

GUÍA DEL DOCENTE



NOMBRE





COMITÉ DE HONOR

D. Guillermo Fernández Vara

Presidente de la Junta de Extremadura

D^a M^a Esther Gutiérrez Morán

*Consejera de Educación y Empleo de la Junta de
Extremadura*

D. Luis Viña Liste

Presidente de la Real Sociedad Española de Física

CÁCERES NOS GUSTA POR SÍ MISMA Y TAMBIÉN POR QUIENES LA HABITAN

Viaje al pasado, naturaleza dentro de la ciudad, cercanía cacereña humana (*mi niño, mi niña*) y espacial: pueblo grande camuflado en ciudad manejable. Gastronomía envidiable. Cáceres son muchas cosas, pero intentaremos que este recorrido sea corto.

Algunos datos históricos fresquitos, que nunca falten, siempre operativos...

Este pueblo grande que es Cáceres actualmente es la segunda localidad más poblada de Extremadura (95.976 habitantes en 2022), importante centro universitario y, desde 1986, reconocida por la UNESCO como Ciudad Patrimonio de la Humanidad.

Tenemos que comenzar por unos breves apuntes de la historia cacereña para saber dónde empezó todo. Las tierras ocupadas por la ciudad están habitadas desde tiempos prehistóricos. Lo sabemos gracias a las pinturas de manos amputadas encontradas en la cueva de Maltravieso, ya engullida por el casco urbano.

Cuando llegan los hegemónicos romanos se encuentran un castro vetón en el promontorio de la actual Ciudad Monumental y para someterlos tuvieron dos campamentos: *Castra Caecilia* (en carretera de Torrejón el Rubio) y *Castra Servilia* (quizás por el barrio de San Blas).

En época visigoda, Norba estuvo de capa caída y ya recobraría importancia bajo el nombre de *Hízn Qazris* con la invasión árabe. Los almohades en el s. XII reconstruyeron el recinto amurallado aprovechando para ello restos romanos. Muralla almohade que está pasando estos años por un proceso de maquillaje. Y llega la fecha del *Expecto Patronum* contra los *dementores* musulmanes: el 23 de abril de 1229, día de San Jorge, patrono de la ciudad, Alfonso IX de León la conquistó definitivamente.

Cáceres, convertida en villa de realengo a finales del s. XII, fue ocupada durante trescientos años por familias aristocráticas del norte, que construyeron palacios y casas señoriales góticas y renacentistas. También iglesias, ermitas y parroquias. Además de torres y arcos (como el estupendo Arco del Cristo, de origen romano). Como anécdota histórica siempre se menciona que algunos de esos palacios fueron desmochados (desmochar es quitar las almenas de las torres) porque sus dueños no le bailaron el agua a Isabel la Católica.



Sería una lista patrimonial demasiado larga para este espacio y que solo se puede descubrir de una manera: andando y perdiéndose por esas calles empedradas, a ser posible con tenues luces y nocturnos silencios.

Entre plazas anda el juego...

Las plazas del Cáceres monumental bien pueden articular una visita a sus elementos patrimoniales y culturales más destacables, comenzando por la **Plaza Mayor**, despejada e inclinada, ya utilizada desde el s. XIII como recinto ferial artesanal o para reuniones del Consejo. Los soportales que la rodean son del s. XVI. Junto al Ayuntamiento se observa un magnífico trozo de lienzo y torre del s. XII de las murallas almohades.

En alguna de las terrazas de la Plaza Mayor podemos desayunar, tapear, comer o tomar un helado o un dulce. Tardeo o mañaneo. En su parte superior tenemos la Torre de Bujaco, visitable y con excelentes vistas de la ciudad. Su nombre deriva del califa Abú-Yaqub, conquistador de la ciudad y en ella, según la leyenda, fueron degollados cuarenta caballeros cristianos por las tropas árabes. Es lo que tiene la guerra. Y tú mientras, ahí, de tapeo.

Adosada a esta torre se encuentra la ermita barroca de la Paz (buen nombre después de hablar de decapitaciones) del s. XVIII.

Subiendo las escaleras tenemos el **Arco de la Estrella**, misma época y distinta Virgen: la Virgen de la Estrella (con estrellado farol al lado) que se encuentra en la parte superior del arco.



La siguiente **Plaza** es la **de Sta. María**, uno de los centros neurálgicos de Cáceres. La vemos al traspasar el Arco de la Estrella, al fondo, y en ella se encuentra la Iglesia de Santa María, actual Concatedral desde 1957. Fue construida entre los siglos XV y XVI. Esta plaza es un lugar de reunión y también de... cámara y acción!... porque ha sido escenario de series y películas como *Juego de Tronos*, *La casa del Dragón*, *Isabel*, *La catedral del mar*...

Frente a la fachada principal de la Concatedral se levanta el Palacio Episcopal, construido entre los siglos XIII y XVII, con una magnífica fachada renacentista que parece rescatada de la Toscana italiana.

En la otra esquina de la Plaza tenemos el Palacio de Mayoralgo, restaurado y rehabilitado en el 2006, con una sencilla fachada, ventanas geminadas y un hermoso escudo de la familia Mayoralgo. En su interior destaca un pequeño patio mudéjar y un jardín donde,

durante las obras de restauración, aparecieron algunos de los escasos restos romanos de Cáceres, en concreto las termas de una domus. Actualmente es sede de Caja Extremadura, bueno Liberbank, bueno no, ahora Unicaja Banco.

Adentrándonos en la ciudad y casi sin darnos cuenta está la **Plaza de los Golfines** y en ella el Palacio de los Golfines de Abajo donde se hospedaron los Reyes Católicos. Actualmente acoge la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno con un importante legado pictórico. Enfrente un edificio zombie-pastiche de los años 60 con restos del antiguo seminario de Galarza, recién adquirido por la Fundación Atrio Cáceres para abrir una escuela de música. Y ya nos topamos con la **Plaza de San Jorge**. Vertical y escenográfica sorprende al visitante por su fachada-retablo de la iglesia de San Francisco Javier, jesuítica y barroca.

A la izquierda, formando esquina, se encuentra el Palacio de Luisa de Carvajal, construido al mismo tiempo que la iglesia anterior, siendo su fachada de una composición similar y añadiendo el escudo de Carlos III. A lo largo del tiempo ha tenido diversos usos, tales como seminario, cuartel, instituto, centro de exposiciones y actual sede del Conservatorio de Danza y de la ESAD de Extremadura (Escuela Superior de Arte Dramático).

En el margen derecho de la plaza se encuentra la Casa de los Becerra, sede de la Fundación Mercