas., Granada.
huertasrosales@gmail.com

ABSTRACT

Is about an alien invasion whose objective is to kill the intelligent life on Earth.

But before this dramatic ending, the audience attends perplexed a fierce contest between an idealist astronomer and Superbiologistman -the friend of all living beings-, in order to understand one of the fundamental questions of human knowledge: is the life an inevitable consequence of the laws of the universe ?

Astronomer and biologist discuss about the nucleosynthesis of the elements that make up all living things, the theories about the origin of the life on the Earth, the search for liquid water in the universe, the emergence of intelligent life on Earth and the real possibility of detecting an alien civilization.

And all of this with a dancer monolith, an annoying pizza deliveryman who knows more than it appears, and a permanent idea: The only life that we know it is the life on the earth...just until the end of the performance, of course.

RESUMEN

Relata la historia de una invasión extraterrestre cuyo objetivo es acabar con todo resto de vida inteligente en la Tierra. Pero antes de llegar a este dramático final, el público asiste perplejo a una encarnizada contienda entre un astrónomo idealista y Superbiologoman -el amigo de todos los seres vivos- por entender una de las preguntas fundamentales del conocimiento humano: ¿es la vida una consecuencia inevitable de las leyes del universo?. Como en un viaje, astrónomo y biólogo cubren etapas que van desde la nucleosíntesis de los elementos que conforman todos los seres vivos, hasta la aparición de la vida inteligente en la Tierra, pasando por las teorías sobre el origen de la vida en nuestro planeta, la búsqueda de agua líquida en el universo y la posibilidad real de detectar una civilización extraterrestre. Todo ello aderezado con un monolito bailarín, un repartidor de pizzas molesto que sabe más de lo que aparenta, y una idea permanente: no conocemos más vida que la que existe en nuestro planeta...hasta el final del espectáculo, claro.

Tatami Científico

Scientific tatami

Oscar Huertas Rosales, Carlos Romá Mateo

Estación Experimental del Zaidín. Consejo superior de investigaciones científicas., Granada.
huertasrosales@gmail.com

ABSTRACT

It is a staging in which two speakers , in this case two samurai maestro, face in a dialectic on the biology of gown (which works in laboratories) and biology boot (ones that work in the field) .The aim is to present the multidisciplinary approach that requires science and research today. On the one hand the field biology requires the laboratory techniques to test their hypotheses and other hand lab biology uses tools found in the field.Through a discussion between the two speakers and with an amazing and striking scene highlights some of the latest research and technical as CRISPR / Cas9 , the development of drugs against Alzheimer's disease or molecular biology techniques .In the end everything is in agreement and both characters come to the conclusion that the one without the other has no future.

RESUMEN

Es una puesta en escena en la que dos personajes, en este caso dos maestros samurái, se enfrentan en una dialéctica sobre la biología de bata (la que se trabaja en los laboratorios) y la biología de bota (aquella que se desempeña en el campo). El objetivo es dar a conocer el enfoque multidisciplinar que requiere la ciencia y la investigación de hoy en día. Por un lado la biología de campo se nutre de técnicas de laboratorio para comprobar sus hipótesis y por el otro la biología de laboratorio utiliza herramientas encontradas en el campo. A través de una discusión entre dos personajes y una puesta en escena muy llamativa se ponen de relieve algunas de las investigaciones más recientes como la técnica CRISPR/Cas9, el desarrollo de medicamentos contra el Alzheimer o las técnicas de biología molecular. Al final todo queda en acuerdo por el que ambos personajes llegan a la conclusión de que la una sin la otra no tiene futuro.

Edison vs Tesla, la guerra de las corrientes

Edison vs Tesla, war of currents

José Carlos Jiménez Revuelta, Alba Vicente Guerra

Universidad de Sevilla, Sevilla.
superjcr2@gmail.com

ABSTRACT

Divulgative play that is based on the historic meeting between these two geniuses to give an explanation of the operation of his most famous inventions. It combines theater, songs and humor to disclose the physical principles and technological improvements that these scientists developed, such as three-phase motor, the cinematograph or alternating current.

RESUMEN

Obra de teatro divulgativo que se apoya en el histórico encuentro entre estos dos genios para dar una explicación del funcionamiento de sus inventos más célebres. Combina teatro, canciones y humor para divulgar los principios físicos y las mejoras tecnológicas que estos científicos desarrollaron, como el motor trifásico, el cinematógrafo o la corriente alterna.

No toques mis círculos

Don't touch my circles

Non toques os meus círculos

Santiago Montenegro Correa, Rosa María Hurtado Muñoz

Independiente, Pontevedra.
artello@artello.com

ABSTRACT

'Don't touch my circles' is a one-man show about Archimedes of Syracuse. It's the result of a creation and research process carried by the theatre company Artello (artello.com), with the scientific advice of the Department of Applied Physics at the University of Vigo. With it, we try to introduce the audience to the improvements which this wise siracusian man fostered in physics, mathematics and engineering in an easy, fun and direct way. The host is a physicist who enthusiastically tries to reinvent himself. This leads him to embody a crowd of characters, both historical and present, with different acting techniques, including puppets and live songs. This transversal devising makes the scientific aspect and the humanistic one appear always bound, in an general ironic and humourous mood. It is addressed for adult, family (from 10 years) or school audiences. For school audiences an online guide and a PDF for the teacher are provided, as well as a talk at the end of the show. It is easily adaptable to different venues and means of transportation. The show's length is adaptable until a maximum of 50 minutes. In English from 2017.

RESUMEN

“No toques mis círculos” es un espectáculo unipersonal en torno a Arquímedes de Siracusa, fruto de un proceso de creación e investigación de la compañía Artello (artello.com), con asesoramiento del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Vigo. En él pretendemos presentar los avances que el sabio siracusano propició en física, matemáticas e ingeniería de una forma sencilla, lúdica y directa. El personaje conductor es un físico que trata entusiásticamente de reinventarse. Esto le lleva a dar vida a una multitud de personajes, históricos y actuales, con distintas técnicas interpretativas, incluyendo títeres y canciones en directo. Esta transversalidad hace que el aspecto científico aparezca siempre ligado al humanístico, en un tono general de ironía e humor. El espectáculo está dirigido tanto a público adulto como familiar (a partir de 10 años) o escolar. Va acompañado de una guía didáctica online y presentación en pdf para el profesorado, y de un coloquio al final. Se adapta fácilmente a distintos espacios y medios de transporte. La duración es adaptable, pudiendo llegar hasta 50 minutos. Disponible en castellano.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

“Non toques os meus círculos” é un espectáculo unipersoal arredor de Arquímedes de Siracusa, froito dun proceso de creación e investigación da compañía Artello (artello.com), con asesoramento do Departamento de Física Aplicada da Universidade de Vigo. Nel pretendemos presentar os avances que o sabio siracusano propiciou na física, nas matemáticas e na enxeñaría dunha forma sinxela, lúdica e directa.

O personaxe condutor é un físico que trata entusiasticamente de se reinventar. Isto lévalle a dar vida a unha multitude de personaxes, históricos e actuais, con distintas técnicas interpretativas, incluíndo monicreques e cancións en directo. Esta transversalidade fai que o aspecto científico apareza sempre vencellado ao humanístico, nun ton xeral de ironía e humor.

O espectáculo está dirixido tanto a público adulto como familiar (a partir de 10 anos) ou escolar. Neste último caso, acompañado dunha guía didáctica online e presentación en pdf para o profesorado, e dun coloquio ao remate. Adáptase doadamente a distintos espazos e medios de transporte. A duración é igualmente adaptábel, podendo chegar até os 50 minutos.

Historia con 100-cia

History with 100-cia

Francisco José Jiménez Molina, Ana Isabel Lafuente Gómez, Sonia Felipe Ramos, Esther Bailón Ramos, Mari Carmen Checa Puente, Sonia Fernández Payán

CEIP DR. JIMÉNEZ RUEDA, Granada.
franscout08@gmail.com

ABSTRACT

This course again, was involved in a project full of magic, illusion and above all a lot of science. Everything arose in pre-school education and after the celebration on November 9th of the international day of the inventor, a dedicated day and in honor to all the big investigators and scientists who along our history have done very much for and for the science. A project in which we have tried to go throughout five big epochs of the history (from the prehistory up to the contemporary age) including the big inventions which marked every epoch, doing our life today simpler. All of this was included in the VII science fair of Atarfe, in which we received small and big pupils of other schools. With different exhibitions and workshops, making all our visitors amazed and open-mouthed. For it we had the estimable help of parents and mothers of our student who turned the lounge of exhibitions of the Cultural Center Medina Elvira, in a line in the time for which we travel to the past. We had the opportunity to know some more information of the man who gives name to our center, Dr Cecilio J.R. , distinguished teacher and doctor in science and that the majority of our pupils did not know

RESUMEN

Otro curso más nos involucramos en un proyecto lleno de magia e ilusión y sobre todo mucha ciencia. Todo surgió en Infantil y tras la celebración del 9 de Noviembre, día Internacional del inventor, un día dedicado y en honor a todos los grandes investigadores y científicos que lo largo de la historia han hecho mucho por y para la ciencia. Un proyecto en el que hemos pretendido hacer un recorrido a lo largo de las cinco grandes épocas de la historia (desde la prehistoria hasta la edad contemporánea) encuadrando dentro de ellas los grandes inventos que marcaron cada época haciendo nuestra vida hoy más sencilla. Todo dentro y enmarcado en la VII Feria de la Ciencia de Atarfe. En ella recibimos a todos los visitantes de otros coles que mediante exposiciones y talleres, explicamos este paseo por la Historia. Para ello contamos con la ayuda de padres de nuestro alumnado que convirtieron el salón de exposiciones del Centro Cultural Medina Elvira, en una línea en el tiempo por la cual viajamos al pasado. Este proyecto no dio pie para conocer algo más sobre el hombre que da nombre a nuestro centro, el Dr. Cecilio Jiménez Rueda , ilustre profesor y doctor en ciencia que da nombre al cole.

Somos perfectos, así!

We're perfect like that!

Somos perfeitos assim!

Dulce Silva Ferreira, Judite Pina, Maria Barreirinha

Agrupamento de Escolas de Ílhavo, Aveiro.
dulceferreira18@gmail.com

ABSTRACT

The search for the philosopher's stone capable of producing alchemy of the human soul making it compassionate, caring, gentle, loving is, today, the holy grail of ethics. Is this utopia as desired the solution to the great problems of humanity as pain, wars, torture, violence of all kinds? Is this the solution to the intolerance that current generations have transformed into growing and unjustified hatred? In this play, the action is set in a genetics lab where scientists study different characteristics of man, that generate great problems of mankind. Your goal is to create a prototype of a perfect human being. In turn, each of these scientists has a remarkable personal story, which affects them in their behavior and personal and work relationships. The story is told may have the answer to these questions may show us a future new man ... or not. The issues of ethics, based on the idea of goal and value lead us also to a reflective exercise about the use of scientific knowledge. The play involves the participation of students and teachers in the representation and design.
<http://videos.sapo.pt/fz770poihcGb2nWADtgn>

RESUMEN

La búsqueda de la piedra filosofal capaz de producir la alquimia del alma humana por lo que es compasivo, cuidar, apacible, amorosa es, hoy en día, el Santo Grial de la ética. ¿Es esta utopía como se desea, la solución a los grandes problemas de la humanidad como el dolor, las guerras, la tortura, la violencia de todo tipo? ¿Es esta la solución a la intolerancia que las generaciones actuales han transformado en crecimiento y el odio injustificado? La acción se sitúa en un laboratorio de genética donde los científicos estudio características del hombre, que generan grandes problemas de la humanidad. Su objetivo es crear un prototipo de ser humano perfecto. Cada uno de estos científicos tiene una historia personal extraordinario, lo que les afecta en su comportamiento y las relaciones personales y de trabajo. La historia puede tener la respuesta a estas preguntas, puede mostrarnos un hombre nuevo futuro ... o no. Las cuestiones de ética, basadas en el idea de fin y valor nos llevan también a un ejercicio de reflexión del uso del conocimiento científico.

Cuenta con la participación de estudiantes y profesores en la representación y el diseño.
<http://videos.sapo.pt/fz770poihcGb2nWADtgn>

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

A procura da pedra filosofal capaz de produzir a alquimia da alma humana tornando-a compassiva, solidária, gentil, amorosa é, ainda hoje, o santo graal da ética. Será essa utopia tão desejada a solução para os grandes problemas da humanidade como a dor, as guerras, a tortura, a violência de todos os géneros? Será essa a solução para a intolerância que as gerações atuais vêm transformada em ódio crescente e injustificado?

A ação passa-se num laboratório de genética onde se encontram cientistas que estudam diferentes características do homem, geradoras de grandes problemas da Humanidade. O seu objetivo é criar um protótipo de ser humano perfeito. Por sua vez, cada um destes cientistas tem uma história pessoal marcante, que os condiciona no seu comportamento e nas relações pessoais e de trabalho.

A história que nos é contada poderá ter a resposta para estas questões, poderá apresentar-nos um futuro homem novo... ou não.

As questões de ética, baseadas na ideia de fim e valor, levam-nos, também, a um exercício reflexivo do uso do conhecimento científico.

A peça envolve a participação de alunos e professores na representação e conceção.
<http://videos.sapo.pt/fz770poihcGb2nWADtgn>



**MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA
EN SOPORTE NO INTERACTIVO**

Cuaderno de Campo del entorno de Pelayo

Field Notebook of the environment of Pelayo

Zulema Pérez González

CEIP Pelayo, Algeciras, Cádiz.
zuzulema@gmail.com

ABSTRACT

Pelayo is a neighborhood of Algeciras. The surroundings of Algeciras are framed within the environments of the Natural Park of Los Alcornocales (to the west) and the Natural Park of the Strait of Gibraltar (to the east). This workbook provides a tour of the parks, for the student to investigate, explore and contemplate the biodiversity they hold. Through an open air excursion, students are invited to use their five senses to discover the park's secrets: Their sight, by watching bird migrations, the native flora and hidden fauna... Their touch, by experiencing the different textures of plants, feeling the wind... Their hearing, by listening to the sounds of nature: birdsongs, the rustling among the leaves of the trees... This notebook was designed in collaboration with the students of this neighborhood, who made the illustrations of certain species, produced a herbarium and enjoyed some marvelous forest walks in the environment of this area. This notebook is addressed to Primary and Secondary students. Part of the notebook is to be completed in the field: with the collection of data and samples and their transcriptions, free hand drawing and coloring exercises... The guide is combined with drawings produced by the students illustrating the animals and plants that can be found in the park. The notebook also features photographic illustrations of certain species (birds, fish, and cetaceans) landscape scenes, characteristic plant types, to allow their identification. The notebook includes a Guide of the Environmental Entities, which you can contact for further information if you are interested in this subject. The photographers are heavily involved naturalists of the area, including the winner and two final candidates in the Photography contest organized by the Natural Park of the Straits of Gibraltar. A recommended bibliography is provided, offering the possibility of developing the reader's knowledge in ornithology (and take full advantage of the magnificent location of Algeciras to watch the passage of migration in the Strait) and the botanical curiosities of these sites. This little piece of work aims at documenting the great biodiversity and landscapes of these two Natural Parks.

RESUMEN

Pelayo es una barriada de Algeciras. Las inmediaciones de Algeciras están enmarcadas entre el Parque Natural de los Alcornocales (A su derecha) Y el Parque Natural del Estrecho de Gibraltar (En el margen izquierdo). Este cuaderno de actividades hace un recorrido por los Parques, para que el alumno investigue, explore y contemple la biodiversidad que albergan. Mediante un viaje al aire libre, se invita a utilizar los 5 sentidos para descubrir sus secretos: Con la vista: las migraciones de aves, la flora autóctona, la fauna escondida... Con el tacto: a manipular las diferentes texturas de las plantas, el viento... Con el oído: los sonidos de la naturaleza: cantos de pájaros, crujir de los árboles.. Ha sido diseñado con la colaboración de los alumnos de 6º de primaria de esta barriada, que han hecho ilustraciones de algunas especies, han elaborado un herbario y han disfrutado de maravillosos paseos por este entorno. Está dirigido al alumnado de Primaria y Secundaria. EL Cuaderno tiene una parte para completar en el campo: recogida de muestras y datos, transcribirlos, dibujar a mano alzada, colorear... Esto se combina con dibujos realizados por los alumnos/as, que hacen alusión a animales y plantas que te puedes encontrar. También consta de un soporte fotográfico, que retrata algunas especies (Aves, peces, cetáceos) paisajes, tipos de plantas característicos, para poder identificarlos. Incluye una Guía de Entidades Medioambientales, con las que puedes contactar si te interesa este tema. Los fotógrafos son afanados naturalistas de la zona. 2 de ellos han sido finalistas, y uno ha quedado ganador del Concurso de Fotografía que otorga el Parque Natural del Estrecho. Se recomienda una bibliografía para poder ampliar tus conocimientos de ornitología (Aprovechando la magnífica zona en que se encuentra Algeciras, para ver el paso de las migraciones por el Estrecho) y de la botánica peculiar de estos parajes. Una pequeña obra que pretende recoger una gran biodiversidad paisajística de estos 2 Parques Naturales.

Proyecto sembrando ciencia: “¿Flotará o se hundirá?, fundamento de la base teórica del estudio de la circulación general de los océanos, una llave al cambio climático”

Planting science project

Adán Yanes Gómez

Colegio Salesiano San Isidro, Santa Cruz De Tenerife.
adan@salesianos-orotava.es

ABSTRACT

Our main goal is to PLANT SCIENCE in young people in our School. To do this, we have based our project on the participation of 96 students in the first year of secondary school (96 individual experiments and 24 base groups using cooperative methodology, thinking routines, etc) in the preparation of 24 presentations and 24 posters on the 1st Mini-congress of Science "Will it float or sink?" by presentation+poster format, giving it as a real setting as possible (reception of speakers with identifications in the theater of the school, session presentations, poster sessions where they can exchange views and experiences, and the delivery of a participation diploma as a speaker+poster at the end of the congress) within the learning situation developed, through the subject of Biology and Geology and in an interdisciplinary context between the subjects of Spanish Language, Mathematics, Art and Crafts. In this congress, they will have to use the scientific method to study the density of water depending on the concentration of salt, which is essential for the understanding of life, the general circulation of the oceans and their contribution to climate change.

RESUMEN

Nuestro objetivo principal es conseguir SEMBRAR CIENCIA en los jóvenes de nuestro Centro. Para ello, hemos basado nuestro proyecto en la participación de nuestros 96 alumnos de 1º ESO (96 experimentos individuales y 24 grupos base usando metodología cooperativa, rutinas de pensamiento, etc) en la elaboración de 24 ponencias y 24 posters, en el 1er Mini-congreso de Ciencias “Flotará o se Hundirá” en formato ponencia+poster, dándole una ambientación lo más real posible (recepción de ponentes con identificaciones en el teatro del Centro, sesión de ponencias, sesión de posters donde podrán intercambiar opiniones y experiencias, y entrega de diploma de participación como ponente+poster a la finalización del congreso), dentro de la situación de aprendizaje elaborada desde la signatura de ByG C1,2,3,4,5 y en un contexto interdisciplinar con las asignaturas de LC C4, MAT C3,4, EPyV C2,5. En él tendrán que utilizar el método científico para estudiar la densidad del agua en función de la concentración de sal, fundamental para la comprensión de la vida, la circulación general de los océanos y su implicación en el cambio climático.

... Y el ganador es ... ¡CIENCIA!

... And the winner is ... SCIENCE!

... E o vencedor é... A CIÊNCIA!

Maria Margarida Carvalho Afonso, Helena Margarida Ramos Tomás, Paula Maria Péres, José Pedro Marques

Centro Ciência, Tradição & Cultura (do Instituto Politécnico de Castelo Branco), Castelo Branco.
margarida.afonso321@gmail.com

ABSTRACT

The kits: a) support parents, grandparents, teachers, animators, ... in the development of activities based on traditions around the bee, olive oil, clay and linen that integrate cultural heritage. b) include chips "hands on ... minds on" educational games, movies, photos, samples, equipment thumbnails/objects and manipulative materials. c) had the contribution of a game production company, artisans, teachers, experts, children, and public without/with educ. special needs. d) are adaptable to different audiences/contexts and enable the integrated development of knowledge, skills, attitudes and values essential to scientific and artistic literacy. e) value educators in general. The activities are easily interconnected with other areas of knowledge. Ex (s): How are the bees? Why are the honeycombs hexagonal? How to make candles with beeswax? How was the traditional olive picking? How to know if the olive oil has mixed other oils? How to make olive oil soap? How is the flax plant? How to get linseed oil? How to weave the thread of linen? Where are the clay from? Why glaze only a few pieces of clay? How to make the decorating? In short:kits provide opportunities to learn more SCIENCE!

RESUMEN

Los kits: a) apoyan a los padres, abuelos, maestros, animadores, ... en el desarrollo de actividades basadas en tradiciones alrededor de la abeja, aceite, arcilla y lino que integran el patrimonio cultural. b) incluyen chips "hands on ... minds on" juegos, películas, fotos, muestras, miniaturas de equipos y materiales manipulativos. c) tuvo la contribución de una compañía de producción del juego, artesanos, educadores, maestros, expertos, niños, y público sin/con NEE. d) son adaptables a diferentes audiências/contextos, permiten el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores esenciales para la formación científica y artística. e) valorizam a los educadores. Las actividades se interconectan con otras áreas del conocimiento. Ex(s): Cómo son las abejas? Por qué son los panales hexagonales? Cómo hacer velas con cera de abejas? Como era la recolección tradicional de la aceituna? Cómo saber si el aceite de oliva se haya mezclado con otro aceite? Cómo hacer jabón de aceite de oliva? Cómo plantar lino? Cómo tejer el hilo de lino? De dónde viene la arcilla? Por que se vidram sólo algunas piezas de arcilla? Cómo hacer su decoración? En resumen: los kits proporcionan oportunidades para aprender más CIENCIA!

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Os kits: a) apoiam pais, avós, professores, animadores, ... no desenvolvimento de atividades baseadas em tradições à volta da abelha, azeite, barro e linho que integram património cultural. b) incluem fichas “hands on... minds on”, jogos, filmes, fotos, amostras, miniaturas de equipamentos/objetos, materiais manipulativos. c) tiveram o contributo de empresa de produção de jogos, artesãos, educadores, professores, especialistas, crianças, e públicos sem/com NEE. d) são adaptáveis a diferentes públicos/contextos e permitem desenvolver conhecimentos, competências, atitudes e valores essenciais à literacia científica e artística. e) valorizam os educadores em geral. As atividades são facilmente interligadas com outras áreas do saber. Ex(s): Como são as abelhas? Por que são os favos hexagonais? Como fazer velas com cera de abelha? Como era a apanha tradicional da azeitona? Como saber se o azeite tem óleo misturado? Como fazer sabão de azeite? Como é a planta do linho? Como obter óleo de linhaça? Como tecer o fio de linho? De onde vem o barro? Por que se vidram só algumas peças de barro? Como fazer a sua decoração? Em síntese: os kits proporcionam oportunidades de aprender mais CIÊNCIA !

Orisangakus: Desafíos matemáticos con papiroflexia

Orisangakus: Mathematical challenges with origami

Belen Garrido Garrido

Colegio Guadalaviar, Valencia.
belengarrido@gmail.com

ABSTRACT

This book presents forty paper-folding activities to be solved through mathematics and corresponding to secondary-education geometry skills. Sangaku were wooden tablets with geometrical figures which proposed amazing geometrical problems in Japan from the XVII to XIX centuries. Using the concept of mathematical challenge formulated in sangaku problems, we present forty activities based in paper folding -origami in Japanese- that we have called orisangakus. In each of them we propose the construction of an origami figure and a challenge consisting in the resolution of a geometrical problem based in that figure. The proposed challenges cover a wide range of complexity levels, but most of them can be solved by using geometrical concepts and figure properties learnt in secondary education. Furthermore, every teacher can create his/her own orisangakus, design activities about both spatial and plane geometry, and propose students to design their own orisangakus in order to enhance the development of their geometrical creativity. Ed. SM y RSME Colección: Estímulos Matemáticos ISBN: 978 846758288-8

RESUMEN

Este libro plantea cuarenta actividades de papiroflexia que se resuelven a través de las matemáticas y responden a conocimientos de geometría de la ESO. Los sangaku eran tablillas de madera con figuras geométricas que planteaban fascinantes problemas geométricos en el Japón de los siglos XVII-XIX. Aprovechando el concepto de reto matemático planteado en los problemas sangaku, presentamos cuarenta actividades basadas en la papiroflexia -origami en japonés- a las que se ha denominado orisangakus. En cada una de ellas se plantea la construcción de una figura de papiroflexia, y un desafío consistente en la resolución de algún problema geométrico basado en esa figura. Los retos que se proponen son de distinta complejidad, pero la mayoría se puede resolver utilizando conceptos geométricos y propiedades de las figuras que se aprenden en la Educación Secundaria. Además, cualquier profesor puede crear sus propios orisangakus, diseñar de actividades tanto sobre geometría en el plano como en el espacio, y proponer a los alumnos que diseñen sus propios orisangakus, para fomentar el desarrollo de su creatividad geométrica. Ed. SM y RSME Colección: Estímulos Matemáticos ISBN: 978 846758288-8

Laboratorio Forense

Forensic Lab

Laboratori Forense

Inma Quilis Bayarri, Laura Domínguez Escribà, Elena Jiménez Martí

Universitat de València, Valencia.
inma@dociencia.cat

ABSTRACT

Today our lab is going to become a forensic lab! We are going to give support to the police in order to solve a crime by giving them useful information from different evidences, helped by experts and researchers from the university. Analyzing the presence of pathogenic microorganisms by PCR technique, discovering where the victims were buried from a soil sample found in the suspect's shoes or identifying them from the skeletal remains unearthed are some of the activities enclosed in this practical lesson.

To successfully address this practice is key the teamwork and multidisciplinary approach given. It is easily adaptable for any students, from primary to secondary school or to a wider audience.

The materials used in this practice are a video, a presentation and a laboratory notebook, which all of them allow autonomous progress in the research at the same time is somehow guided. The material can be found in:

http://dociencia.cat/media/com_allvideoshare/forense/dociencia_informecriminal.mp4

http://dociencia.cat/documents/Presentacion_Practica_Laboratorio_forense.pdf

http://dociencia.cat/documents/Cuaderno_practica_Laboratorio_Forense.pdf

RESUMEN

Nuestro laboratorio se convierte por un día en un laboratorio forense. Trataremos de ayudar a la policía a obtener de las diferentes pruebas halladas la mayor cantidad de información útil para resolver el caso, ayudándonos de expertos e investigadores de la universidad. Analizaremos la presencia de microorganismos patógenos mediante la técnica de la PCR, descubriremos dónde estaban enterrados los restos a partir de una muestra de suelo encontrada en los zapatos del sospechoso y podremos identificar a las víctimas del suceso a partir de los restos encontrados.

Para abordar con éxito esta práctica es clave el trabajo en grupo y la aproximación multidisciplinar. Está pensada para que la realicen profesores de secundaria dentro de un programa de actualización científica, pero se adapta fácilmente a alumnos de cualquier instituto o incluso a un público más amplio.

Los materiales que se utilizan en esta práctica son un vídeo, una presentación y un cuaderno de laboratorio que permiten el avance autónomo a la vez que guiado en la investigación. El material lo podemos encontrar en:

http://dociencia.cat/media/com_allvideoshare/forense/dociencia_informecriminal.mp4

http://dociencia.cat/documents/Presentacion_Practica_Laboratorio_forense.pdf

http://dociencia.cat/documents/Cuaderno_practica_Laboratorio_Forense.pdf

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El nostre laboratori es transforma per un dia en un laboratori forense. Es tracta d'ajudar a la policia a extreure de les diferents proves la major quantitat d'informació útil per poder resoldre el cas, ajudant-nos d'experts i investigadors de la universitat. Analitzarem la presència o no de microorganismes patògens mitjançant la tècnica de la PCR, descobrirem on estaven enterrades les restes òssies a partir d'una mostra de sòl que trobem en les sabates del sospitós i serem capaços d'identificar les víctimes a partir de les mateixes restes.

En aquesta pràctica esdevé clau el treball en grup i l'aproximació multidisciplinar per abordar el cas en el seu conjunt. Aquesta sessió es va realitzar per professors de secundària dintre d'un programa d'actualització científica, però és fàcilment adaptable als alumnes de qualsevol institut o inclús a un públic més ampli.

Els materials que donen suport a la pràctica són: un vídeo, una presentació i un quadern de laboratori, que permeten avançar en la investigació d'una manera autònoma a l'hora que guiada. Tot aquest material el podem trobar a:

http://dociencia.cat/media/com_allvideoshare/forense/dociencia_informecriminal.mp4

http://dociencia.cat/documents/Presentacion_Practica_Laboratorio_forense.pdf

http://dociencia.cat/documents/Cuaderno_practica_Laboratorio_Forense.pdf



**MATERIALES DIDÁCTICOS DE CIENCIA
EN SOPORTE INTERACTIVO**

Proyectando BioGeo: 8 proyectos investigativos para la enseñanza activa de las Ciencias

Proyectando BioGeo: 8 inquiry projet for an active teaching of sciences. de las Ciencias

ProyectandoBioGeo: 8 projectes investigatius per a l'ensenyament actiu de les Ciències

Jordi Domènech Casal

Institut de Granollers, Barcelona
.jdomen44@xtec.cat

ABSTRACT

ProyectandoBioGeo is a sequence of 8 Inquiry projects allowing to develop the 4 ESO syllabus, with special impact on scientific skills and the nature of scientific knowledge, putting students in different scientific professional contexts (Biomedical research, archeology,...) where students act as scientists, identifying candidate genes, reconstructing the evolutionary path of strange species, or the geologic history of an imaginary planet. At each project, students develop scientific communication products (articles, posters) and participate in events of creation of scientific knowledge (lab seminars, congresses).

The whole sequence, its 8 projects, with the materials and didactic guides for its application, are available at: <https://sites.google.com/site/proyectandobiogeo/>

Developed and applied in 2 Secondary Education Schools, this sequence has its pedagogic frames in Project Based Learning (PBL), Inquiry-Base Science Education (IBSE) and Content-Language Integrated Learning (CLIL).

RESUMEN

ProyectandoBioGeo es una secuencia de 8 proyectos investigativos que permite desarrollar el currículum de 4º de ESO, incidiendo en las habilidades científicas y la comprensión de la naturaleza de la ciencia, ubicando a los alumnos en distintos ámbitos profesionales de la ciencia (investigación biomédica, arqueología,...), en los que los alumnos actúan como científicos, identificando genes responsables de enfermedades, descubriendo la historia evolutiva de extraños seres vivos, o reconstruyendo la historia geológica de un planeta imaginario. En cada proyecto, los alumnos elaboran productos de comunicación científica (artículos científicos, posters científicos) y participan en eventos de creación del conocimiento científico (seminarios de laboratorio, congresos científicos).

El itinerario y sus 8 actividades, así como los materiales y guías didácticas para su aplicación está disponible en: <https://sites.google.com/site/proyectandobiogeo/>

Desarrollado y aplicado en 2 institutos de secundaria, tiene sus referentes pedagógicos en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la Enseñanza de las ciencias Basada en la Indagación (ECBI) y el Tratamiento Integrado de Lengua y Contenidos (TILC).

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

ProjectandoBioGeo és una seqüència de 8 Projectes d'Indagació que permet desenvolupar el currículum de 4 d'ESO, amb un impacte especial en el desenvolupament d'habilitats científiques i la comprensió de la naturalesa de la ciència, ubicant els alumnes en diferents contextos professionals de la ciència (investigació biomèdica, arqueologia,...) en els que els alumnes actuen com a científics, identificant gens responsables de malalties, reconstruint la història evolutiva d'espècies estranyes, o la història geològica d'un planeta imaginari. En cada projecte, els alumnes creen un producte de comunicació científica (article, pòster) i participen en esdeveniments de creació del coneixement científic (seminaris de laboratori, congressos).

Els 8 projectes i els seus materials i guies didàctiques per a la seva aplicació estan disponibles a: <https://sites.google.com/site/proyectandobiogeo/>

Desenvolupada i aplicada en 2 instituts de secundària, aquesta seqüència té el seu marc pedagògic en l'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP), l'Ensenyament de les Ciències Basat en la Indagació (ECBI) i el Tractament Integrat de Llengua i Continguts (TILC).

Ciencia & Arte 1 y 2

Science & Art 1 and 2

Margarita Lorenzo Cimadevila

ARSCIENCIA, La Coruña.
mcimadevila@hotmail.com

ABSTRACT

SCIENCE & ART 1 and 2 show to the pupils the existing relations between these two worlds. Its objective, among others, is to foster the formation of creativity in both fields and to promote scientific and artistic careers. Thus it relates every didactic unit of the “Natural Sciences of 1° & 2° ESO” with a work of an artist, who is working in both fields and whose topic is related with one of the contents of the unit. It includes explanations on this topic too. It is dedicated to the pupils of 1° & 2° ESO. But, due to the transversal and multidisciplinary character of the materials, it could also be used in other courses and disciplines of ESO/undergraduate studies. SCIENCE & ART pays attention to the human aspects of science, the role of women in it, the importance of equality in science/life and other topics, to which the main subject is related or linked, e.g. the pollution of the oceans by plastic materials or overfishing. The authors of the art works in the materials are M. Cimadevila and W. Trettnak, artists with scientific education, who unite the worlds of Science and Art in their work. You can find SCIENCE & ART 1 and 2 in two CDs, or in: http://cimadevila.tk/ciencia_y_arte.html

RESUMEN

CIENCIA & ARTE 1 y 2 muestra al alumnado la relación existente entre éstos dos mundos, y busca desarrollar en él la creatividad en ambos campos además de, entre otros objetivos, promover vocaciones científicas y artísticas. Para ello, relaciona cada unidad didáctica de “Ciencias Naturales de 1° y 2° ESO” con una obra de artistas que trabajan en ambos campos y cuya temática está relacionada con algún contenido de la unidad, incluyendo explicaciones sobre la misma. Se dirige al alumnado de 1° y 2° ESO, pero dado el carácter transversal y multidisciplinar de los materiales se pueden utilizar en otros cursos y disciplinas de ESO / Bachillerato. CIENCIA & ARTE presta especial atención al lado humano de la ciencia, el papel de la mujer en la misma, la importancia de la igualdad en la ciencia y en la vida y a temas transversales relacionados con la temática: contaminación del mar por plásticos, sobrepesca... La autoría de las obras artísticas utilizadas en los materiales es de M. Cimadevila y W. Trettnak, artistas con formación científica que en sus trabajos unen los mundos de la Ciencia y el Arte.

CIENCIA & ARTE 1 y 2 se presenta en dos CD. En internet en http://cimadevila.tk/ciencia_y_arte.html

El Universo en 1 Minuto

The Universe in 1 Minute

Rubén Lijó Sánchez

Vector Producciones, S.L., Las Palmas.
lijosanchez@gmail.com

ABSTRACT

The Universe in 1 Minute is a project which aims resides in the creation of curiosity about scientific concepts and curiosities, through short videos cronologically connected to each other. But it is more than that. In order to reach far beyond the digital world, we have the goal of bringing science to the classrooms with this project. In that purpose, we have created teaching files for each chapter. With them, teachers from Spain and Latinamerica will have access to quality material for free, and also the visual support of each chapter. An initiative that, with no doubt, will surely awake the interest and attention of the young minds towards science and technology.

Each chapter content has been specifically elaborated for this project by more than 20 researchers and experts in each subject, such as Francisco Villatoro, JM Mulet, Daniel Marín or José Cervera among others. In addition, this project has support and collaboration from three of the most active scientific communication platforms in spain: Naukas, Hablando de Ciencia and Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico. Website: <http://www.rubenlijo.com/project/el-universo-en-1-minuto/>

RESUMEN

El Universo en 1 Minuto es un proyecto en el que se busca despertar la curiosidad sobre conceptos y curiosidades científicas, en vídeos cortos interconectados cronológicamente entre sí. Pero no termina aquí. Para ir más allá del mundo digital nos hemos puesto como meta llevar la ciencia a las aulas con este proyecto, para lo que hemos elaborado fichas didácticas para cada uno de los capítulos. Con ellas, profesores de toda España y Latinoamérica tendrán a su disposición material de calidad, y con el apoyo visual de cada capítulo. Una iniciativa que conseguirá despertar el interés y la atención de los más jóvenes por la ciencia y la tecnología. El contenido de cada uno de los capítulos ha sido elaborado para el proyecto por más de una veintena de inversigadores y expertos en cada materia, de la talla de Francisco Villatoro, JM Mulet, Daniel Marín o José Cervera entre muchísimos otros. Además, el proyecto cuenta con el apoyo y colaboración de las tres mayores organizaciones de divulgación científica de España: Naukas, Hablando de Ciencia y la Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico. Website: <http://www.rubenlijo.com/project/el-universo-en-1-minuto/>

www.clickonphysics.es

www.clickonphysics.es

www.clickonphysics.es

José Benito Vázquez Dorrío, Javier Vijande López, Jesús Blanco García, Manuel Martínez Piñeiro, Ramón Soto Costas

ETSI DE MINAS. UNIVERSIDAD DE VIGO, Pontevedra.
bvazquez@uvigo.es

ABSTRACT

The website <http://www.clickonphysics.es/> presents a number of experimental activities based on the personal work developed by part of the the 1st course students of the Degrees in Engineering from the University of Vigo. All of them are inspired by learning by doing approach. Some of the results obtained from the 2010-11 academic course have been uploaded in three different languages. All contents gathered may be used by both students and teachers of other levels in subjects related with Physics. They might be interesting as well to anyone interested in the learning by doing approach followed. Motivation talks are organized on a periodical basis intended to disseminate and explain the webpage contents and their potential utility. These contents have also been used within different educational level teacher training courses. Nowadays, circa 200 experimental activities are gathered in the webpage, including information in different formats. The site allows also comments from external users, adding up to 1700 comments posted and published so far.

RESUMEN

La web <http://www.clickonphysics.es/> presenta esencialmente una serie de actividades experimentales cuyos contenidos se basan en el trabajo realizado por parte del alumnado de primero de ingeniería de la Universidad de Vigo en una propuesta de aprender Física haciendo Física. Parte de los resultados obtenidos desde el curso 201-2011 se van publicando periódicamente en la web en tres idiomas. Entendemos que los contenidos pueden ser empleados por alumnado y profesorado de otros niveles en materias científico tecnológicas relacionadas con la Física. Pueden ser también de interés para cualquier persona interesada en el aprender haciendo de estos contenidos. Se realizan periódicamente charlas de motivación para dar a conocer la misma. Los contenidos de la web se emplean también en cursos de formación de profesorado de distintos niveles. Actualmente están publicados cerca de 200 proyectos/actividades experimentales con información suficiente en diferentes formatos. Se permite así mismo la realización de comentarios a los visitantes de la página que proporciona valiosa información complementaria. Actualmente existen cerca de 1700 comentarios publicados.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

A web <http://www.clickonphysics.es/> presenta esencialmente unha serie de actividades experimentais cuxos contidos baséanse no traballo realizado por parte do alumnado de primeiro de enxeñaría da Universidade de Vigo nunha proposta de aprender Física facendo Física. Parte dos resultados obtidos desde o curso 201-2011 vanse publicando periodicamente na web en tres idiomas. Entendemos que os contidos poden ser empregados por alumnado e profesorado doutros niveis en materias científico tecnolóxicas relacionadas coa Física. Poden ser tamén de interese para calquera persoa interesada no aprender facendo destes contidos. Realízanse periodicamente charlas de motivación para dar a coñecer a mesma. Os contidos da web empréganse tamén en cursos de formación de profesorado de distintos niveis. Actualmente están publicados preto de 200 proxectos/actividades experimentais con información suficiente en diferentes formatos. Permítese así mesmo a realización de comentarios aos visitantes da páxina que proporciona valiosa información complementaria. Actualmente existen preto de 1700 comentarios publicados.

ARN polimerasa, un Bio-robot encargado de transcribir el ADN

RNA polymerase, a Bio-robot in charge of transcribing DNA

Cándido López Cardenas, Miguel Rodríguez Alonso, Germán González Jiménez, Alejandro Escobar Araujo, Alberto Pavón García, Jesús Alonso Orellana Cabarca

Colegio Montecalpe, Cádiz.
labmontecalpe@gmail.com

ABSTRACT

The process of DNA transcription is always a matter that raises questions in students, because it is difficult to visualize how a molecule is able to read a DNA strand and create a complementary. Availing ourselves of the Robotics work activity, we decided to integrate: gene transcription, programming and robotics. Based on one of the tenets of modern Biology: " When a cell needs a protein, the DNA portion encoding has to be copied so that it can leave the messenger RNA cell nucleus (transcription), and then be used as a template for protein synthesis (translation) ", we set out to design an original robot with four Lego NXT ® engines, two Lego® light sensors, a EV3 Lego ®control unit able to read a DNA strand formed by a variable set of four color balls representing the four nitrogenous bases present in DNA (C , G , T and a) and build the complementary strand (messenger RNA) following a certain relationship of correspondence between colors and nitrogenous bases. The robot will be move on four wheels, following a line tracking by means of a light sensor. When the robot is placed on the first base of the triplet of the gene, a second sensor will identify the basis for its color and it will send the search order of the complementary. Once in position, to synthesize messenger RNA chain, a slapper will hit the box so that corresponding base fall by gravity into position in the newly synthesized chain.

RESUMEN

La transcripción del ADN, es una cuestión que genera dudas en los alumnos, debido a que resulta difícil visualizar cómo una molécula lee una cadena de ADN y crear una complementaria. Valiéndonos de la actividad de Robótica, nos propusimos integrar: transcripción genética y programación. Sobre un dogma de la Biología moderna: "Cuando una célula necesita una proteína, la porción de ADN que la codifica tiene que ser copiada de modo que pueda salir del núcleo celular ARN mensajero (transcripción), y que luego será utilizado como molde para la síntesis de proteínas (traducción)", diseñamos un robot con 4 motores NXT, 2 sensores de luz y u1ª unidad de control EV3 todo de Lego ® ; capaz de leer una cadena de ADN creada por un conjunto variable de bolas de 4 colores que representan las 4 bases nitrogenadas presentes en el ADN (C, G, T y A) y construir la cadena complementaria (ARN-mensajero) siguiendo una determinada correspondencia entre colores y bases. El robot se moverá, siguiendo una línea de rastreo, mediante un sensor de luz. Cuando el robot se sitúa sobre la primera base del triplete del gen, un segundo sensor identificará la base por su color y mandará la orden de búsqueda de la complementaria. Una vez en la posición, para sintetizar la cadena de ARN-mensajero, un percutor golpeará la caja para que la base correspondiente caiga por gravedad hasta su posición en la nueva cadena sintetizada.



**TRABAJOS DE DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA. LIBROS, REVISTAS Y
REDES SOCIALES**

Cazabacterias en la cocina. Cómo cocinar sin intoxicar a la familia

Bac-Busters in the Kitchen. How to cook without poisoning your family

Mariana Koppmann Maquieira, Maria Claudia Degrossi, Roxana Furman

Independiente, Buenos Aires.
marianakoppmann@gmail.com

ABSTRACT

An enormous number of cases of foodborne illnesses occur daily around the world. But fewer than 10% of these cases are ever reported. That's why it's so important to learn about potential contaminants, both visible and invisible, and to better understand where they come from, why they can contaminate even the finest foods and how to prevent them at every stage of the journey from farm to table. In this book, you'll join the Bac-Busters – the professional detectives of our food consuming habits – as they teach us how to be careful and cautious when we shop, wash, store, preserve, cook and consume food, avoiding entirely preventable reactions from simple discomforts to severe illnesses. Bac-Busters in the Kitchen reveals how food is contaminated. The book details the temperatures at which microorganisms are capable of growing, developing and making us sick, and describes how often they adapt to different environmental conditions. The book also topples culinary myths and beliefs rooted around food safety, and plots the main biological hazards associated with incidents of foodborne illnesses, the common forms of transmission, the infective doses as well as symptoms and the strategies for prevention. It even covers outbreaks that revolutionized the scientific world.

RESUMEN

Diariamente, se produce en el mundo una enorme cantidad de casos de enfermedades transmitidas por los alimentos, a pesar de que sólo quedan registrados entre el 1% y el 10% de ellos. Por eso, es mejor conocer a nuestros posibles enemigos (visibles o invisibles) para comprender de dónde provienen, por qué pueden contaminar nuestras más exquisitas preparaciones y cómo eliminarlos (del campo a la mesa). En este libro, las cazabacterias –detectives profesionales de nuestros hábitos en torno a la comida– nos enseñan a ser cuidadosos y precavidos con las compras, el lavado, el almacenamiento, la conservación, la cocción y el consumo de los alimentos, para así evitar desde un simple malestar hasta graves enfermedades completamente prevenibles. Cazabacterias en la cocina nos cuenta cómo se contaminan los alimentos, a qué temperaturas pueden crecer y desarrollarse los microorganismos capaces de enfermarnos y de qué modo suelen adaptarse a distintas condiciones del ambiente. También derriba los mitos y creencias culinarias más arraigados sobre seguridad alimentaria, ofrece un cuadro de los principales peligros biológicos asociados a los incidentes de ETA –las formas de transmisión, su dosis infectiva, sus síntomas y las estrategias para su prevención– y relata los brotes que revolucionaron el mundo científico en los últimos años. Este manual de Cazabacteriología, pone la lupa sobre nuestras costumbres alimentarias y representa un compendio de soluciones certeras, claras y divertidas, que todos deberíamos conocer (no sólo los profesionales y los obsesivos) para manejar las bacterias y otros peligros alimentarios con seguridad en nuestra vida cotidiana y no enfermarse en el intento.

Las Conferencias Solvay: una oportunidad para la didáctica

The Solvay Conferences: an opportunity for teaching

Les Conferències Solvay: una oportunitat per a la didàctica

Gabriel Pinto Cañón, Manuela Martín Sánchez, María Teresa Martín Sánchez

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

Gabriel.pinto@upm.es

ABSTRACT

In this paper, published in the "conCiencias Digital" journal (published by the University of Zaragoza), we reflect on the importance of the history of science in education / outreach of Physics and Chemistry. The history of obtaining soda (sodium carbonate) which allowed (XIX century) preparation of soap and glass, among other products, at large-scale, is described. It facilitated its discoverer, the Belgian industrial chemist Ernest Solvay, as well as other initiatives, sponsoring conferences (Conseils Solvay) about Physics (since 1911) and Chemistry (since 1922). These conferences are prominent in the history of these sciences for the uniqueness of participants (M. Curie, Einstein, Planck, Rutherford, Bohr...) and the nature of issues discussed (quantum physics, atomic structure ...). The 1911 Conference expressed the need to establish new theories against classical physics and the 1927 Conference (attended by 17 Nobel laureates) marked the establishment of quantum physics. The intervention of Blas Cabrera (1930-1933) and other aspects (inspiration of "scientific" in Tintin comics, ethics and science, women scientists, social perception of science, etc.) stands out.

RESUMEN

En este trabajo, publicado en la revista "conCiencias Digital" (editada por la Universidad de Zaragoza), se reflexiona sobre la importancia de la historia de la ciencia en la enseñanza/divulgación de la Física y la Química. Se aborda la historia de la obtención de sosa (carbonato de sodio) que permitió (siglo XIX), por ej., la preparación de jabón y vidrio a gran escala. Esto facilitó a su descubridor, el industrial belga Ernest Solvay, además de otras iniciativas, el patrocinio de unas conferencias (Conseils Solvay) sobre Física (desde 1911) y Química (desde 1922). Estas conferencias ocupan un lugar destacado en la historia de estas ciencias por la singularidad de participantes (Marie Curie, Einstein, Planck, Rutherford, Bohr...) y la naturaleza de temas debatidos (física cuántica, estructura atómica...). La de 1911 manifestó la necesidad de establecer nuevas teorías frente a la física clásica y la de 1927 (asisten 17 premios Nobel) marcó el establecimiento de la física cuántica. Se destaca la intervención de Blas Cabrera (1930-33) y otros aspectos (inspiración de "científico" en cómics de Tintín, ética y ciencia, mujeres científicas, percepción social de la ciencia, etc.).

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

En aquest treball, publicat a la revista "consciències Digital" (editada per la Universitat de Saragossa), es reflexiona sobre la importància de la història de la ciència en ensenyament / divulgació de Física i Química. S'aborda la història de l'obtenció de sosa (carbonat de sodi) que va permetre (segle XIX) la preparació de sabó i vidre, entre altres productes, a gran escala. Va facilitar al seu descobridor, el químic industrial belga Ernest Solvay, a més d'altres iniciatives, el patrocini de conferències (Conseils Solvay) sobre Física (des de 1911) i Química (des de 1922). Aquestes conferències ocupen un lloc destacat en la història d'aquestes ciències per la singularitat de participants (M. Curie, Einstein, Planck, Rutherford...) i la naturalesa de temes debatuts (física quàntica, estructura atòmica ...). La de 1911 va manifestar la necessitat d'establir noves teories enfront de la física clàssica i la de 1927 (assisteixen 17 premis Nobel) va marcar l'establiment de la física quàntica. Es destaca la intervenció de Blas Cabrera (1930-1933) i altres aspectes (inspiració de "científic" en còmics de Tintín, ètica i ciència, dones científiques, percepció social de la ciència, etc.)

Libro: Rutas azules por el patrimonio hidrogeológico de Alicante

Book: Blue Routes by the hydrogeological heritage of Alicante

Raquel Morales García, José Antonio Domínguez Sánchez, Leticia Vega Martín, Luís Rodríguez Hernández, Juan Antonio Hernández Bravo, Miguel Fernández Mejuto

Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
r.morales@igme.es

ABSTRACT

It is the first book written in Spain for scientific dissemination of the hydrogeological heritage. This is a geoscientific guide designed to achieve the maximum spreading of Hydrogeological Interest Places of the province of Alicante in an attractive, educational and modern way. It shows 10 interesting and beautiful tours that cover the 40 Hydrogeological Interest Places (LIH), which make up together the Natural Hydrogeological Heritage of the province of Alicante. Each route is divided into two or three sections distinguished by colors: the first one, in blue, presents the technical data of the itinerary, map and detailed description of the route; the second one, in orange, analyzes and describes the LIH to go through along the path; the third one, in maroon, includes always a small tour to go on foot. This particular theme, the hydrogeological heritage, is what gives to the guide its character as scientific dissemination book, since it has been prepared following a homogeneous assessment methodology, based on the one officially developed for the study and inventory of the Spanish geological heritage. It allows for comparing points of interest as well as better understanding the value of the hydrogeological and natural heritage of Alicante. In addition, the published guide links to the latest disclosure systems, since it is linked via QR codes to an app or application for mobile devices (smartphones and tablets), which allows for traveling through the routes by GPS positioning.

RESUMEN

Es el primer libro hecho en España de divulgación científica del patrimonio hidrogeológico. Se trata de una guía geocientífica diseñada para lograr, de una forma atractiva, didáctica y actual, la máxima difusión de los Lugares de Interés Hidrogeológico de la provincia de Alicante. Presenta 10 rutas de gran interés y belleza que recorren los 40 Lugares de Interés Hidrogeológico (LIH) que, en conjunto, integran el Patrimonio Hidrogeológico Natural de la provincia de Alicante. Cada ruta se estructura en dos o tres apartados diferenciados por colores: el primero, en azul, presenta los datos técnicos del itinerario, el mapa y la descripción detallada de la ruta; el segundo, en naranja, analiza y describe los LIH que se recorren en la ruta; el tercero, en granate, incluye un pequeño recorrido o microrruta a realizar siempre a pie. Esta temática particular, el Patrimonio Hidrogeológico, es la que confiere a la guía su carácter de libro de divulgación científica, pues se ha elaborado siguiendo una metodología de valoración homogénea, basada en la desarrollada oficialmente para el estudio e inventario del patrimonio geológico español, que permite, además de la intercomparación de los puntos de interés, comprender mejor el valor del patrimonio hidrogeológico y natural de Alicante. Además, la guía editada enlaza con los más modernos sistemas de divulgación al encontrarse vinculada mediante códigos QR a una app o aplicación para dispositivos móviles (Smartphone y tablets), que permite el recorrido de las rutas mediante posicionamiento GPS.

Ciencia que Cuenta

Science to Tell

Ciencia que Conta

Pio Manuel Gonzalez Fernandez, Eduardo Garcia Parada, Julia Serra Rodriguez, Stefano Chiussi, Paulino Perez Feijoo

Universidad de Vigo, Pontevedra.
pglez@uvigo.es

ABSTRACT

"Science to Tell" is a contest of scientific stories, addressed to the general public, which convenes in Galicia since 2007 (8 editions) promoted by a group of teachers of high school and university. This is an informal activity, fun and participatory, whose objectives focus on the promotion of scientific culture, encourage vocations in science and society awareness about the importance of R&D as well as an approach to scientific work and the professions of scientists and technologists.

The format of the competition "Science to Tell" is to develop a short story (maximum 1000 words) from a scientific aspect, the observation of some phenomenon, simple experiences, stories of science and biographical aspects of science, particularly to include women as protagonists. Not intended to be articles about science or science fiction stories. The stories presented are assessed by a mixed jury linked to science and literature (teachers, writers and publishers). A selection of the best stories are published in a book with ISBN, paper version (500 copies) and digital version, both for free distribution. The three best stories in each category (primary, secondary, high school and adults) receive a prize and diploma. The event is broadcast live by Radio Galega in the scientific program "Efervesciencia" (directed by Manuel Vicente) and the gala ends with recreational activity linked to science (scientific cafe theater, theater scientific representation, ...). More information in our website: <http://www.cienciaqueconta.com/>

The impact and success of the competition is significant because it covers a wide social range, from the students of primary and secondary to the general public, thus becoming familiar with science and scientific knowledge. In this 8th edition is achieved by the 1500 stories submitted, 3000 books with the best stories of "Science that Tells" distributed in school and public libraries, among others, and it even reaches the value of 10000 euros corresponding to prizes and gifts awarded. But, above all, high levels of engagement with science for many schools, teachers and families are obtained, who supported and encouraged the participation of about 1500 schoolchildren in this contest.

RESUMEN

“Ciencia que Cuenta” es un concurso de relatos científicos, dirigido al gran público, que se convoca anualmente en Galicia desde el año 2007 (8 ediciones) promovido por un grupo de profesores de enseñanza media y universidad. Se trata de una actividad de carácter divulgativo, lúdico y participativo, cuyos objetivos se centran en la promoción de la cultura científica, impulsar las vocaciones en ciencia y concienciar a la sociedad sobre la importancia de la I+D+i, así como un acercamiento al trabajo científico y a las profesiones de científicos y tecnólogos.

El formato del Concurso “Ciencia que Cuenta” consiste en desarrollar un relato corto o cuento (máximo 1000 palabras) a partir de un aspecto científico puntual, de la observación de algún fenómeno, experiencias simples, historias de ciencia o aspectos biográficos de científicos, en especial que incluyan las mujeres como protagonistas. No pretenden ser artículos sobre ciencia ni relatos de ciencia ficción. Los relatos presentados son evaluados por un jurado mixto vinculados a la ciencia y la literatura (docentes, escritores y editores). Una selección de los mejores relatos se publica en un libro con ISBN, editado en papel (500 ejemplares) y en versión digital, ambos de distribución gratuita. Los tres mejores relatos de cada categoría (primaria, secundaria, bachillerato y adultos) reciben un premio y diploma. El evento es emitido en directo por Radio Galega en el programa científico “Efervesciencia” (dirección de Manuel Vicente) y finaliza con una actividad lúdica vinculada a la ciencia (café teatro científico, representación teatro científico, ...). Para más información visite la web del Concurso: <http://www.cienciaqueconta.com/>

El impacto y el éxito del Concurso son considerables dado que abarca un amplio abanico social, desde el alumnado de primaria y secundaria hasta público en general, familiarizándose así con la ciencia y el conocimiento científico. Con esta 8ª edición ya se alcanza la cifra de 1500 relatos presentados, unos 3000 libros con los mejores relatos de “Ciencia que Cuenta” distribuidos en bibliotecas escolares y públicas, entre otros, e incluso se alcanza la cifra de 10000 euros correspondiente a los premios y regalos concedidos. Pero, sobre todo, se consiguen altas cuotas de un compromiso silencioso con la ciencia de muchos centros escolares, profesores y familias que apoyaron y estimularon la participación de unos 1500 escolares durante la vida de este concurso.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

“Ciencia que Conta” é un concurso de relatos científicos, dirixido ao gran público, que se convoca en Galicia desde o ano 2007 (8 edicións) promovido por un grupo de profesores de ensino medio e universidade. Trátase dunha actividade de carácter divulgativo, lúdico e participativo, cuxos obxectivos se centran na promoción da cultura científica, impulsar as vocacións en ciencia e concienciar á sociedade sobre a importancia da I+D+i, así como un achegamento ao traballo científico e ás profesións de científicos e tecnólogos.

O formato do Concurso “Ciencia que Conta” consiste en desenvolver un relato curto ou conto (máximo 1000 palabras) a partir dun aspecto científico puntual, da observación dalgún fenómeno, experiencias simples, historias de ciencia ou aspectos biográficos de científicos, en especial que inclúan as mulleres como protagonistas. Non pretenden ser artigos sobre ciencia nin relatos de ciencia ficción. Os relatos presentados son avaliados por un xurado mixto vinculados a ciencia e a literatura (docentes, escritores e editores). Unha selección dos mellores relatos se publican nun libro con ISBN editado en papel (500 exemplares) e en versión dixital, ambos de distribución gratuíta. Os tres mellores relatos de cada categoría (primaria, secundaria, bacharelato e adultos) reciben un premio e diploma. O evento é emitido en directo por Radio Galega no programa científico “Efervesciencia” (dirección de Manuel Vicente) e a gala finaliza cunha actividade lúdica vencellada á ciencia (café teatro científico, representación teatro científico, ...). Para máis información visite a web do Concurso: <http://www.cienciaqueconta.com/>

O impacto e o éxito do Concurso é considerable dado que abrangue un amplo abano social, desde o alumnado de primaria e secundaria até público en xeral, familiarizándose así coa ciencia e o coñecemento científico. Con esta 8ª edición xa se acadan os 1500 relatos presentados, uns 3000 libros cos mellores relatos de “Ciencia que Conta” distribuídos en bibliotecas escolares e públicas, entre outros, e incluso se acada o valor de 10000 euros correspondente os premios e agasallos concedidos. Pero, sobre todo, se acadan altas cotas de compromiso silencioso coa ciencia de moitos centros escolares, profesores e familias que apoiaron e estimularon a participación duns 1500 escolares na vida deste concurso.

Experimentos de Física y Química en tiempos de crisis

Physics and Chemistry experiments in times of crisis

Experiments de Física i Química en temps de crisi

Rafael Garcia Molina, Antonio Tomás Serrano

Universidad de Murcia , Alicante.
rgm@um.es

ABSTRACT

This work is designed to fill the gaps that secondary school students have in scientific experimentation. Through detailed diagrams, explanations, etc. it is shown to teachers (and students) that it is possible to develop an experimental work of quality without requiring complex laboratory apparatuses, since the proposed practical activities can be developed with materials of low cost, which are easy to get in bazaars, hardware stores, pharmacies, etc. The use of cheap and everyday materials offers many advantages, as there are many experiences that can be done with them, from classroom demonstrations to conventional laboratory practices. The proposed experiments are comparable (in procedures, quality of results ...) to those suggested in textbooks and manuals of laboratory practical work, but now in a much cheaper and less corseted format. Besides, many of the activities contained in the book "Physics and Chemistry Experiments in times of crisis" can be addressed as a small research project that students develop at home, under the supervision of their relatives.

RESUMEN

Esta obra está concebida para paliar las carencias que tienen los estudiantes de Secundaria en la experimentación científica. Mediante detallados esquemas, explicaciones, etc. se muestra al profesorado (y al alumnado) que es posible desarrollar un trabajo experimental de calidad sin requerir complejos aparatos de laboratorio, ya que las actividades prácticas propuestas pueden realizarse con materiales de bajo coste, fáciles de obtener en bazares, ferreterías, farmacias, etc. El uso de materiales cotidianos y de precio asequible ofrece muchas ventajas, ya que son numerosas las experiencias que se pueden realizar con ellos, desde demostraciones en clase hasta prácticas convencionales de laboratorio. Los experimentos propuestos son homologables (en procedimientos, calidad de resultados...) a los sugeridos en libros de texto y manuales de prácticas, pero ahora en un formato mucho más económico y menos encorsetado. Además, muchas de las actividades contenidas en el libro "Experimentos de Física y Química en tiempos de crisis" pueden abordarse como pequeños trabajos de investigación que los estudiantes desarrollan en su propio domicilio, bajo la supervisión de sus familiares.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

Aquesta obra està concebuda per pal·liar les mancances que tenen els estudiants de Secundària en l'experimentació científica. Mitjançant detallats esquemes, explicacions, etc. es mostra al professorat (i l'alumnat) que és possible desenvolupar un treball experimental de qualitat sense requerir complexos aparells de laboratori, ja que les activitats pràctiques proposades poden realitzar-se amb materials de baix cost, fàcils d'obtenir en basars, ferreteries, farmàcies, etc. L'ús de materials quotidians i de preu assequible ofereix molts avantatges, ja que són nombroses les experiències que es poden realitzar amb ells, des de demostracions a classe fins a pràctiques convencionals de laboratori. Els experiments proposats són homologables (en procediments, qualitat de resultats ...) als suggerits en llibres de text i manuals de pràctiques, però ara en un format molt més econòmic i menys encotillat. A més, moltes de les activitats contingudes en el llibre "Experiments de Física i Química en temps de crisi" poden abordar-se com petits treballs d'investigació que els estudiants desenvolupen en el seu propi domicili, sota la supervisió dels seus familiars.

Web del proyecto PIISA como medio divulgador de investigaciones realizadas por científicos, alumnos y profesores

Web of the project PIISA as divulging way of investigations realized by scientists, studens and teachers

Antonio Marcos Naz Lucena, Javier Cáceres Pérez

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

ABSTRACT

PIISA (Project of Introduction to Research and Innovation in Secondary Andalucía) is a pilot concept aimed at creating research vocations in secondary school students through mini-projects presented by scientists from the CSIC and Andalusian universities to be carried out, to experimental level, in the laboratories of these centers and research work later documents (summaries, reports, posters, presentations and articles) are developed through online work platforms (google drive). The site presents the research conducted during 2015 in the provinces of Seville, Malaga and Córdoba; and during 2016 adding the contributions of Cádiz, Jaén and Almería. Within the description of each project, videos and photographs of projects defended by students in provincial mini-congresses and at the final conferences PIISA. The website also provides multiple national and European resources that can help in the research work on the one hand and the development of skills in students and links to other broadcasting media PIISA.

RESUMEN

PIISA (Proyecto de Iniciación a la Investigación e Innovación en Secundaria de Andalucía) es una idea piloto destinada a crear vocaciones investigadoras en el alumnado de secundaria a través de miniproyectos planteados por científicos del CSIC y de Universidades andaluzas para que sean llevados a cabo, a nivel experimental, en las instalaciones de dichos centros y posteriormente se desarrollen documentos de trabajo investigador (resúmenes, memorias, posters, presentaciones y hasta artículos) a través de plataformas de trabajo online (google drive). La web presenta las investigaciones realizadas durante el 2015 en las provincias de Sevilla, Málaga y Córdoba; y durante el 2016 sumando las aportaciones de Cádiz, Jaén y Almería. Dentro de la descripción de cada proyecto, se unen los videos y fotografías de los proyectos defendidos por el alumnado en los minicongresos provinciales y en el congreso final PIISA. Además, la web aporta múltiples recursos nacionales y europeos que pueden ayudar en el trabajo investigador por un lado y del desarrollo de competencias en el alumnado por otro y enlaces a prensa que difunde PIISA.



**TRABAJOS DE DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA. PRENSA, RADIO Y
TELEVISIÓN**

Feria de la Ciencia en la Calle de Jerez

Street's Science Fair in Jerez

Carmen Yélamo Blanco, Magdalena Yélamo Blanco, José Juan Domínguez Rodríguez

Centro del Profesorado de Jerez, Cádiz.
m.yelamo.edu@juntadeandalucia.es

ABSTRACT

The Street's Science Fair in Jerez is an event that seeks to communicate to the citizenship the science that is done in schools, research centers, universities and companies, while promoting relationships among all the sectors involved. Its main objectives are: to bring science to the people, highlighting its importance in daily life; stimulate interest and curiosity in science; disseminate scientific culture and current research; promote scientific vocation in students from early stages; foster scientific research in schools; facilitate teacher training. During three days in April or May, organizations that participate bring science to public in an attractive way, through various stands, in the most central square in Jerez de la Frontera. At the same time, lectures, performances and workshops are being hosted in the same square in a marquee intended for all audiences. In this fourth edition, the Fair has received about 20,000 visitors. For further information, we suggest consult: The website of the event: <http://feriadelaciencia.cepjerez.es/>. Video-summary II Fair: <https://youtu.be/hWXj23YLMSEV> Video-summary III Fair: <https://youtu.be/fFaqfy6t>

RESUMEN

La Feria de la Ciencia en la Calle de Jerez es un evento que pretende comunicar a la ciudadanía la ciencia que se realiza en los centros educativos, centros de investigación, universidades y empresas, a la vez que fomentar las relaciones entre todos los sectores implicados. Sus principales objetivos son: acercar la ciencia a las personas, destacando su importancia en la vida cotidiana; fomentar la investigación científica en los centros educativos; favorecer las vocaciones científicas; promover la formación del profesorado; y difundir la cultura científica y la investigación actual. Durante tres días de abril o mayo, las entidades participantes acercan de una manera atractiva la ciencia a la ciudadanía, a través de distintos estands, en la plaza más céntrica de Jerez de la Frontera. Paralelamente, una carpa instalada en el mismo recinto ferial acoge un programa de actividades con conferencias, espectáculos y talleres pensado para todos los públicos. En la cuarta edición se han recibido 20 000 visitas. Se sugiere consultar La web del evento: <http://feriadelaciencia.cepjerez.es/>. Vídeo-resumen II Feria: <https://youtu.be/hWXj23YLMSEV> vídeo-resumen III feria: <https://youtu.be/fFaqfy6t>

PACE

PACE

Sara Díaz Castro, Eleonora Puente Carreón, Reyna Rubi Romero, Refugio Castro Arguelles, Miguel Diaz Ramírez, Aline Ambriz Miranda

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Baja California Sur.
sdiaz04@cibnor.mx

ABSTRACT

PACE is a Science Outreach Program promoted by CIBNOR. Its mission is to awaken curiosity and inquisitive thinking with activities that promote science and technological interest in children and youth, as well a scientific culture in society. To achieve our goals, PACE integrates efforts from the scientific community, education centers and teachers with activities like interactive presentations related with Physics, Chemistry, Biology, Geology, and so on; children's theater; hold conferences; competitions and games; visits to our Research Center (CIBNOR); and science workshops for teachers to give them tools to promote science in an attractive way. The PACE team (6 persons) has the institutional support of researchers, technicians, students in graduate studies, and physical infrastructure; we also work jointly with other scientific institutions. However, we have to get financial resources from different sponsors in order to reach more kids and provide scholarships to students that will become science promoters to help us in our activities. In this manner, we have reached 38,000 persons in 2015.

RESUMEN

El Programa de Acercamiento de la Ciencia a la Educación PACE del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste CIBNOR, tiene como misión el despertar la curiosidad y el pensamiento inquisitivo mediante actividades que promuevan la valoración de la ciencia y del conocimiento científico y tecnológico en los niños, jóvenes y la sociedad en general de la región noroeste de México. Para lo cual relacionamos a la comunidad científica con el sector educativo, mediante diversas actividades como demostraciones interactivas de Física, Química, Biología, Geología, etc; obras de teatro tipo; conferencias; concursos, juegos; visitas al CIBNOR, así como talleres para maestros para enriquecerlos con herramientas que permitan promover las ciencias de una manera atractiva. En el equipo del PACE (6 personas) contamos con el respaldo institucional de Investigadores, Técnicos, Estudiantes de Posgrado y la infraestructura del Centro, así como involucramos a otras Instituciones generadoras de conocimiento. Sin embargo para poder realizar nuestras actividades gestionamos recursos con diversos patrocinadores, lo que nos permite realizar más acciones y becar a estudiantes de licenciatura a los cuales se convertirán en en promotores de la ciencia para ayudarnos en nuestras actividades. De esta manera, hemos llegado a 38.000 personas en 2015.

El Álbum de mis Antepasados y otros Parientes

The Album of my Ancestors and other Family Members

Andrés Armendáriz Sanz

Independiente, Madrid.
a.armendariz@terra.com

ABSTRACT

“The Album of my Ancestors and other Family Members” is chiefly an extensive collection of all types of hominin fossils, right up to the present day. There are attractive live reconstructions of each organism, an original introduction to this biological group with simple, explanatory texts along with a more animated phylogenetic account. It has great potential, as a didactic resource, both enjoyable and accurate, for the benefit of teachers, students and the general public, who are given a valuable introduction to the knowledge of Human Evolution

RESUMEN

El “Álbum de mis Antepasados y otros Parientes” es principalmente, un gran recopilatorio animado de la totalidad de las especies fósiles de homínidos, descritos a día de hoy. Cuenta con atractivas reconstrucciones en vida de cada organismo, una original introducción a este grupo biológico, textos sencillos y aclaratorios, y hasta una relación filogenética animada. Puede ser un gran recurso didáctico, ameno y riguroso, para docentes, alumnos y público en general que se introduzcan en el conocimiento de la Evolución humana.

Eche así

Eche así

David Ballesteros Alvarez, Gaspar Broullón, David Rodríguez Góme-aller, Manuel Vicente García

CEO ABERTO., Pontevedra.
david@ceoaberto.com

ABSTRACT

ÉCHE ASÍ is a television program designed to approximate popular science to family audiences who gather around the screens of a generalist public regional channel (Galicia Television). With proximity to the viewer, the team of the program presents experiences that link science to every-day life situations and activities weekly. Easy-to-digest, rigorous and entertaining Science, accessible from an open platform looking for the visual attraction of a show. You can see the program in the link below https://www.youtube.com/channel/UCWZBKgFYW55pMzNrhwFJwg/videos?sort=dd&shelf_id=0&view=0

RESUMEN

ÉCHE ASÍ es un programa de televisión diseñado para aproximar la divulgación científica al público familiar que se congrega ante las pantallas de una televisión generalista de ámbito autonómico (Televisión de Galicia). Desde la cercanía al espectador, el equipo del programa presenta semanalmente experiencias y contenidos que vinculan la ciencia a actividades y situaciones del día a día más cotidiano. Ciencia sin indigestiones, rigurosa y entretenida, accesible desde una plataforma en abierto que busca un público familiar con el gancho visual del espectáculo y el entretenimiento. Podéis ver el programa en el siguiente canal de youtube:

https://www.youtube.com/channel/UCWZBKgFYW55pMzNrhwFJwg/videos?sort=dd&shelf_id=0&view=0

Aniversario instituto astrofísica Andalucía

Astrophysics institute anniversary Andalusia

Fátima Ruiz González, Canal Sur Radio Y Televisión De Andalucía S.a., José Luis Mendoza Fernández, Diego García Fernández

RTVA GRANADA, Granada.
josem.luque@gmail.com

ABSTRACT

Report prepared by Diego García Fernández, Editor Program With Science (RTVA) which narrates original form with an audiovisual, agile and daring speech, the life of the Institute of Astrophysics of Andalusia. The light reaching Earth from the edge of the universe is the only source of information handled by scientists investigating the cosmos. From it are able to reconstruct galaxies, stars, nebulae and even planets. That's what researchers at the Institute of Astrophysics of Andalusia, now in 40 years. Within its walls it is a universe, and all thanks to the light. Throughout the electromagnetic spectrum all electromagnetic waves are distributed. Since gamma rays with shorter wavelength, to radio waves. Only a very narrow band of these waves is visible to the human eye. But the rest is light as well. Light passing through the vastness of space to tell us what the universe. In space the IAA has participated in almost all ESA missions to research the solar system Light tells the story of the universe. Endless Light. <https://www.youtube.com/watch?v=4uj2wnNEP7w>

RESUMEN

Reportaje elaborado por Diego García Fernández, Redactor del Programa Con Ciencia (RTVA) en la que de forma original narra con un discurso audiovisual, ágil y atrevido, la vida del Instituto de Astrofísica de Andalucía. La luz que llega a la Tierra desde los confines del universo es la única fuente de información que manejan los científicos que investigan el cosmos. A partir de ella son capaces de reconstruir galaxias, estrellas, nebulosas e incluso planetas. Eso es lo que hacen los investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía, que cumple ahora 40 años. Dentro de sus muros cabe un universo, y todo gracias a la luz. A lo largo del espectro electromagnético se distribuyen todas las ondas electromagnéticas. Desde los rayos gamma, con la menor longitud de onda, hasta las ondas de radio. Solo una franja muy estrecha de esas ondas es visible al ojo humano. Pero el resto es luz también. Luz que atraviesa la inmensidad del espacio para contarnos cómo es el universo. En el espacio el IAA ha participado en casi todas las misiones de la ESA en la investigación del sistema solar Luz que nos cuenta la historia del universo. Luz sin fin. <https://www.youtube.com/watch?v=4uj2wnNEP7w>

Semillas de Ciencia

Seeds of Science

Agustín Vivas Moreno, Macarena Parejo Cuellar, Leonor Real Adame, Pablo Palacios Franco, Daniel Martín Peña, Jose Antonio Montesinos Peña

Universidad de Extremadura, Badajoz.
gestion@ondacampus.es

ABSTRACT

"Seeds of Science" is a science project co-produced and co-issued by the Association of University Radio of Spain (ARU) and the University Radio Network in Latin America and the Caribbean (RRULAC) . The objective of this project is to promote , through cooperation with Latin America, the scientific and technological knowledge of citizens and bring the research done to either side of the Atlantic. In "Seeds of Science " the average radius becomes the ideal channel to internationalize not only research but also to publicize the citizen , scientific curiosities and understand , in a simple way , complex scientific terms . In this sense also noteworthy that the materials developed , both complete programs as fragmented podcast, will be available to local and regional broadcasters on the web <http://semillasdeciencia.es/> for free download

RESUMEN

“Semillas de Ciencia” es un proyecto de divulgación científica co-producido y co-emitado por la Asociación de Radios Universitarias de España (ARU) y la Red de Radio Universitaria de Latinoamérica y el Caribe (RRULAC). El objetivo de este proyecto es promover, a través de la cooperación con Iberoamérica, el conocimiento científico-tecnológico de los ciudadanos y acercar la investigación que se realiza a un lado y otro del Atlántico. En “Semillas de Ciencia” el medio radio convierte en el canal idóneo no solo para internacionalizar la investigación sino también, para dar a conocer al ciudadano, curiosidades científicas y comprender, de una manera sencilla, complejos términos científicos. En este sentido, además, cabe destacar que los materiales elaborados, tanto los programas completos como los podcast fragmentados, estarán a disposición de las emisoras locales y regionales en la web <http://semillasdeciencia.es/> para su libre descarga.



CORTOS CIENTÍFICOS

Gravedad cero

Zero gravity

Gravetat zero

Anicet Cosialls Manonelles, Oriol Jové Font, Alba Daphne Guixé Tomàs, Pavel Eroles Castro

Institut Guindàvols, Lérida.
anicetc@gmail.com

ABSTRACT

We've tried to promote the interest in space exploration and clarify, in a funny and educational way, the concept of zero gravity, often associated with the weightlessness experimented by astronauts in space. To do this we have made a video describing the different illustrative experiences which show the weightlessness of the bodies in free-fall. Furthermore, the explanations are complemented with passages from Tintin comics on the moon. The set out objectives have been: a) To spread the space science out of the development of an educational video, entertaining but not without scientific rigor, which helps the youngest widen their knowledge about astronautics and foster their scientific vocations. b) to differentiate between "zero gravity" and "zero apparent weight" c) To know the physical conditions to which a spaceship is subjected in order that the astronauts are in weightless state. <https://www.youtube.com/watch?v=kmADzv95dSY&feature=youtu.be>

RESUMEN

Se ha intentado fomentar el interés por la exploración espacial, y aclarar, de una manera divertida y didáctica, el concepto de "gravedad cero" que se suele asociar con el estado de ingravidez que experimentan los cosmonautas en los viajes espaciales. Para ello se ha elaborado un video en el que se han descrito diversas experiencias ilustrativas para demostrar la ingravidez de los cuerpos que caen en caída libre. Asimismo se complementan las explicaciones con fragmentos del comic de Tintín "Aterrizaje en la Luna" Los objetivos planteados han sido: a) Divulgar la ciencia espacial a partir de la elaboración de un video didáctico, divertido pero no exento de rigor científico, que ayude, sobre todo a los más jóvenes, a ampliar su conocimiento sobre la astronáutica, y a fomentar sus vocaciones científicas. b) Diferenciar "gravedad cero" de "peso aparente cero" c) Conocer las condiciones físicas a las que debe estar sometida una nave espacial para que los cosmonautas estén en estado de ingravidez. <https://www.youtube.com/watch?v=kmADzv95dSY&feature=youtu.be>

Megalitismo de Gorafe

Megalithism in Gorafe

Fernando Torres Casado

C.P.R. Tres Fuentes, Granada.
fernantorres@hotmail.com

ABSTRACT

The documentary aims to show the geological phenomena occurring around our people, Gorafe, and see the importance of Megalithic Park found on our site. In this way, appreciate and learn about our historic and natural heritage and sensitize promoting attitudes of respect and enjoyment to him. We chose this topic because we live in a town where they have found a lot of dolmens. Furthermore, as we live in a very peculiar area for its geography, we have conducted research on how it formed thousands of years ago where we live. For the recording of this documentary we have emerged a number of disadvantages such as: 1. The weather conditions and the short time we had for recording, made us stop a shot with the sound of the wind blowing strong and we had to add some subtitles because the audio could not be heard well. 2. Another drawback was we had to move to the dolmens in private vehicles. 3. We had to ask permission from the City of Gorafe to access the inside of one of the dolmens to make recordings. 4. The dolmen in which we recorded was shored up and had to ingenuity to the media not see. 5. How much is an area of tourism, recordings had to stop several times to not appear tourists. 6. Another aspect that has influenced us is that we were very nervous when we faced the camera. But all have not been problems. The recording of this video has given us very positive things such as: 1. We've learned new things from our people who were previously unaware. 2. We have learned to work together. 3. We have lost the initial fear we had the cameras. 4. We've had a great time recording the video and we laughed a lot with the outtakes. 5. And finally we realized that investigate the scientific method is the safest and practical. <https://www.youtube.com/watch?v=TNpSQZHIq6g>

RESUMEN

El documental pretende dar a conocer los fenómenos geológicos ocurridos en los alrededores de nuestro pueblo, Gorafe, y en comprobar la importancia del Parque Megalítico hallado en nuestro emplazamiento. De esta manera, valorar y conocer en profundidad nuestro patrimonio histórico-natural y sensibilizarnos potenciando actitudes de respeto y disfrute hacia él. Hemos elegido este tema porque vivimos en un pueblo donde se han descubierto una gran cantidad de dólmenes. Además como vivimos en una zona muy peculiar por su geografía, hemos realizado una investigación sobre cómo se formó hace miles de años el lugar donde vivimos.

Para la grabación de este documental nos han surgido una serie de inconvenientes como por ejemplo 1. Las condiciones atmosféricas y el poco tiempo que tuvimos para la grabación, nos hizo dejar una toma con el sonido del viento que soplabo fuerte y tuvimos que añadir unos subtítulos porque el audio no se escuchaba bien. 2. Otro inconveniente fue que tuvimos que desplazarnos en vehículos particulares a los dólmenes. 3. Tuvimos que pedir permiso al Ayuntamiento de Gorafe para poder acceder al interior de uno de los dólmenes para realizar las grabaciones. 4. El dolmen en el que grabamos estaba apuntalado y tuvimos que ingeniárnoslas para que los soportes no se vieran. 5. Como es una zona de mucho turismo, tuvimos que detener las grabaciones en varias ocasiones para que no aparecieran los turistas. 6. Y otro aspecto que nos ha influido es que nos poníamos muy nerviosos cuando nos enfrentábamos a la cámara. Pero no todo han sido inconvenientes. La grabación de este video nos ha reportado cosas muy positivas como por ejemplo: 1. Que hemos aprendido cosas nuevas de nuestro pueblo, que antes desconocíamos. 2. Hemos aprendido a trabajar en equipo. 3. Hemos perdido el miedo inicial que teníamos a las cámaras. 4. Nos lo hemos pasado muy bien grabando el vídeo y nos hemos reído mucho con las tomas falsas. 5. Y finalmente nos hemos dado cuenta de que investigar con el método científico es lo más seguro y práctico. <https://www.youtube.com/watch?v=TNpSQZHIq6g>

El mapa geológico. Dibujando la piel de la Tierra

The geological map. Drawing the Earth's skin

Alejandro Robador Moreno

Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
a.robador@igme.es

ABSTRACT

The objective of this video is to provide a friendly approach to the understanding of the Earth's interior. This knowledge is expressed in the geological map, which is a basic tool of scientific research in earth sciences. The geological map shows the current arrangement of the different types of rocks at the surface of our planet, allowing us to learn what the Earth is like today, to remember its history of 4.5 billion years and to predict what tomorrow will bring. This vital information allows us to make the most of mineral resources, and energy sources like coal and oil. It also helps us to locate the ground water. In addition, geological maps are important for guiding agricultural activities. But that's not all. Thanks to geological maps, we can establish where natural processes are likely to occur, including landslides, earthquakes, floods and volcanic eruptions, minimizing the effects of natural catastrophes. The film illustrates the process of preparing the geological map including the seek for previous works, the fieldwork, and the final compilation back in the office. The documentary is aimed at a general audience. Available at <https://www.youtube.com/watch?v=qdz9DN74ukY>

RESUMEN

El objetivo de este vídeo es ofrecer una acercamiento atractivo al conocimiento del subsuelo de nuestro planeta. Éste se plasma a través del mapa geológico, que constituye una herramienta básica de investigación científica en el ámbito de las ciencias de la Tierra. Éste muestra la disposición actual de los diferentes tipos de rocas en la superficie de nuestro planeta, lo que permite conocer lo que la Tierra es hoy, recordar su historia de 4500 millones de años y predecir el mañana. Se insiste en la cartografía geológica como una herramienta de investigación indispensable para la ordenación territorial, el control de los riesgos geológicos, la búsqueda y gestión de los recursos minerales, incluido el agua, y la planificación de tareas agrícolas. El vídeo ilustra el proceso de elaboración del mapa geológico: estudio de los precedentes, toma de datos en el campo, trabajo de gabinete, digitalización y edición, incluyendo algunas de las técnicas de apoyo: la determinación de la edad de las rocas o la representación tridimensional de la estructura de la Tierra bajo nuestros pies. El documental está dirigido a un público general. Enlace en <https://www.youtube.com/watch?v=Wmk3pAh-05I>

El Piriscopi de l'InfoK

The Piriscopi of the InfoK

El Piriscopi de l'InfoK

Miquel Piris Obrador, Laia Servera, Lluís Xufré, Marta De Lucas, Jordi Ysas, Edgar Ger

TV3, Barcelona.
mpiris.xtv3.cat

ABSTRACT

The Piriscopi is part of the InfoK (the only informative television child / youth in Spain that is celebrating 15 years) that serves to explain complicated issues often quite humorous. The name plays with the name of the journalist that appears in it, Piris, and the apparatus carrying submarines. From our information submarine, we raise the Piriscopi almost every week to make a different and surprising perspective on the issues that brings us today. In the video you will find four of the last Piriscopis that we have issued. We explain why the sun of spring and the current month of May is as dangerous as the summer; taking advantage of the release of Superman, we move into the science of superheroes and put to test; coinciding with a group of scientists began to dig into the Chicxulub crater, the meteorite that was supposed to have caused the extinction of the dinosaurs, explain their relationship with birds and a handful of interesting facts about these animals and, finally, we explain the reasons why in February this year has been 29 days.

RESUMEN

El Piriscopi es un microespacio nacido dentro del InfoK (único informativo televisivo infantil/juvenil de España que este año cumple 15 años) que nos sirve para explicar cuestiones menudo bastante complicadas con humor. El nombre juega con el apellido de su conductor, Piris, y el aparato que llevan los submarinos. Desde nuestro submarino informativo, elevamos el Piriscopi casi cada semana para hacer una mirada diferente y sorprendente sobre los temas que nos lleva la actualidad. En el video encontrará cuatro de los últimos Piriscopis que hemos emitido. Explicamos por qué el sol de la primavera y del actual mes de mayo es tan peligroso como el del verano; aprovechando el estreno de Superman, nos adentramos en la ciencia de los superhéroes y los ponemos a examen; coincidiendo con que un grupo de científicos empezaron a excavar en el cráter Chicxulub, el del meteorito que se supone que causó la extinción de los dinosaurios, explicamos la relación de éstos con los pájaros y un buen puñado de curiosidades sobre estos animales y, finalmente, explicamos las razones por las que en febrero de este año ha tenido 29 días.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

El Piriscopi és un microespai nascut dins de l'InfoK que ens serveix per explicar qüestions sovint força complicades amb humor. El nom juga amb el cognom del seu conductor, Piris, i l'aparell que porten els submarins que serveix per mirar el que hi ha a la superfície. Des del nostre submarí informatiu, elevem el Piriscopi quasi cada setmana per fer una mirada diferent i sorprenent sobre els temes que ens porta l'actualitat. En el video trobareu quatre dels darrers Piriscopis que hem emès. Hi expliquem per què el sol de la primavera i de l'actual mes de maig és tan perillós com el de l'estiu; aprofitant l'estrena de Superman, ens endinsem en la ciència dels superherois i els posem a examen; aprofitant que un grup de científics han començat a excavar al cràter Chicxulub, el del meteorit que se suposa que va causar l'extinció dels dinosaures, expliquem la relació d'aquests amb els ocells i un bon grapat de curiositats d'aquests animals i, finalment, expliquem les raons per les quals el febrer d'enguany ha tingut 29 dies.



PREMIO "ADOPTA UNA ESTRELLA"

HABLA DE ASTRONOMÍA O

ASTROFÍSICA

Cervantes, una estrella cuyo nombre nadie va a olvidar jamás

Cervantes, a star whose name nobody will ever forget

M. Dolores Fernández Monistrol, Marcos Salcedo Sánchez, Naiara Maza Gómez, Marina Fernández Codeseda, Hugo Sufuentes Arija, Gonzalo Rodríguez Luque

CEIP SALVADOR DE MADARIAGA, Madrid.
lolesfm@telefonica.net

ABSTRACT

The planetary system μ Arae, renamed Cervantes from December 2015 through the initiative of the Planetarium of Pamplona, the Astronomical Society of Spain and the Cervantes Institute who proposed the name to the divulging contest called NameExoWorlds, promoted by the Astronomical Union International, when it is about to begin the Cervantes 2016, commemorating the fourth centenary of the death of the writer. The club investigators CEIP Salvador de Madariaga makes a project on this topic with the intention of making an exhibition to publicize both the star and the author, establishing a relationship between them. This exhibition will be open to not only enjoy the educational community of our school but also our town, Daganzo, which Cervantes mentions in his interlude "The election of the mayors of Daganzo" our neighboring town Alcalá de Henares, birthplace of Cervantes and anyone who is interested you can also enjoy online.

RESUMEN

El sistema planetario μ Arae, pasa a llamarse Cervantes a partir de diciembre de 2015, gracias a la iniciativa del Planetario de Pamplona, la Sociedad Astronómica de España y el Instituto Cervantes que propusieron el nombre al concurso divulgativo denominado NameExoWorlds, promovido por la Unión Astronómica Internacional, cuando está a punto de comenzar el Año Cervantes 2016, en conmemoración del cuarto centenario de la muerte del escritor. El club de los investigadores del CEIP Salvador de Madariaga realiza un proyecto sobre este tema con la intención de montar una exposición para divulgar tanto a la estrella como al autor, estableciendo una relación entre ellos. Esta exposición va a ser abierta para que no sólo la disfrute la comunidad educativa de nuestro colegio sino también nuestra localidad, Daganzo, a la que Cervantes menciona en su entremés "La elección de los alcaldes de Daganzo", a nuestra localidad vecina Alcalá de Henares, cuna de Cervantes y a todo aquel que esté interesado que podrá disfrutarla también online.

XYZ Stars y Solar System Pathway, una experiencia museística de divulgación astronómica de la escuela para la ciudad

XYZ Stars and Solar System Pathway, a museistic science dissemination activity on astronomy from the school to the city

Jordi Domènech Casal, Xavier Domènech, Isabel Llorente, Neus Ruiz, Carles Serra, Maria Ulldemolins

Institut de Granollers, Barcelona.
jdomen44@xtec.cat

ABSTRACT

We present a Science Dissemination initiative on Astronomy developed as a Project Based Learning Activity. Students have organized and developed an astronomic exhibition in the Science Museum “La Tela” from Granollers, for two months. The exhibition is composed of two kinds of productions: on the one side, students have performed several mockup representing known constellations in the tri-dimensional space, with their corresponding informative posters, that have been exhibited together with a show of astronomic photographs from Sabadell Astronomic Association. On the other side, students have constructed an urban mockup along 10 km of the fluvial avenue of the city the Solar System with the help of informative panels representing the exact position and size of the celestial bodies. With these two products, students envisage to disseminate to key ideas on the composition and structure of Universe often related to misconceptions: the fact that space is not a dome above Earth, but a tri-dimensional space, and the fact that planets in the Solar System are in reality very remote one from another. The exhibition includes the "Wolves Night", an astronomic observation event.

RESUMEN

Se describe una iniciativa de divulgación científica astronómica llevada a cabo como experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos. Los alumnos han organizado y elaborado una exposición astronómica que ha sido exhibida durante dos meses en el Museo de Ciencias “La Tela” de la ciudad de Granollers. La exposición se constituye por un lado, de varias maquetas de constelaciones en tres dimensiones y sus correspondientes posters divulgativos, que han sido expuestas junto con fotografías astronómicas de aficionados de la Asociación astronómica de Sabadell, y del otro l, por una maqueta urbana que representa mediante paneles informativos a lo largo de 10 km del paseo fluvial de la ciudad la ubicación y tamaño de los distintos cuerpos del Sistema Solar. Con los dos productos, los alumnos pretenden divulgar a la ciudadanía dos ideas básicas, relacionadas con concepciones erróneas habituales: el hecho que el espacio no forma una cúpula alrededor de la Tierra, sino que es tridimensional, y que los cuerpos del Sistema Solar se hallan en realidad muy alejados entre sí. La exposición ha incluido la celebración de la "Noche de Lobos", una observación astronómica.

Descubriendo el universo

Learning about the universe

Ana Fernández-vigil, Marta Gorraiz, Elena Alfonso, Claudia Esquíroz, Joana Ros, Astrid Wozniak

Miravalles, Navarra.
afernandezvigil@gmail.com

ABSTRACT

We are a group of students from Miravalles School the ones who have done a project about popular science about the universe in the same center. The project consists in make the rest of the student body learn about the theme in an easy and funny way. Every week we choose three questions according to the ages of every cycle and we formulated them.

Next to each question, previously written in a cardboard, we put the answer sheet with three possible options and one urn so they could introduced it there. One week later we counted the number of results of each possibility and we make a graphic sadistic with the percent to make them know the correct answer and the number of people who got it right.

RESUMEN

Somos un grupo de alumnas del colegio Miravalles que hemos hecho un proyecto de divulgación científica acerca del universo en este mismo centro.

Dicho proyecto consiste en hacer aprender al resto del alumnado sobre el tema de manera sencilla a la vez que divertida. Cada semana escogíamos tres preguntas acordes con las edades de cada ciclo y se las formulábamos. Al lado de la pregunta escrita en una cartulina, poníamos papeles con tres posibles opciones y una urna en la que cada participante podía introducir su respuesta. Pasada una semana, realizábamos el recuento de resultados de cada opción y hacíamos una estadística con los porcentajes. Dicha estadística era publicada junto con la respuesta correcta para que el alumnado la conociera.

Sedna, la diosa del mar

Sedna, the sea goddess

Zuley Toro Quintero, Jhon James Franco Hincapié, Michael Fernando Hernández Peralta, Miguel Ángel Téllez García,
Zuley Toro Quintero

Institución Educativa Instituto Génova, Quindío.
aloetsulin@yahoo.com

ABSTRACT

This work was conducted by the research group met for several sessions for consultation on textbooks and web pages, it was direct observation , but were unable to visualize our star because we are still inexperienced in handling astronomical binoculars newly acquired .

We drew a lot of attention this planet and the history of its name, because when being so far from the Sun, it is too cold and is condemned to live in the cold depths of our solar system.

The group was fairly motivated and interested in knowing everything that could be the planet Sedna, who discovered it , how he did it and compare it to other celestial bodies to know its importance

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado por el grupo de investigación reunido durante varias sesiones para realizar consulta en libros de texto y en páginas web, se hizo la observación directa, pero no logramos visualizar a nuestro astro porque aún somos inexpertos en el manejo de los binoculares astronómicos recién adquiridos.

Nos llamó mucho la atención este planeta y la historia de su nombre, porque al encontrarse tan lejos del Sol, es demasiado frío y está condenado a vivir en las frías profundidades de nuestro sistema solar.

El grupo se mantuvo bastante motivado e interesado por conocer todo lo que se pudiera del planeta Sedna, quién lo descubrió, cómo lo hizo y compararlo con otros cuerpos celestes para conocer su importancia.

2016 Space

2016 Space

Miguel Ángel Queiruga Dios, María Izquierdo Santamaría, Marina Marín Otero, Anastasia Payno Lázaro, Marcos Asensio Álvarez, Pablo Santamaría Álvarez

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

ABSTRACT

2016 Space project arises in secondary school classrooms of Jesus and Mary in order to collect and disseminate to all student work related to space and space exploration. These works have been previously collected on the blog 2016space.wordpress.com. Both the blog and in this publication, the contents are grouped into three blocks: astrobiology, Microentrevistas and SciFi. In block Astrobiology we can read articles about space exploration and the search for life outside our planet. Microentrevistas collects the answers given by the experts, scientists and researchers from various disciplines, to the questions asked by students in middle and high school. The last block, SciFi, collect science fiction stories produced by 4^oESO students.

RESUMEN

El proyecto 2016 Space surge en las aulas de secundaria del colegio Jesús-María de Burgos con el fin de recoger y dar difusión a todos los trabajos de los alumnos relacionados con el espacio y la exploración espacial. Estos trabajos han sido previamente recopilados en el blog 2016space.wordpress.com. Tanto en el blog como en esta publicación, los contenidos están agrupados en tres bloques: Astrobiología, Microentrevistas y SciFi. En el bloque de Astrobiología podemos leer artículos relacionados con la exploración espacial y la búsqueda de vida fuera de nuestro planeta. Microentrevistas recoge las respuestas que dan los expertos, científicos e investigadores, de diversas disciplinas, a las preguntas que formulan los alumnos de secundaria y bachillerato. El último bloque, SciFi, recoge los relatos de ciencia ficción elaborados por los alumnos de cuarto de secundaria.

Excentricidad de Selene

Selene's eccentricity

Claudia Simona Angarita Soler, Viviana Alfonso Cordoba, Leidy Katherine Betancure Vesga, Nathalia Alexandra Acero Perez

Colegio El Carmen Teresiano, Cundinamarca.
claudiaximona@hotmail.com

ABSTRACT

From the experiences that we live day to day, and our daily concerns, address the most relevant natural phenomena such as the moon and its interaction whit the Earth, we make up one's mind to investigate the rack in the universe, the harmony in their movements and their vital importance for human existence.

The purpose of our project is to explain in simple language through the previously mentioned issues, with the aim that these are adapted to the understanding of people outside the astronomical knowledge.

The teaching of science can't be assumed and exercised as a rigorous discipline, which is why we find it necessary dust off the study of this kind of knowledge, and make understanding more complex problems, dowry us the tools to understand them in a easiest way: "The eccentricity of Selene".

RESUMEN

A partir de las experiencias que vivimos día a día, y de nuestras inquietudes cotidianas frente a los fenómenos naturales más relevantes como La Luna y su interacción con el Planeta Tierra, decidimos investigar su trasegar en el universo, la armonía de sus movimientos y su vital importancia para la existencia humana.

El propósito de nuestro proyecto consiste en explicar mediante un lenguaje simple los temas previamente mencionados, con la finalidad de que estos se adapten a la comprensión de las personas ajenas al conocimiento astronómico.

La enseñanza de las ciencias no puede ser asumida y ejercida como una disciplina rigurosa, por esa razón nos resulta necesario desempolvar el estudio de este tipo de saberes, y hacer que la comprensión de los problemas más complejos, nos dote de las herramientas necesarias para entenderlas de una forma más sencilla : "La excentricidad de Selene"

Brain Box: Astronomía para todos

Brain Box: Astronomy for everyone

Pablo Lahuerta Santamaría, Silvia Gracia Ortega, Nerea Ibáñez Círcoles, Cristina Royo Máñez, Alicia Hijazo Lucas, Sandra Guzmán Sánchez, Sandra Gracia Ortega

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

ABSTRACT

"Brain Box" Project is a customizable set of classes and activities about astronomy, made to children between 3 and 12 years old in any school from the city of Zaragoza. Each educative center can choose any part of it or talk to the team who developed it to adapt the activity to its particular educational purposes. The entire cycle has been developed by six schoolgirls between 13 and 18 years old from Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos from Zaragoza.

RESUMEN

El proyecto Brain Box es un conjunto de charlas y actividades prácticas sobre diferentes aspectos de la astronomía, pensadas para el público escolar de primaria de toda la ciudad de Zaragoza, compuesto de módulos independientes elegibles y personalizables por cada colegio que lo solicite, creado y diseñado íntegramente desde cero por seis alumnas de secundaria del Colegio Obra Diocesana Santo Domingo de Silos de Zaragoza.

Buscando respuestas en Marte: El Curiosity

Searching answers on Mars: The Curiosity

Pablo Lahuerta Santamaría, Assiatou Cisse Drame, David Giral Gargallo, María Martínez Jaraba, Rubén Freire Grima, Sandra Ejea Díaz, Silvia Gómez Gil

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

ABSTRACT

This project consists in the realization of a model of Mars science laboratory, better known as Curiosity, the robot sent to Mars, to looking for water and options to establish life. We have compiled information about the technical characteristics and the working of the robot about the investigation of the geological and environmental peculiarities of the Mars' surface. The final part of this project consists in its social dissemination through on means of communication to improve the scientist culture of the society.

RESUMEN

Este proyecto consiste en la realización de una maqueta del Mars Science Laboratory más conocido como Curiosity, el robot enviado a Marte para buscar agua y opciones para establecer vida. Por otra parte hemos recopilado información sobre las características técnicas y funcionamiento de este robot en su investigación de las particularidades geológicas y ambientales de la superficie marciana. Con toda esa información, hemos realizado una maqueta a escala del rover utilizado en la misión. La última parte de este proyecto consiste en su difusión social a través de los canales adecuados con el fin de mejorar la cultura científica de la sociedad.

Titán, el grandioso satélite

Titán, the great satellite

Ana Belen Pereira Alvarez, Juan Pedro López Fiestas, Paolo López Fiestas, Francisco Jossue López Fiestas

Colegio Cardenal Spínola Huelva, Huelva.
pereira.alvarez@hotmail.com

ABSTRACT

When you observe the starry sky and wonder what other star of the Solar System is the most Earthlike? Think in Titan, the largest satellite of Saturn, which was discovered in 1965 by Christiaan Huygens. Imagine its atmosphere, dense, orange, composed by nitrogen, methane and other hydrocarbons, that evoke the early atmosphere of the Earth and that currently only some scientists can observe. The Huygens probe, carried by the Cassini spacecraft has discovered lakes of liquid methane and ethane instead of water and the miniature version of the River Nile. It also has revealed its rugged topography, composed by frozen methane mountains, valleys, some impact craters, dunes and cryovolcanoes, although some scientists believe is geologically dead and its surface characteristics they are generated by external processes. New discoveries say that in Titan rains hydrocarbons and that exist methane clouds, this shows the role of the methane cycle and which is similar to the water cycle. How much resemblance to our planet! This work aims to contribute to the knowledge of this amazing satellite, which could harbor life, a life very different from ours and that we would be soon to discover.

RESUMEN

Cuando observes el cielo y te preguntes ¿qué otro astro del Sistema Solar es más parecido a la Tierra?, piensa en Titán, satélite más grande de Saturno, que fue descubierto en 1965 por Christiaan Huygens. Imagina su atmósfera, densa y naranja, compuesta por nitrógeno, metano y otros hidrocarburos, que evocan a la atmósfera primitiva de la Tierra y que actualmente sólo unos científicos pueden observar. La sonda Huygens, transportada por Cassini, ha descubierto lagos de metano y etano líquido en lugar de agua, así como la versión en miniatura del río Nilo. Además, ha permitido conocer su topografía compuesta de montañas de metano congelado, valles, cráteres de impacto, dunas y criovolcanes, aunque algunos científicos creen que está geológicamente muerto y que sus características superficiales se generan por procesos externos. Nuevos descubrimientos afirman que en Titán llueve hidrocarburos y que existe nubosidad de metano, esto nos muestra el papel que desempeña el ciclo del metano y que es similar al ciclo del agua. ¡Cuánto parecido a nuestro planeta!

Impactos cósmicos y evolución del Universo

Cosmic impacts and evolution of the Universe

Daniel Wilfredo Portal Roldan, Any Miriet De La Cruz Serna, Gilary Charlot Rios Rios, Pamela Tarazona Guerrero

Colegio , Huaura.
daniel24pr@gmail.com

ABSTRACT

In the next cosmic evolution of the Universe and Project Impacts we have released as from ancient times these impacts have occurred, and its impact on the current structure of the cosmos. So we have different types of galaxies and are in constant change, appear and disappear in the course of time. It has also stressed the possibility of collisions between two galaxies for scholars is a unique event and major impact on the study of the universe, but we also understand that these impacts enabled life on our planet. The general idea you have is the negative consequence of impacts, as that which led to the disappearance of the dinosaurs, but also gave him the opportunity to mammals dominate the land. Apart from other impacts they occurred and disappeared to other species and that very little is known. It has also been mentioned in general terms the types of galaxies and the likelihood that our Milky Way collided with Andromeda. Our project has been presented to people of different ages and trying to cover as much population

RESUMEN

En el siguiente Proyecto Impactos cósmicos y evolución del Universo hemos dados a conocer como desde tiempos milenarios han ocurridos estos impactos, y sus consecuencias para la actual estructura del cosmos. De manera que tenemos diversos tipos de galaxias y están en constante cambios, aparecen y desaparecen en el transcurso de los tiempos. También se ha recalcado en la posibilidad de los choques entre dos galaxias que para los estudiosos es un acontecimiento único y de gran impacto en el estudio del universo, pero también debemos entender que estos impactos posibilitaron la vida en nuestro planeta. La idea general que se tiene es la consecuencia negativa de los impactos, como aquella que permitió la desaparición de los dinosaurios, pero a la vez le dio la oportunidad a los mamíferos de dominar la tierra. Aparte de otros impactos que ocurrieron y desaparecieron a otras especies y que muy poco se conoce. También se ha mencionado de manera general los tipos de galaxias y la probabilidad de que nuestra vía Láctea colisionara con Andrómeda. Nuestro Proyecto ha sido presentados ante persona de diversas edades y tratando de abarcar a la mayor cantidad de Población

El tránsito de Mercurio

The transit of Mercure

El tránsito de Mercuri

Marta Vallbona Martos, Alumnos De Cielo Superior, Marta Vallbona Martos, Andreu Cardo Martínez, Montse Collado

Escola El Roure Gros, Barcelona.
mvallbo3@xtec.cat

ABSTRACT

This is a report about the transit, the observation during the transit of 9th of May 2016 and then a final work about rotation and translation movements. We started the report studying the firsts astronomers (Galileo and Kepler) and some of their inventions. We continued studying the angels in order to understand better the orbits and the translation movements of the earth and mercure. Finally we did a sample of the transit with a carton plate. At the same time in order to get a clear picture of the dimentions of both planets ,we scaled down all the planets of the solar system together with the sun and we reproduced it. Finally , we also scaled down the distance between the orbits of the earth and mercure from the sun. And we went out to the street in order to show the mesures with the scaled down models. Due to the bad weather , on 9th of May we couldn t see directly (with the telescope) the transit so we had to see it on TV in a telecast from the Canary Islands. (Sección obligatoria, en inglés, con una extensión no superior a 20 líneas escritas en este formato de texto, fuente y párrafo). Then, we studied the rotation and translation movements with gnomons and paralel earth. It helped us to understand direction and length of the shadows depending of its location, night-day shadow and earth temperature. We completed our work building sundials.

RESUMEN

És un trabajo dónde se muestra el estudio previo que hicimos sobre el tránsito, la observación durante el tránsito que ocurrió el pasado 9 de mayo de 2016 y el trabajo posterior sobre los movimientos de rotación y traslación de la Tierra. Iniciamos el trabajo conociendo algunos de los primeros astrónomos (Galileo I Kepler) y algunos de sus inventos. Seguimos el trabajo profundizando en el tema de los ángulos para poder hacer posteriormente un buen trabajo sobre las orbitas y el movimiento de traslación que realizan la Tierra y Mercurio y así poder comprender los primeros conceptos sobre el tránsito y, para acabarlo de comprender hicimos un modelo del tránsito con un plato de cartón.

Paralelamente, para hacernos una idea de las dimensiones de los dos planetas, reducimos a escala todos los planetas del sistema solar junto con el sol y los reproducimos. Por último, también reducimos a escala la distancia de las órbitas de la Tierra y Mercurio desde el Sol y salimos a la calle a representar estas medidas junto con los modelos de los planetas.

A casusa del mal tiempo del día 9 de mayo, no pudimos hacer la observación como teníamos previsto, así que hicimos la observación desde el ordenador, concretamente la transmisión que se hacía desde Las Islas Canarias. Así que utilizamos el formato de registro que teníamos previsto pero con la decepción de no verlo directamente y hacer las actividades planificadas.

El trabajo siguió con una observación sobre el movimiento de rotación y traslación de nuestro planeta. Así que estuvimos observando y registrando con gnomons y con la tierra paralela el “movimiento aparente” del sol en nuestro cielo y así descubrir toda la información que con estos dos objetos podemos descubrir (dirección y largada de las sombras según dónde esten situados de la tierra, la sombra de noche-día, la temperatura de la Tierra dependiendo de cómo le toque el Sol...)

Para finalizar el trabajo construimos relojes de Sol.

ABSTRACT (OTRO IDIOMA)

És un treball on es mostra el treball previ a l'observació, la documentació de l'observació del dia 9 de maig i un treball posterior relacionat amb els moviments de rotació i translació de la Terra.

Iniciem el treball coneixent alguns dels primers astrònoms i algunes de les seves investigacions i instruments. Seguem el treball aprofundint en aspectes concrets dels àngles per poder comprendre el moviment dels planetes a les seves òrbites i finalment representem el trànsit amb un model fet de cartró.

Seguidament realitzem un treball per veure a escala els diferents planetes i les òrbites de Mercuri i la Terra i així fer-ne una representació a petita escala.

L'observació del dia 9 de maig va quedar deslluïda pel mal temps però vam fer el seguiment des de l'ordinador on podiem veure la transmissió en directe des de les Illes Canàries i així vam poder fer la nostra documentació i registre del seguiment.

Finalment, hem realitzat un treball d'aprofundiment dels moviments de rotació i translació a partir de la Terra paral·lela i uns gnomons, on hem pogut reflexionar i treure bones conclusions. Finalment hem realitzat un rellotge de Sol.

Planeta Marte

Planet Mars

Zuley Toro Quintero, Cristian Jesús Gálvez Gutiérrez, Brandon Alejandro Jaramillo Álvarez

Institución Educativa Instituto Génova, Quindío.
aloetsulin@yahoo.com

ABSTRACT

Nos interesamos en realizar este trabajo porque hemos venido aprendiendo sobre los planetas y el sistema solar y el universo. Actualmente hay un misión de exploración en Marte y siempre hemos sentido curiosidad por saber si allí hay vida, ya que habíamos escuchado hablar sobre los marcianos, pero vimos que hasta ahora no han encontrado nada que indique que si la hay como nosotros en la Tierra.

RESUMEN

Nos interesamos en realizar este trabajo porque hemos venido aprendiendo sobre los planetas y el sistema solar y el universo. Actualmente hay un misión de exploración en Marte y siempre hemos sentido curiosidad por saber si allí hay vida, ya que habíamos escuchado hablar sobre los marcianos, pero vimos que hasta ahora no han encontrado nada que indique que si la hay como nosotros en la Tierra.

Plutón, planeta enano

Pluto, dwarf planet

Zuley Toro Quintero, Fabián Arboleda Arenas, Daniel Antonio Rojas Rojas, Jaider Stiven Marín Orrego

Institución Educativa Instituto Génova, Quindío.
aloetsulin@yahoo.com

ABSTRACT

We carry out this work thanks to the teacher who motivated us to study the universe and told us about the contest, had limitations because the school is almost no books on astronomy and currently have no internet connection, as we live in farm there either have access , for this went several times to the local library and there lent us the equipment and could see and watch videos on the planet that we decided to study Pluto was because it was considered first planet and now was referred to as a dwarf planet.

RESUMEN

Realizamos este trabajo gracias a la profesora que nos motivó a estudiar el universo y nos habló del concurso, tuvimos limitantes porque en el colegio casi no hay libros de astronomía y actualmente no tenemos conexión a internet, como vivimos en finca allí tampoco tenemos acceso, por esto fuimos varias veces a la biblioteca municipal y allí nos prestaron los equipos y pudimos consultar y ver videos sobre el planeta que decidimos estudiar que fue Plutón, ya que primero se consideraba planeta y ahora quedó contemplado como planeta enano.

Telescopio Virtual

Virtual Telescope

Andrés Jobacho Sánchez

IES Caballero Bonald, Cádiz.
ajobacho@gmail.com

ABSTRACT

The phenomena that happen in the sky related with Solar System, as Moon or Venus phases, Moon and Solar eclipses or transits of the inner planets across the Sun, are not easily understandable observing conventional planetariums, because usually in these planetariums the point of view it is not the Earth, but an external point. If we could place ourselves in the planetarium on the Earth and look from there, would we understand better what we can see in the sky? Our challenge in this project has been to have two simultaneous points of view of the Solar System: one of them outer as in the usual planetariums and the other on the Earth virtually placing ourselves on it. This has been achieved by a model in a dark drawer. We have placed a mini camera as a telescope in the little sphere of the Earth, and we have installed lighting in the Sun. We have also recreated the Moon and the most visible inner planet from the Earth as Venus. In this way we can recreate the relative positions of the above named celestial objects and produce the needed lights and shadows for watching the results on a tv screen and understand what we can see in the sky.

RESUMEN

Los fenómenos que ocurren en nuestros cielos relacionados con el Sistema Solar, como las fases de la Luna o Venus, los eclipses lunares y solares o los tránsitos de los planetas interiores por el Sol, no son fácilmente comprensibles observando planetarios convencionales, ya que en éstos habitualmente el punto de vista no está en la Tierra, sino en un punto exterior a la misma. ¿Y si pudiéramos "meternos" dentro del planetario y colocarnos en la Tierra? ¿Nos ayudaría a una mejor comprensión de los fenómenos que vemos en el cielo? Nuestro reto en este proyecto ha sido poder tener dos puntos de vista simultáneos del Sistema Solar: uno exterior como ocurre en las maquetas habituales y otro en la Tierra, colocándonos virtualmente encima de ella. Esto lo hemos logrado haciendo una maqueta dentro de un cajón oscuro. Hemos colocado una mini-cámara a modo de telescopio en la pequeña esfera que hace de Tierra, y hemos instalado iluminación en el Sol. Además se han recreado la Luna y el planeta interior más visible desde la Tierra como es Venus. De esta forma podemos recrear las posiciones relativas de los astros nombrados y producir los fenómenos y juegos de luces y sombras necesarios.

Astronomía en el Galileo

Astronomy at Galileo

Fco Alberto Holguín Campa, María Gómez Pozuelos, Iván Morales Sevilla, Lidia López Rufino, Sandra Romero López, Álvaro Sanz Cano

IES Galileo Galilei, Sevilla.
albertoprofeducacion@gmail.com

ABSTRACT

During this academic year, the II Science Week has been held in our secondary school Galileo Galilei. On this occasion it has been devoted to the spreading of Astrology. Several institutions have collaborated with us such as Educaixa , the department of educational resources of Obra Social La caixa, which lent us its mobile planetarium for a whole week . We would also like to thank the Andalusian Astronomy Network, and especially its president , Francisco Cordero, who has given interesting lectures and lent us several telescopes for the day and night sky sightings. We have also received the help of the Descubre Foundation, which lent us its interesting exhibition " From Earth to Universe"and ,of course, we can not forget the voluntary teachers and students who helped both, in the workshops and in the explanations offered to visitors. These activities have been enjoyed not only by all the members of our educational community (550 students and 40 teachers) but also by the students and teachers of Europa and Luis Cernuda Primary Schools (200 students and 5 teachers) together with all the families and neighbours who willingly came to see the night sky sightings and the exhibition.

RESUMEN

Nuestro IES Galileo Galilei ha celebrado durante este curso escolar su II Semana de la Ciencia, dedicada en esta ocasión a la divulgación de la Astronomía. Hemos contado con la colaboración de EduCaixa, el departamento de recursos educativos de Obra Social La Caixa, que nos ha cedido su planetario móvil durante toda una semana; con la Red Andaluza de Astronomía y, muy especialmente, la de su presidente Francisco Cordero, que ha impartido interesantes conferencias y ha prestado varios telescopios para las observaciones diurnas y nocturnas; con la Fundación Descubre, divulgadora de la Ciencia en Andalucía, que nos ha cedido la interesante exposición “De la Tierra al Universo”; y por supuesto, con la colaboración de todo el claustro de profesores y una veintena de alumnos voluntarios que han colaborado tanto en la realización de los talleres como en la explicación de la exposición a todos los visitantes. Estas actividades se han desarrollado no sólo para toda la comunidad educativa del centro (550 alumnos y 40 profesores), sino también para el ciclo superior de primaria de los colegios Europa y Luis Cernuda (200 alumnos y cinco profesores) y para las familias y vecinos.

Estudio del movimiento del sol a través del análisis de una sombra

Study of the movement of the sun through the analysis of a shadow

Encarna Gómez Campoy

IES ROMANO GARCÍA, Murcia.
encarnaisabel@gmail.com

ABSTRACT

The project focuses on the study of the sun shade in different moments of the academic year, using an inquiring investigation. We are used to seeing the sun but we really don't pay attention to the variation in its movement. With the the help of this project, the students will be able to answer apparently easy questions such as; where does the sun come up? Where will it come up on 24th June? Where is exactly the East? observe its shade, how does it change in a day?, is it the same in winter and in summer?

The study of the shade is carried out throughout three days in different seasons. After the measurement moments a period of consideration is done about the findings. Finally, the results are contrasted with the initial hypothesis and they are connected with the academic contents. Moreover, the students imagine and work on the creation of models of the translation movements and of the observations done. The activity can be ended with the construction of a sundial.

RESUMEN

El trabajo consiste en estudiar la sombra del sol e diferentes momentos del curso escolar, empleando una metodología por indagación. Estamos habituados a ver el sol pero no nos fijamos realmente en cómo varía su movimiento. Con este trabajo los alumnos podrán responder a preguntas aparentemente sencillas como ¿por dónde sale hoy el sol? y ¿por dónde saldrá el 24 de Junio?, ¿dónde se encuentra exactamente el Este?, observa tu sombra, ¿cómo cambia a lo largo del día?, ¿es igual en invierno y en verano?.

El estudio de la sombra se realiza durante tres días completos en diferentes épocas del año. Tras las mediciones se realiza un proceso de reflexión y cuestionamiento sobre los resultados obtenidos. Así como la diferencia entre ellas. Finalmente se contrastan los resultados con los obtenidos con las hipótesis de partida y se conectan con los contenidos académicos relacionados. Adicionalmente, los alumnos inventan y construyen modelizaciones del movimiento de traslación de la tierra y de las observaciones realizadas. La actividad puede finalizar con la construcción de un reloj de sol.



PREMIO "ADOPTA UNA ESTRELLA"

INVESTIGA EN ASTROFÍSICA

Cálculo de la masa y de la vida esperada del agujero negro en el sistema binario V404 Cygni a partir de observaciones espectroscópicas

Black hole mass and life expectancy of the binary system V404 Cygni from spectroscopic observations

Martí Vives Bastida

Colegio Aula Escola Europea, Barcelona.
m.vives@students.aula-ee.com

ABSTRACT

Obtaining observational evidence for the existence of black holes was long thought to be improbable, and by the time Einstein's theory of relativity predicted them, nobody was sure of their existence outside the theoretical realm. Nowadays we have the knowledge and technology to both find black holes and to determine their fundamental properties. The aim of this paper is to determine the mass of the black hole in the V404 Cygni binary system through the study of the gravitational effects that it produces on its optical companion star. Using medium/high-resolution spectroscopic observations of the star, we will analyze the shifts in the absorption lines caused by the Doppler effect, determine the radial velocity projected on the line of sight, and derive the orbital period. Then, knowing the inclination angle of the system and using Kepler's third law, we can derive the mass of the black hole. From the theoretical point of view, we use the Hawking radiation model to infer how long it will take for the black hole to disappear, taking into account the previously derived mass and the rate at which the black hole gains mass from the companion star during the accretion period.

RESUMEN

Durante mucho tiempo se creyó imposible realizar observaciones que justificaran la existencia de los agujeros negros. Cuando la teoría de la relatividad de Einstein los predijo, nadie estaba seguro de su existencia fuera del marco teórico y nadie sabía cómo podrían ser observados. Hoy en día tenemos ambos el conocimiento y la tecnología de encontrarlos y determinar sus propiedades fundamentales. El objetivo de este trabajo es de determinar la masa del agujero negro en el sistema binario V404 Cygni a través del estudio de los efectos gravitatorios que causa a su estrella compañera. Utilizando observaciones espectroscópicas de media/alta resolución de la estrella, analizamos los corrimientos de las líneas de absorción causadas por el efecto Doppler, determinamos la velocidad radial proyectada a la línea de visión y derivamos el período orbital del agujero negro. Entonces, sabiendo el ángulo de inclinación del sistema y usando la tercera ley de Kepler, encontramos la masa del agujero negro. Desde el punto de vista teórico, usamos la radiación de Hawking para determinar la vida le queda, teniendo en cuenta la masa que acabamos de derivar y el ritmo con el que gana masa de la estrella.

Los agujeros negros del Sol

Black holes of Sun

Eduardo Riaza Molina, gnacio Ariño De Meer

Colegio Retamar, Madrid.
eduardo.riaza@retamar.es

ABSTRACT

By means of photographs and data obtained from NOAA, it is possible to estimate the ratio of the depth of the sunspots (using ImageJ which analyses the said depth with the pixel colours contained in the picture) with the magnetic field. It can be seen that there is a linear correlation between both magnitudes. This is carried out using single sunspots (umbral/penumbral), to then make it applicable to more complex sunspots.

RESUMEN

Utilizando fotografías y datos de NOAA se establece la relación de la profundidad de las manchas solares (utilizando ImageJ, que analiza esa profundidad con los colores de los píxeles de la imagen) con el campo magnético. Se ve que existe una correlación lineal entre ambas magnitudes. Esto se realiza con manchas solares sencillas (una umbra y una penumbra), para hacerlo extensible a manchas más complejas.

El planeta perdido

The lost planet

José María Díaz Fuentes, Cristina Morillo González, María Del Pilar Martínez Urgel, Beatriz Torres Hervás

Colegio Salesiano Santo Domingo Savio , Jaén.
josemaria.diazfuentes@gmail.com

ABSTRACT

Can our young students make deep studies on Astronomy? Can they enter in the rigorous worlds of calculus and physics in an entertaining and fun way also? Yes, we are confident: curiosity born through the fiction, contrasted investigation of possible realities, conducting numerous experiments and large doses of patience lead them to truly amazing realities. Our project was born from a first analysis of fictional histories in fictional places. It was born by reading books and watching movies in other planetary systems around several suns. It was time to introduce the Law of Universal Gravitation and understand how this is the only law that governs the movement of all celestial bodies. The attractions that a planet will experience due to the presence of two suns - for instance - let our students very surprised because they see how brutal instabilities are generated in the orbit. This method can be extended to a great variety of real situations.

RESUMEN

¿Pueden nuestros/s jóvenes alumnos/as de la ESO hacer estudios profundos sobre Astronomía?
¿Pueden adentrarse en el mundo del Cálculo y la Física de forma rigurosa, pero también, de manera amena y divertida? Tenemos la certeza de que sí: la curiosidad nacida a través de la ficción, la investigación contrastada de las posibles realidades, la realización de numerosos experimentos de prueba y grandes dosis de paciencia les conducen hasta realidades verdaderamente sorprendentes.

Nuestro proyecto nace de un primer análisis de lugares e historias de ficción. Nace de la lectura de libros y el visionado de películas en los que aparecen otros sistemas planetarios con varios soles. Es el momento de presentar la Ley de la Gravitación Universal y de comprender cómo ésta es la única ley que gobierna el movimiento de todos los cuerpos celestes. Las atracciones que un planeta experimentará debido a la presencia de dos soles – por poner un ejemplo – dejan muy sorprendidos a nuestros alumnos/as ya que ven cómo se generan brutales inestabilidades en la órbita. El método se puede extender a una gran variedad de situaciones reales.

Primero hacia la Luna... Después, hasta el infinito

First to the moon... Then to infinity

Francisco Trillo Poveda, Patricia González Tuñón, Arturo Aparicio Resa, Sofía Fernández Godino

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

ABSTRACT

The fundamental idea of our research was to analyze some technical difficulties to be solved when we want planning a trip to take us to another place in the solar system. The viewing of the recent film "The Martian" did made us many questions about the real possibility of a trip. We found the first clues in some flight parameters of the Apollo missions and met Hohmann transfer orbits. If we understand how you can lead a man to the moon (and bring it back to Earth), we can investigate possibilities of how we could find a way to take it anywhere else and bring it back home too. It is not easy to find technical documentation about it, so this research has been a great challenge for our students. But despite the lack of information, we believe that we have come far: With very humble tools we have managed to get very close, and with good reason, to solve a complex problem that only great specialists - with powerful instrumentation - are trained to solve.

RESUMEN

La idea fundamental de nuestro trabajo de investigación fue analizar algunas dificultades técnicas que hay que resolver cuando se planifica un viaje que nos lleve hasta otro lugar del sistema solar. El visionado de la reciente película "Marte" hizo que nos hiciéramos muchas preguntas acerca de la posibilidad real de un viaje así. Encontramos las primeras pistas en algunos parámetros de vuelo de las misiones Apolo y supimos de las llamadas órbitas de transferencia de Hohmann. Si entendemos cómo se puede llevar un hombre hasta la Luna (y traerlo de regreso a la Tierra), tendremos posibilidades de investigar cómo podríamos ingeniárnoslas para llevarlo cualquier otro lugar y traerlo de regreso a casa también. No es fácil hallar documentación técnica fácil de entender al respecto, así que este trabajo de investigación ha supuesto un gran reto para nuestros alumnos/as. Pero, pese a la escasez de información, creemos que hemos llegado lejos: Con herramientas muy humildes hemos conseguido aproximarnos bastante, y con buen criterio, a la solución de un problema tan complejo que sólo grandes especialistas – con poderosa instrumentación - están capacitados para resolver.



PREMIO "ADOPTA UNA ESTRELLA"

INVESTIGA EN ASTRONOMÍA

Mercurio, el mensajero veloz

Mercury, the swift messenger

Eduardo Rianza Molina, Jaime Novales López-médel, Ignacio Paniagua Granados, Fernando Del Pino Osborne, Carlos Tejedor Bielza

Colegio Retamar, Madrid.
eduardo.riaza@retamar.es

ABSTRACT

Measuring the orbital velocity of Mercury from the planet's transit, which took place on May 9th, 2016. Photos are taken from the SDO. Three methods are employed: 1. Measuring the time between the first and second contact. 2. Measuring the distance travelled and the total time of transit. 3. Measuring the distance travelled and the total time of transit over short intervals.

RESUMEN

Medir la velocidad orbital de Mercurio a partir del tránsito del planeta, que tuvo lugar el 9 de mayo de 2016. Se toman fotos del satélite SDO. Se emplearán tres métodos: 1. Midiendo el tiempo entre el primer y segundo contacto. 2. Midiendo la distancia recorrida y el tiempo completo del tránsito. 3. Midiendo la distancia recorrida y el tiempo completo del tránsito en intervalos cortos.

Plutón, el gran planeta enano

Pluto, the great dwarf planet

Zuley Toro Quintero, Jerónimo Nene Toro, Daniela Alejandra Quintero Hernández, Manuela Carrillo Beltrán

Institución Educativa Instituto Génova, Quindío.
aloetsulin@yahoo.com

ABSTRACT

This work was done by the group of students and teacher in several consultation sessions in books and on websites, most times the group was meeting and at other times the query was particularly and then confronted the results to compare the results, tried to direct observation, but the observation team arrived very late and the weather was too cloudy to allow directly observe our star, so we had to look for pictures in other sites such as web pages that did not have copyright. The group was fairly motivated and interested in knowing everything that could dwarf planet Pluto, who discovered it, how he did and when compared with other celestial bodies could verify that there are plenty of stars, planets and other celestial bodies that a or otherwise they have similarities and major differences, and also wanted to understand why once was considered a planet and since 2006 had lost that category.

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado por el grupo de estudiantes y la profesora en varias sesiones de consulta en libros de texto y en páginas web , la mayoría de veces el grupo se encontraba reunido y en otras ocasiones se hacía la consulta particularmente y luego se confrontaban los resultados para comparar los resultados obtenidos, se intentó hacer la observación directa, pero el equipo de observación llegó muy tarde y el tiempo era demasiado nublado para permitir observar directamente a nuestro astro, por lo que tuvimos que buscar las fotografías en otros sitios como páginas web que no tuvieran derechos de autor. El grupo se mantuvo bastante motivado e interesado por conocer todo lo que se pudiera del planeta enano Plutón, quién lo descubrió, cómo lo hizo y al compararlo con otros cuerpos celestes pudieron comprobar que hay infinidad de estrellas, planetas y demás cuerpos celestes que de una u otra forma presentan semejanzas y grandes diferencias, y también querían entender por qué alguna vez fue considerado un planeta y desde el año 2006 ya había perdido esa categoría.

Plutón, el planeta misterioso

Pluto, the mysterious planet

Zuley Toro Quintero, Adriana Barrera Parra, Leidy Johana Zapata Vélez, Yoana Barrera Parra

Institución Educativa Instituto Génova, Quindío.
aloetsulin@yahoo.com

ABSTRACT

This work was done by the group of students and teacher in several sessions by consulting textbooks and web pages , sometimes the group was meeting and at other times the query is made individually and then the results were shared for results, was direct observation , but were unable to visualize our star .

The group was fairly motivated and interested in knowing everything that could be the planet Pluto, who discovered it , how he did it , and compare it with other celestial bodies to know its importance .

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado por el grupo de estudiantes y profesora en varias sesiones mediante consulta en libros de texto y en páginas web, algunas veces el grupo se encontraba reunido y en otras ocasiones se hacía la consulta individualmente y luego se compartían los resultados para los resultados obtenidos, se hizo la observación directa, pero no logramos visualizar a nuestro astro.

El grupo se mantuvo bastante motivado e interesado por conocer todo lo que se pudiera del planeta Plutón, quién lo descubrió, cómo lo hizo, así como compararlo con otros cuerpos celestes para conocer su importancia.

Tránsito de Mercurio vs tránsito de Venus

Transit of Mercury vs transit of Venus

Anicet Cosialls Manonelles, David Beberide Sabarich

Institut Guindàvols, Lérida.
anicetc@gmail.com

ABSTRACT

This project is about a live observation of the transit of Mercury on 9th May 2016. This transit period is estimated from the captured images by means of a Camera obscura. To do this we need to know first the distance between the Earth and the Sun.

Then the 2016 transit of Mercury has been compared with the transit of Venus on 9th June last year, which was studied by former students of our high school. The relationship between the radii of both planets has been experimentally determined by way of a photo program.

Finally, we proceed to calculate again the transit period of Mercury by means of a different method, using the third Kepler's law. We use the transit period of Venus, got by former students in 2004, to work it out.

RESUMEN

En este proyecto se hace una observación en directo del tránsito de Mercurio del 9 de mayo de 2016 y, a partir de la toma de imágenes, se realiza una estimación de su periodo de translación.. Para ello es necesario conocer la distancia de la Tierra al Sol. Dicha estimación se consigue con la ayuda de una cámara oscura.

Posteriormente se ha comparado el actual tránsito de Mercurio (09-05-2016) con el tránsito de Venus del 9 de junio de 2004, el cual fue estudiado por exalumnos de nuestro instituto. Se ha determinado experimentalmente la relación entre los radios de los dos planetas a través de un programa fotográfico.

Finalmente, se procede a calcular de nuevo el período de translación de Mercurio por un método diferente usando la tercera ley de Kepler. Para ello utilizamos el período de translación de Venus obtenido por exalumnos en 2004.

Simulación de cráteres meteoríticos mediante explosiones controladas: hacia una modelización más real

Simulation of meteoritic craters by controlled explosions: a more realistic model

Juan A Prieto Sánchez, Sergio Ramos Guerrero, Pablo Pozo Rodas, Álvaro Lozano Gracia

COLEGIO HUERTA DE LA CRUZ, Cádiz.
j_prieto_sanchez@hotmail.com

ABSTRACT

We can find two different types of craters at the nature, those which have a volcanic origin and those which have a meteoric origin, which are produced by asteroids impacts on the surface of a star .

The last ones give us positive conclusive data in favour of the planetary stars formed by accretion of smaller stars; also they give us data about the frequency of the impacts and the approximated planetary age.

An experimental pattern allows us to study and bring closer these natural phenomena.

We have learnt that, if we use a simulator of the meteoritic craters throwing objects by free fall from different heights; or throwing objects with some gadgets, we get similar results to the real phenomena. The impact of a meteorite on a planetary surface happens at a very high speed and releases a high amount of energy. Therefore it is necessary to recreate these releases using controlled pyrotechnics items.

RESUMEN

En la naturaleza es posible encontrar dos tipos de cráteres: los que tienen un origen volcánico y los meteoríticos, que son producidos por el impacto de asteroides sobre una superficie de un astro .

Son estos últimos los que nos proporcionan datos concluyentes a favor de que los cuerpos planetarios se han formado por acreción de otros de menor tamaño, además nos aporta datos sobre el momento en que estos impactos fueron más frecuentes y poder determinar, de forma aproximada, la edad planetaria.

La elaboración de un modelo experimental permite estudiar y aproximar ese fenómeno natural.

Hemos podido comprobar que las simulaciones de formación de cráteres meteoríticos mediante lanzamiento en caída libre de objetos a distintas alturas o lanzamientos con ayuda de algún artilugio dan resultados parcialmente similares a lo que en la realidad ocurre. El impacto de un meteorito en una superficie planetaria ocurre a gran velocidad liberando una gran cantidad de energía. Es por ello necesario recrear esa liberación utilizando artículos pirotécnicos controlados.

Estrellita fugaz... Dime de dónde vienes y dónde irás, amigos conociendo los cometas

Little star shooting... Tell me where you come from and where they go, friends knowing about comets

Marisol Roncancio López, Mariam Camila Ariza Velásquez, David Johel Ibañez Páez, Raúl Santiago Pinzón Vargas

COLEGIO LA AURORA IED, Cundinamarca.
marisol.roncancio@gmail.com

ABSTRACT

Our purpose is to understand the relationship between those bodies we call shooting stars and comets, also learn about comets and learn belief that different people in the world have about these celestial bodies, to achieve this we have consulted on the Internet, in magazines, experiments, drawings and stories.

RESUMEN

Nuestro propósito es comprender la relación entre aquellos cuerpos que llamamos estrellas fugaces y los cometas, también aprender sobre los cometas y conocer creencias que distintas personas del mundo tienen acerca de estos cuerpos celestes, para lograrlo hemos realizado consultas en internet, en revistas, experimentos, dibujos, y cuentos.

Estación Autónoma en Marte

Autonomus Station in Mars

Juan Luis Mendoza Osorno, Violeta Abigail Lopez Lopez, Evelyn Aylin Labra García, Eduardo Blas Davila Bobadilla

CET Walter Cross Buchanan (IPN), Estado De Mexico.
jumeluos@hotmail.com

ABSTRACT

After several astronautics projects, it has managed to see the extent of this kind of space incursions, in addition to opening the possibility to interventions to Mars or even other worlds. By his post should be checked many details and apply science and technology to achieve this. This project aims to achieve a minimum of travel for the construction of an autonomous space station on Mars since it requires large distances and the use of more advanced technology, which represents a higher investment, more work and more time. The solution that arises is to utilize the resources of the Red Planet. With the studies of the above-mentioned projects and the International Space Station, applicable methods were found in the construction of an autonomous space station on Mars. For example proposes to install a system of sustaining vital as "Colombus" lab of the ISS, this controls pressure, air quality and temperature. Will provide electricity using the marciane winds' force and solar energy. To decrease the load, the spacecraft would be designed in such a way that, in addition to use it like transport, is detachable using their parties to install a large part of the station on the Martian surface. The outer cover of the ship will be aluminum as the Spacelab, this material is lightweight and therefore saves fuel, also complies with the required strength. Mars does not present a magnetic field so that the solar winds are not diverted; an artificial magnetic field will protect the station. On the other hand, to generate oxygen and food will take flora that has the capacity to adapt and withstand the climatic conditions of this planet, coupled with the scarcity of water that they will have. It also has the option removing the oxygen from the carbon dioxide of the atmosphere of the red planet.

RESUMEN

Después de varios proyectos astronáuticos, se ha logrado ver el alcance de este tipo de incursiones espaciales, además de abrir la posibilidad a intervenciones en Marte o incluso otros mundos. Por supuesto, se deben revisar muchos detalles y aplicar ciencia y tecnología para lograrlo. Este proyecto pretende lograr un mínimo de viajes para la construcción de una Estación espacial autónoma en Marte pues se recorrería distancias grandes y se usará tecnología más avanzada, que representa una inversión mayor, más trabajo y más tiempo. La solución que se plantea es utilizar los recursos del planeta rojo.

Con los estudios de los proyectos mencionados y la Estación Espacial internacional (ISS por sus siglas en inglés), se encontraron métodos aplicables en la construcción de una Estación Espacial autónoma en Marte. Por ejemplo, se propone instalar un sistema de sostenimiento vital como el del Laboratorio “Columbus” de la ISS, éste controla presión, calidad del aire y temperatura. Se generará electricidad utilizando la fuerza de los vientos marcianos y la energía solar. Para disminuir la carga, la nave sería diseñada de tal manera que, además de servir de transporte, sea desmontable y usar sus partes para instalar gran parte de la Estación en la superficie marciana. La cubierta exterior de la nave será de aluminio como la del Spacelab, este material es ligero y por lo tanto ahorrará combustible, además cumple con la resistencia requerida. Marte no presenta un campo magnético por lo que los vientos solares no son desviados; un campo magnético artificial protegerá a la Estación. Por otra parte, para generar oxígeno y alimento se llevará flora que resista la escasez de agua. También se tiene la alternativa de extraer el oxígeno del dióxido de la atmósfera del planeta rojo.

Las estrellas de neutrones

Neutron stars

Daniel Wilfredo Portal Roldan, Cristian Rondon Lopez, Rodrigo Perez Avila, Sergio Samanamud Espinoza

Colegio , Huaura.
daniel24pr@gmail.com

ABSTRACT

Talk of neutron stars, in some sense causes us to wonder and fear. Because we always thought that one of these stars some come to earth and destroy it. But no need to worry, the chances of this happening are small. Their study can also say that has not concluded, moreover, are not very clear behavior in the universe. What we do know they are large bodies with lots of energy, and high density originating from other stars, who are doing their cycle. The following are several ways, and among them is that they can become pulsars, as its name indicates emits pulse or energy that are abundant in our galaxy. Whether one of these bodies come to the land is unlikely, but what is certain is that we have evidence that at one time were our systems. Actually in the past this was not a big problem because of these sudden changes, it is suggested that modified the characteristics of the systems, and thus helped the presence of life.

RESUMEN

Hablar de las estrellas de neutrones, en algún sentido nos causa asombro y temor. Pues siempre pensamos que uno de estos astros algún llegará a la tierra y la destruirá. Pero no hay por qué preocuparse, las probabilidades de que ello suceda son pequeñas. Su estudio también podemos decir que no ha concluido, es más, no están muy claras su comportamiento en el universo. Lo que si sabemos que son grandes cuerpos con gran cantidad de energía, y gran densidad, que se originan a partir de otros astros, que van cumpliendo con su ciclo. Los caminos que siguen son varios, y entre ellos es que se pueden convertir en pulsares, como su nombre lo indica emite pulso o energía y que son muy abundantes en nuestra galaxia. Sobre si uno de estos cuerpos llegará a la tierra es poco probable, pero lo que si es cierto es que se tiene indicio que en algún momento estuvieron por nuestro sistemas. En realidad en épocas pasadas esto no era un gran problema, pues de estos cambios bruscos, se sugiere que modificaron las características de los sistemas, y por lo tanto ayudaron a la presencia de la vida.

Mindstorms detección de agua en Marte

Mindstorms detection of water on Mars

Miguel Ángel Queiruga Dios, Daniel Vilda Rodríguez, Daniel Sayad Pérez Pérez, Iván Rodríguez Lozano

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

ABSTRACT

In our project we emphasize the importance of these missions in the knowledge of the composition and geology of other planets. To do this, we simulated these vehicles sensors for detecting an element. Specifically, water on Mars.

It's an exciting topic, and we wanted to adapt to the possibilities of our LEGO MINDSTORMS EV3 by simplifying detect water.

RESUMEN

En nuestro proyecto queremos destacar la importancia de estas misiones en el conocimiento de la composición y geología de otros planetas. Para ello, simulamos los sensores de estos vehículos para detectar un elemento. En concreto, el agua en Marte.

Es un tema excitante, y hemos querido adaptarlos a las posibilidades de nuestro LEGO MINDSTORMS EV3 haciendo la simplificación de detectar agua.



EXPERIENCIAS SINGULARES

Looping bike

Manuel Yuste

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

RESUMEN

Cuando un ciclista pedalea por un terreno llano, su energía se emplea en que la bicicleta adquiera velocidad, es decir, energía de movimiento o energía cinética. Cuando pedalea por una cuesta arriba, parte de la energía de su pedaleo se emplea en vencer la fuerza de la gravedad, la fuerza con que La Tierra lo atrae y, en consecuencia, la velocidad que alcanza la bicicleta en la ascensión es menor que en el llano. Ahora bien, el esfuerzo que ha hecho el ciclista en la subida no ha sido en vano, porque al hacerlo ha acumulado energía potencial gravitatoria. Esta energía la puede emplear cuando baja en aumentar la velocidad de la bicicleta, de manera que en el descenso, tanto la gravedad como el pedaleo del ciclista hacen que éste vaya más deprisa, alcanzando velocidades mucho mayores que en la subida o que en el llano.

En el caso del *looping bike*, el ciclista se encuentra o subiendo la cuesta en la mitad del bucle o bajándola en la otra mitad. No hay término medio. Pero como lleva asociado a él un contrapeso en el lado diametralmente opuesto del bucle, la fuerza de la gravedad queda compensada cuando el ciclista circula por él: cuando el ciclista gira subiendo el contrapeso gira bajando y viceversa. De esta manera, la energía gravitatoria que pierde el contrapeso al bajar la aprovecha el ciclista para subir, y la que cede éste al bajar se utiliza para hacer subir a aquél. Es como si se estuviera circulando por un terreno llano pero con una inercia doble: la del ciclista y la del contrapeso. En estas condiciones, el pedaleo se invierte únicamente en hacer aumentar la velocidad del conjunto, y cuando ésta alcanza un determinado valor, el ciclista puede llegar a sentir la ingravidez. Si no existieran pérdidas energéticas por el rozamiento de las piezas mecánicas u otras causas, el movimiento se mantendría durante mucho tiempo sin necesidad de pedalear. ¡Animo, y a probarlo!



¡¡Que la fuerza me acompañe!!

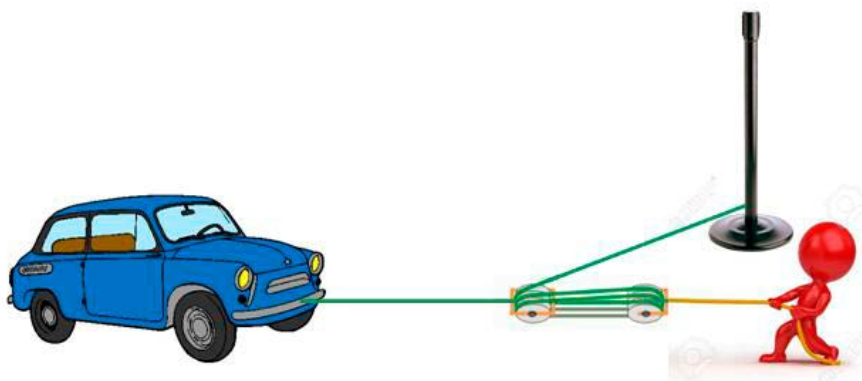
Carlos Duran

Centro de Ciencia Principia, Málaga

RESUMEN

Las máquinas simples son dispositivos que se utilizan para dirigir o regular la acción de una fuerza y se usan normalmente para compensar una fuerza resistente o levantar un peso en condiciones más favorables. Pueden servir para cambiar el punto de aplicación de una fuerza, por ejemplo con una polea fija podemos subir algo desde el suelo, o bien realizar un mismo trabajo pero con una fuerza aplicada menor, como llevar una carga en una carretilla o levantar un automóvil con un gato.

La ventaja mecánica se define en máquinas simples, como el cociente entre la fuerza a vencer o carga (R) y la fuerza aplicada (P). Si su valor es mayor que la unidad, significa que es necesario un esfuerzo menor para llevar a cabo un determinado trabajo o aguantar el peso de una carga. Cuando la ventaja mecánica es inferior a uno, sucede todo lo contrario. Las poleas, máquinas simples, son discos con una parte acanalada o garganta por la que se hace pasar un cable o cadena. Giran alrededor de un eje central fijo y están sostenidas por un soporte llamado armadura. Existen poleas fijas y poleas móviles. En las poleas fijas el eje se encuentra fijo, por lo tanto, la polea no se desplaza. Con su uso no se obtiene ventaja mecánica, ya que en uno de los extremos estará sujeta la carga y en el otro se aplicará la fuerza para moverla siendo ambas iguales, pero se facilita la aplicación de la fuerza. En las poleas móviles el punto de apoyo está en la cuerda y no en el eje, por lo tanto puede presentar movimientos de traslación y rotación, produciéndose una ventaja mecánica cuyo valor depende del sistema de poleas. También es posible realizar combinaciones de poleas fijas y poleas móviles llamadas aparejos. En la experiencia que proponemos vamos a tratar de mover un coche con la ayuda de una combinación de poleas como la mostrada en la figura conocida como **polipasto**. La fuerza a vencer (R) se repartirá entre seis cuerdas, por lo que la fuerza necesaria para vencerla (P) será un sexto de R. Dicho de otra forma: cualquier fuerza se convertirá en una fuerza seis veces mayor. Si suponemos que seis personas son suficientes para poder mover un coche sin mucha dificultad, en la experiencia lo podrá realizar una sola.





TALLERES CIENCIA EN ACCIÓN

Football in science teaching. Unit «under pressure» activities and experiments with the air pressure inside the ball

Philippe Jeanjacquot

Lyon (Francia).

ABSTRACT

In order to give European teachers more opportunities to share their great ideas, Science on Stage has developed iSTAGE3 FOOTBALL IN SCIENCE TEACHING

Football offers a great variety of questions and issues for your STEM classes

Before the match we need to pump up the ball. In the teaching unit “Under Pressure” students will learn that air has a mass and that they can measure the weight of air with very simple household devices. Moreover, the amount of air inside the ball changes the pressure, which in turn changes the bouncing properties of the ball. The pressure inside the ball changes the coefficient of restitution, i.e. how high the ball bounces. All of this can be understood by considering air as an ideal gas consisting of roughly twenty per cent oxygen and eighty per cent nitrogen. The gas laws are useful!

RESUMEN

Con el fin de dar a los profesores europeos más oportunidades para compartir ideas, Science on Stage ha desarrollado el material iSTAGE3 FÚTBOL EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

El fútbol ofrece una gran variedad de preguntas y temas para las clases de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Antes del partido necesitamos hinchar la pelota. En la unidad didáctica "Bajo Presión " los estudiantes aprenderán que el aire tiene una masa y que pueden medir el peso de aire con dispositivos del hogar muy simples. Por otra parte, la cantidad de aire dentro de la bola cambia la presión, que a su vez cambia las propiedades de rebote de la pelota. La presión dentro de la bola cambia el coeficiente de restitución, es decir, lo alto que la pelota rebota . Todo esto puede entenderse considerando el aire como un gas ideal que consiste en más o menos el veinte por ciento de oxígeno y el ochenta por ciento de nitrógeno. Las leyes de los gases son útiles!

Football in science teaching. Unit «BIG DATA. Data match»

Pere Compte

Valls (Tarragona).

ABSTRACT

In order to give European teachers more opportunities to share their great ideas, Science on Stage has developed iSTAGE3 FOOTBALL IN SCIENCE TEACHING. Football offers a great variety of questions and issues for your STEM classes. Even the area of football generates large amounts of data. All the games of the top leagues are recorded by numerous cameras from various angles and positions. Thus the play of individual athletes and their interaction with other players can now be automatically evaluated and rated. The use of many cameras and the data they provide enables TV reporters and commentators to provide and analyse the statistics regarding individual players' time of possession, performance and endurance (for example, the distance they have run). However, we must admit that coaches are unwilling to offer outsiders any insights into their use of these data/this information for the purpose of developing strategy and tactics. In "Data Match", the students learn how to collect the data regarding the position of an individual player during a match. They do this with the assistance of a smartphone that can continuously transmit the player's GPS information. They learn how to write such a program for their smartphones. The real time data will be collected through this App which is then sent to an online data sharing website (dweet.io) which is linked to a screen mapping website (freeboard.io). All previously mentioned programs are free and can be used remotely in the cloud. The students will learn how to publish data collected and share it in the cloud.

RESUMEN

Con el fin de dar a los profesores europeos más oportunidades para compartir ideas, Science on Stage ha desarrollado el material iSTAGE3 FÚTBOL EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. El fútbol ofrece una gran variedad de preguntas y temas para las clases de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. El fútbol genera grandes cantidades de datos. Todos los partidos de las mejores ligas son registrados por numerosas cámaras desde diferentes ángulos y posiciones. Así, el juego de los atletas individuales y su interacción con otros jugadores ahora pueden evaluarse y clasificarse de forma automática. El uso de muchas cámaras y los datos que proporcionan permite a los reporteros de televisión y comentaristas proporcionar y analizar las estadísticas con respecto al tiempo de posesión de la pelota, el rendimiento y la resistencia de los jugadores individuales (por ejemplo, la distancia que han corrido). Sin embargo, hay que admitir que los entrenadores no están dispuestos a ofrecer a otras personas ningún indicio sobre el uso de esta información con el propósito de desarrollar la estrategia y la táctica. En "Captura de datos", los estudiantes aprenden cómo recoger los datos relativos a la posición de un jugador individual durante un partido. Lo hacen con la ayuda de un teléfono inteligente que se puede transmitir continuamente información del GPS del jugador. Ellos aprenden cómo escribir un programa de este tipo para sus teléfonos inteligentes. Los datos en tiempo real son recogidos a través de la app y son enviados en línea a un lugar web (dweet.io) que se liga a una pantalla web visualizadora (freeboard.io). Todos los programas son libres y se pueden utilizar remotamente en la nube. A los alumnos les permite aprender cómo publicar los datos recogidos y compartirlos en la nube de una forma muy sencilla.



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

Bases del XVII 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 2016**.

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 2014, 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 Principia): 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 UCA): 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 CEPESA): trabajos que promuevan 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 EPSA): 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 Centro de Profesores. Delegación de Educación de Cádiz) 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 Colegio Montecalpe)
Prensa, Radio y Televisión (Premio Ayuntamiento de Pájara).
- 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. Si el finalista no pudiera acudir físicamente a la final, deberá proceder a la presentación vía webcam.

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 2016. Los finalistas seleccionados por un jurado previo, serán invitados a participar en el **Certamen Final del 7 al 9 de octubre de 2016** en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras (Cádiz).

[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 XV Programa
"Adopta una estrella"**

Bases del XV 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 de Astronomía o Astrofísica” (Premio IMVO)

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 2016**.

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

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

[Presentación y documentación]

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

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

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

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

[Certamen final]

La lista de equipos **ganadores** se publicará en la web antes del 15 de julio de 2016. Los equipos seleccionados serán invitados a participar en el certamen final del **7 al 9 de octubre de 2016** en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras (Cádiz).

[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 de Astronomía o Astrofísica” (premio IMVO): un telescopio para el centro al que pertenezca el profesor coordinador del grupo.

Los trabajos ganadores serán incluidos en la página web del programa: <http://www.cienciaenaccion.org>

[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

Abril Martí, M. · 287
 Acero Perez, N. A. · 354
 Achchab Mendoza, I. · 142
 Aguas Mestre, M. · 217
 Aguilar Morgado, J. M. · 158
 Ahayyat Lemcharek, A. · 216
 Albuquerque, D. · 188
 Alcaráz De La Osa, Á. · 107
 Alemany, Á. · 277
 Alfonso Abella, P. · 247
 Alfonso Cordoba, V. · 354
 Alfonso, E. · 351
 Alonso Felipe, J. V. · 135
 Alsina Aubach, M. · 117
 Ambriz Miranda, A. · 332
 Amezcua Bogas, S. · 213
 Andreu Guerrero, M. J. · 157
 Angarita Soler, C. S. · 354
 Ángela Villamizar Blanco, L. · 190
 Anta Unanue, A. · 86
 Aparicio Resa, A. · 372
 Araújo Fernández, M. · 245
 Arboleda Arenas, F. · 362
 Arias Sanchez, P. · 245
 Ariño De Meer, I. · 370
 Ariza Montes, M. M. · 166
 Ariza Velásquez, M. C. · 380
 Armendáriz Sanz, A. · 334
 Armenteras, A. · 117
 Arnaiz, A. · 126
 Artigas, C. · 146
 Asensio Álvarez, M. · 353

B

Bailón Ramos, E. · 292
 Ballesté Comà, J. C. · 196
 Ballesteros Álvarez, D. · 335
 Ballesteros Álvarez, D. · 116
 Barberá Capilla, J. · 159

Barreirinha, M. · 293
 Barrera Parra, A. · 377
 Barrera Parra, Y. · 377
 Beas Martínez, Á. · 180
 Beberide Sabarich, D. · 378
 Becerra, E. · 277
 Benitez Pacheco, J. · 167
 Benítez, J. · 277
 Berlin Lorenzo, L. · 222
 Bermúdez Chaves, I. · 222
 Betancure Vesga, L. K. · 354
 Blanco García, J. · 311
 Blanco, C. · 126
 Blasi, D. · 117
 Borges, C. · 155
 Borrull Domingo, M. · 190
 Bramon Vives, A. · 84
 Broullón, G. · 335
 Bueno Ruiz, M. D. C. · 137

C

Cabaço, J. · 139
 Caballero Tejero, E. · 218
 Cabero Moreno, L. · 222
 Cabeza Simo, M. · 245
 Cabrera Armas, F. D. J. · 194
 Cabrera, D. · 192
 Cabrerizo Vilchez, M. · 100
 Cáceres Pérez, J. · 328
 Calduch Garcia, M. · 249
 Callejas Delgado, M. · 268
 Calvante Orellana, A. · 142
 Calvet, E. · 168
 Calvo Pérez, I. · 166
 Camacho Blanco, N. · 218
 Campos Cubillas, M. Á. · 165
 Campos Jiménez, A. J. · 145
 Campos Jiménez, M. J. · 145
 Cangas Moldes, D. · 127
 Caparrini Marin, N. · 245
 Cardo Martínez, A. · 359
 Cardoso, F. · 155
 Carmona Hernández, R. · 165

Carranza Prior, M. · 282
Carrillo Beltrán, M. · 376
Carrillo León, R. O. · 194
Carvalho Afonso, M. M. · 300
Carvalho, G. · 139
Casas Bernas, N. · 116
Casellas Gispert, O. · 211
Cassinello Espinosa, P. · 97
Castaño Trias, M. · 125
Castelhana, P. · 155
Castell Rodríguez, E. · 207
Castellano Hinojosa, A. · 162
Castellano Sánchez, D. · 158
Castellano, J. M. · 277
Castro Arguelles, R. · 332
Castro Rodríguez, A. · 207
Centeno Cea, B. · 91
Cerdeira Pérez, F. · 245
Chaves Muniesa, I. · 89
Chaves Muniesa, J. · 89
Checa Puente, M. C. · 292
Chies, N. · 252
Chiussi, S. · 323
Cisse Drame, A. · 356
Clavijo Aumont, C. · 284
Cobano, C. · 277
Collado, M. · 359
Collante Fernández, P. · 216
Colomina, C. · 126
Compte Braquets, A. · 217
Compte Jové, P. · 190
Compte, P. · 392
Conceição Silva, A. · 153
Contreras Fernández, J. · 270
Contreras Parrado, I. · 123
Corbí Sevilla, H. · 175
Cordero Calzada, A. · 170
Cornella Barba, G. · 208
Cosano Mañas, M. M. · 165
Cosialls Manonelles, A. · 341, 378
Cosmin Iordache, A. · 196
Costa, C. · 203
Crespo Casteleiro, D. · 127
Cuadros Avilés, D. · 145
Cuadros Lapresta, A. · 215
Cuadros, J. · 146

Cuellar Tun, C. A. · 194, 195
Cuervas López, L. · 180
Cuevas Uceda, Á. · 104, 183

D

Davila Bobadilla, E. B. · 381
Davydovych, V. · 188
De Alfredo Marfil, C. · 251
De Ciclo Superior, A. · 359
De La Cruz Serna, A. M. · 358
De La Oliva Sanchez-crespo, J. M. · 177
De Lucas Alonso, N. · 115
De Lucas, M. · 345
De Querol, G. · 126
De Vicente López, M. · 236
Degrossi, M. C. · 317
Del Fraile Fernández, P. · 106
Del Pino Osborne, F. · 375
Delgado Gonzalez, D. · 183
Díaz Acebedo, E. · 166
Díaz Castro, S. · 332
Díaz Fuentes, J. M. · 371
Díaz Garrido, A. · 166
Díaz Lorente, V. M. · 135
Díaz Muñoz, F. · 135
Díaz Ramírez, M. · 332
Domènech Casal, J. · 307, 350
Domènech, X. · 350
Domínguez De Los Reyes, A. · 218
Domínguez Escribà, L. · 303
Dominguez Gallardo, A. · 223
Domínguez Hierro, T. · 278
Domínguez Luque, F. M. · 275, 276
Domínguez Rodríguez, J. J. · 331
Domínguez Sánchez, J. A. · 321
Dominguez, C. · 277
Doña Ruiz, A. R. · 167
Donaire Herrera, A. · 180
Duarte, M. · 139, 140
Durán Castillo, A. · 167
Duran, C.. · 388

E

Ejea Díaz, S. · 356
 Eroles Castro, P. · 341
 Escobar Araujo, A. · 313
 Escobar Montes, M. · 95
 Escobero Rodríguez, J. M. · 171
 Esquíroz, C. · 351
 Esteban, M. · 277
 Estil·les Cano, N. · 190
 Estrella Luque, L. M. · 121

F

Fajardo Sánchez, C. A. · 232
 Falguera Garcia, J. · 256
 Felipe Ramos, S. · 292
 Félix Silva, T. · 153
 Fernández Camacho, C. · 183
 Fernández Codeseda, M. · 349
 Fernández Galindo, P. · 95
 Fernández Godino, J. A. · 163
 Fernández Godino, S. · 372
 Fernández Mejuto, M. · 321
 Fernández Monistrol, M. D. · 349
 Fernández Payán, S. · 292
 Fernández-vigil, A. · 351
 Fonseca Pinto, D. · 203
 Franco Hincapié, J. J. · 352
 Freire Grima, R. · 356
 Frías Perles, J. J. · 122
 Fructos García, F. · 159
 Fuentes Pérez, L. M. · 276
 Furman, R. · 317

G

Gabarron Kalito, H. · 251
 Gabriela Rocha, R. · 237
 Galán Meléndez, S. · 142, 216
 Galindo García, S. · 121
 Gálvez Gómez, J. · 158
 Gálvez Gutiérrez, C. J. · 361
 Gámez Valero, C. · 121
 García Abril, C. · 109

García Abril, M. · 109
 García Enríquez, P. · 180, 270
 García Fernández, D. · 336
 García Gómez-caro, E. J. · 226, 287
 Garcia González, Á. · 167
 Garcia Molina, R. · 109, 326
 García Moreno, J. · 259, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267
 García Parada, E. · 323
 García Ruíz, A. · 220
 García, M. · 277
 García-Gómez, J.C. · 37
 Garrido Garrido, B. · 302
 Ger, E. · 345
 Gibson, J. · 137
 Gil Aguirre, V. · 167
 Gilabert, L. · 277
 Gilibets, I. · 117
 Giménez Lorente, A. · 128
 Ginjaume Vilalta, C. · 211
 Giral Gargallo, D. · 356
 Godinho Pires, A. E. · 155
 Gomà Rufat, J. · 196
 Gómez Campoy, E. · 365
 Gómez Gil, S. · 356
 Gómez Palomo, C. · 137
 Gómez Parra, Á. · 216
 Gómez Pozuelos, M. · 364
 González Baglietto, M. · 278
 González Castillo, L. · 166
 González De La Plata Centro Infantil Chacolines Ii (trassa), M. J. · 179
 González Del Pozo, A. · 205
 González Del Río, B. · 105
 González Durán, L. · 167
 Gonzalez Fernandez, P. M. · 323
 González García, M. · 287
 González Jiménez, G. · 159, 313
 González Jimenéz, G. A. · 201
 González Jorge, H. · 245
 González Navarro, A. · 197
 González Orozco, A. · 167
 González Parra, A. · 121
 González Tuñón, J. · 170
 González Tuñón, P. · 372
 Gorraiz, M. · 351

Gracia Ortega, S. · 355
Granada Álvarez, E. · 245
Grishunkin, I. · 236
Guitart Mas, F. · 146
Guixé Tomàs, A. D. · 341
Gutiérrez Fernández, M. C. · 277
Guzman Manzanares, C. · 222
Guzmán Melgar, M. · 167
Guzmán Sánchez, S. · 355

H

Henriquez Soleno, R. E. · 234
Hernández Bravo, J. A. · 321
Hernández Gómez, M. A. · 195
Hernandez Lazaro, J. · 194
Hernández Martínez, C. · 183
Hernández Peralta, M. F. · 352
Hernández Portillo, M. · 255
Hernández Zavala, S. P. · 194
Hernández, H. · 239
Herrador Fernández, Á. · 276
Herrando, J. · 239
Hidalgo Baz, M. · 273
Hijazo Lucas, A. · 355
Holguín Campa, F. A. · 364
Huertas Rosales, O. · 287, 288
Humanes Carrillo, J. · 207
Hurtado Muñoz, R. M. · 290

I

Ibáñez Ciércoles, N. · 355
Ibañez Millán, P. · 196
Ibañez Páez, D. · J. · 380
Iglesias Rodríguez, F. · 90
Izquierdo Santamaría, M. · 353

J

Jaramillo Álvarez, B. A. · 361
Javier Lobato Guzmán, J. · 167
Jeanjacquot, P. · 391
Jiménez Ávila, C. · 160

Jiménez Cárdenas, D. · 127
Jiménez Fernández, R. · 236
Jiménez Martí, E. · 303
Jiménez Molina, F. J. · 292
Jiménez Revuelta, J. C. · 289
Jiménez Ruiz, M. · 218
Jiménez Sánchez, A. · 183
Jobacho Sánchez, A. · 363
Jordi, L. · 271
Jové Font, O. · 341
Jurado Gómez, M. D. M. · 137

K

Kampyli, D. · 277
Koppmann Maquieira, M. · 317

L

Labra García, E. A. · 381
Lafuente Gómez, A. I. · 292
Lahuerta Santamaría, P. · 355, 356
Lara Miñarro, A. J. · 165
Lasry Hernández, A. · 187
League S.a.l., P. · 105
Lekerika Moreno, N. · 89
Lerín Osborn, C. · 180
Lijó Sánchez, R. · 310
Linares Vázquez, M. D. C. · 259
Linda, Á. · 277
Llorente, I. · 350
López Alarcón, S. · 183
López Cardenas, C. · 159, 313
López Fiestas, F. J. · 357
López Fiestas, J. P. · 357
López Fiestas, P. · 357
López Galán, M. · 158
López García, M. E. · 145
Lopez Lopez, V. A. · 381
López Márquez, D. · 166
Lopez Mejjide, M. · 231
López Rufino, L. · 364
López Salazar, P. · 165
Lorente García, A. M. · 230
Lorenzo Cimadevila, M. · 309

Lozano Gracia, Á. · 379
 Luís, G. · 151
 Luísa Silva, M. · 237

M

Machado Arévalo, J. · 235
 Macía Eusebio, F. J. · 142
 Macías, L. · 277
 Madrid Valenzuela, J. D. L. C. · 218
 Magaña Pérez, C. O. · 195
 Malaver Chito, M. · 166
 Manuela Calado, M. · 153
 Manzanera, É. · 239
 Marco Almagro, L. · 217
 Maria Castelhana, P. · 151, 153
 Maria Péres, P. · 300
 Marín Orrego, J. S. · 362
 Marín Otero, M. · 353
 Marques, G. · 188
 Márquez Fernández, E. · 219, 221
 Márquez Mateos, M. · 233
 Márquez Ortiz, G. M. · 232
 Martín Buitrago, P. · 266
 Martín Escolano, G. · 215
 Martín Marcos, J. L. · 105
 Martín Pena, D. · 223, 337
 Martín Sánchez, M. · 319
 Martín Sánchez, M. T. · 319
 Martin Sancho, M. · 199
 Martínez Bayón, A. · 259
 Martínez Camacho, C. · 222
 Martínez Contreras, E. · 95
 Martínez Fernández, L. · 180
 Martínez González, J. · 213
 Martínez Jaraba, M. · 356
 Martínez Martín, A. · 138, 176
 Martínez Martínez, J. · 175
 Martínez Piñeiro, M. · 311
 Martínez Pons, J. A. · 102, 143
 Martínez Urgel, M. D. P. · 371
 Martínez Vázquez, C. · 261
 Matas Gil, A. · 166
 Mateos, M. A. · 123, 233
 Matos Delgado, J. · 98
 Matos, J. · 155

Maza Gómez, N. · 349
 Mazo Sevillano, P. D. · 88
 Mazo Vivar, A. D. · 88
 Medina Torres, D. · 167
 Mena Ballesteros, I. · 267
 Méndez Maguilla, A. · 270
 Mendívil Navarro, C. · 107
 Mendoza Fernández, J. L. · 336
 Mendoza Osorno, J. L. · 381
 Mercado Velázquez, A. A. · 201
 Merino, C. · 277
 Mesquita Tavares, C. · 203
 Mestanza Rubia, D. · 251
 Milian, M. · 219
 Molins Colomer, M. · 257
 Moncada Lacera, C. M. · 92
 Montaña Rocío, R. · 284
 Monteiro Carreiró, C. S. D. S. · 93
 Monteiro Carreiró, L. M. · 93
 Montenegro Correa, S. · 290
 Montesinos Peña, J. A. · 223, 337
 Morales Chacón, A. · 159
 Morales García, R. · 321
 Morales Manzanos, F. J. · 184
 Morales Sevilla, I. · 364
 Morales Socorro, C. · 119
 Moreno Borralló, C. · 219, 221
 Moreno Cantano Centro Infantil Chacolines Ii (trassa), J. · 179
 Moreno Feixas Divulgador Científico, M. A. · 179
 Moreno Rodríguez, A. · 230
 Moreno Ruíz, M. · 275
 Morillo González, C. · 371
 Moya Ansón, A. · 101
 Moya Damián, P. · 218
 Moya Torres, F. · 101
 Moya Torres, R. · 101
 Muñoz Molina, N. · 95
 Muñoz Rodríguez, L. · 123
 Muñoz Tavares, C. · 260

N

Nacenta Mendívil, J. P. · 107
 Nacenta Mendívil, P. · 107

Nacenta Torres, P. · 107
Nadal Latorre, I. · 160, 168, 197, 199, 205,
239, 249, 252, 271, 273, 280, 282
Navarro Molina, V. · 183
Navarro Tamayo, A. · 226
Navascués Mexía, M. · 270
Naz Lucena, A. M. · 166, 167, 277, 328
Nene Toro, J. · 376
Nogales Pérez, F. · 224
Novales López-médel, J. · 375
Núñez Guerrero, A. · 159
Núñez Manzano, C. · 223
Núñez Morales, M. E. · 90

O

Olmedillo Santillana, P. · 106
Olmo Riskey, J. L. · 177
Orantes De La Fuente, J. L. · 91
Orellana Cabarca, J. A. · 313
Orozco Sáenz, M. P. · 278
Ortiz Carrillo, N. A. · 234
Ortiz López, J. L. · 170
Ortiz, A. · 226

P

Pais Rodrigues, J. A. · 93
Palacios Franco, P. · 337
Palomo Lozano, I. · 184
Paniagua Granados, I. · 375
Pardo Cantos, I. · 109
Pardo Iguzquiza, E. · 181
Pardo Soto, L. C. · 217
Parejo Cuellar, M. · 223, 337
Parra, M. · 277
Parra, P. M. · 277
Patiño Vilas, D. · 245
Paulino, B. · 203
Pavón García, A. · 313
Payno Lázaro, A. · 353
Pedro Marques, J. · 300
Pereira Almeida, J. · 188
Pereira Alvarez, A. B. · 357
Pereira, H. · 203

Perez Avila, R. · 383
Perez Feijoo, P. · 323
Pérez González, Z. · 297
Pérez Méndez, S. · 133
Pérez Montero, E. · 226
Perez Perez, C. · 245
Pérez Peréz, D. S. · 384
Perez Salvador, M. · 194
Perez Vega, M. A. · 145, 165, 170
Pérez, E. · 117
Pérez, J. · 277
Pérez, S. · 168
Perramon, X. · 208
Petiz Lousã, H. · 237
Pina, J. · 293
Pinto Cañón, G. · 135, 319
Pintó Pagès, E. · 196
Pinzón Vargas, R. S. · 380
Piris Obrador, M. · 345
Planas, J. · 117
Plaza Martos, J. A. · 170
Portal Roldan, D. W. · 358, 383
Pozo González, C. · 137
Pozo Rodas, P. · 379
Prieto Sánchez, J. A. · 379
Prolongo Sarria, M. · 135
Prolongo Sarria, M. L. · 137
Puente Carreón, E. · 332

Q

Queiruga Dios, M. Á. · 106, 353, 384
Quesada Ortega, L. · 121
Quilis Bayarri, I. · 303
Quintero Hernández, D. A. · 376
Quintino, C. · 203

R

R. Beuzón, C. · 166
Rada, M. · 277
Radio Y Televisión De Andalucía, C. S. · 336
Ramírez Tzuc, S. · 195
Ramírez Uclés, R. · 121
Ramos Guerrero, S. · 379

Ramos Tomás, H. M. · 300
 Real Adame, L. · 337
 Recio Pinteño, J. C. · 159
 Redondo Pimienta, D. E. · 234
 Reig, S. · 125
 Reis Cunha, S. · 237
 Reis, L. · 151
 Reyna Soto, A. O. · 201
 Rianza Molina, E. · 370, 375
 Ribeiro, I. · 140
 Rios Rios, G. C. · 358
 Rios, C. · 126
 Rivas Brea, T. · 245
 Rived, F. · 220
 Rivera Gonzalez, F. · 251
 Robador Moreno, A. · 344
 Rodrigo Quiros, C. · 207
 Rodrigues Silva, J. · 153
 Rodríguez Alonso, M. · 313
 Rodríguez Blancas, J. L. · 127
 Rodríguez Góme-aller, D. · 335
 Rodríguez Hernández, L. · 321
 Rodríguez Lozano, I. · 384
 Rodríguez Luque, G. · 349
 Rodriguez Rodriguez, G. · 187
 Rodríguez, J. · 166
 Rojas Montero, J. · 264
 Rojas Rojas, D. A. · 362
 Romá Mateo, C. · 288
 Romero López, S. · 364
 Roncancio López, M. · 380
 Rondon Lopez, C. · 383
 Ros, J. · 351
 Rossini, M. · 252
 Roura, D. · 125
 Royero Manjarrez, X. C. · 234
 Royo Máñez, C. · 355
 Rubi Romero, R. · 332
 Ruda Roberto, M. · 284
 Rueda Joya, C. · 123
 Rufián Plaza, J. · 166
 Ruíz Albert, J. · 166
 Ruiz Constan, A. · 179
 Ruiz González, F. · 336
 Ruiz Lloret, M. A. · 126
 Ruiz Vega, E. · 218

Ruiz, N. · 350
 Rustullet, A. M. · 125

S

Saavedra González, Á. · 245
 Sáez Morales, C. · 158
 Sagrera Cozar, M. · 229
 Salcedo Ortiz, J. E. · 234
 Salcedo Sánchez, M. · 349
 Salgado, S. · 277
 Salvat Martí, M. · 196
 Salvatierra, J. · 167
 Samanamud Espinoiza, S. · 383
 Sánchez Alonso, M. · 111
 Sánchez Amaya, N. · 216
 Sánchez Burgos, D. · 265
 Sánchez Fuentes, D. · 109
 Sánchez Gallardo, A. D. · 236
 Sánchez López, L. · 236
 Sánchez Losada, P. · 262
 Sánchez Mayor, Á. · 95
 Sánchez Muñoz, S. · 280
 Sánchez Valera, J. C. · 170
 Sanchez-crespo Zamora, J. A. · 177
 Santamaría Álvarez, P. · 353
 Santesteban Francés, I. · 106
 Santos, S. · 188
 Sanz Balagué, J. · 247
 Sanz Cano, Á. · 364
 Sanz Hahn, J. · 265
 Schaefer Gamarra, J. S. · 216
 Serra Rodriguez, J. · 323
 Serra, C. · 350
 Serrano, A. · 83
 Servera, L. · 345
 Shamaeli Balanza, A. S. · 109
 Sidki Rius, N. · 247
 Silva Ferreira, D. · 293
 Silva, A. · 168
 Silva, A. L. · 139
 Simão, G. · 139
 Simões, F. · 155
 Solanes Pardo, A. · 181
 Solanes Pardo, L. · 181
 Sosa Cabrera, D. · 194

Soto Costas, R. · 311
Soto Silvia, G. · 284
Soto, A. · 125
Sucena, D. · 140
Sufuentes Arija, H. · 349

T

Taboada Castro, J. · 245
Taoudan, E. · 142
Tarazona Guerrero, P. · 358
Tarquínio, J. · 151
Teixeira Gonçalves, T. · 203
Tejedor Bielza, C. · 375
Téllez De La Fuente, S. · 183
Téllez García, M. Á. · 352
Tello Javier, H. · 284
Tobaruela Hernández, D. · 215
Tomás Serrano, A. · 326
Toro Quintero, Z. · 352, 361, 362, 376, 377
Torras, J. · 271
Torrent, J. · 125
Torres Casado, F. · 213, 342
Torres Hervás, B. · 371
Torres Moreno, A. M. · 270
Torres, Y. · 284
Tortosa Muñoz, G. · 162
Trillo Poveda, F. · 372
Turias Romero, A. · 233
Turias Romero, I. · 233

U

Ugal Roset, È. · 190
Ulldemolins, M. · 350
Urbano Castelán, J. A. · 201

V

Valdecantos Dema, T. · 120
Valdivia Garcia, S. · 278
Valdivia Viada, D. · 236
Vallbona Martos, M. · 359
Valverde, E. · 277

Vasallo Fernández, E. · 105
Vazquez Barea, I. · 232
Vázquez Casado, R. · 275
Vázquez Dorrió, J. B. · 245, 311
Vázquz Durán, M. · 167
Vega Martín, L. · 321
Velamazán Martínez, M. · 124
Velasco Gasull, M. · 190
Vicente García, M. · 335
Vicente Guerra, A. · 289
Vick, I. · 140
Vidal Blasco, E. · 218
Vijande López, J. · 311
Vilchez Contreras, D. · 171
Vilda Rodríguez, D. · 384
Villegas Cárdenas, C. · 142
Viñas Diéguez, J. · 225, 241
Vivas Moreno, A. · 223, 337
Vives Bastida, M. · 369

W

Wozniak, A. · 351

X

Xufré, L. · 345

Y

Yanes Gómez, A. · 299
Yélamo Blanco, C. · 331
Yélamo Blanco, M. · 331
Ysas, J. · 345
Yuste, M. · 387

Z

Zamudio, J. · 167, 277
Zapata Vélez, L. J. · 377
Zarauz Moreno, A. · 127



www.cienciaenaccion.org

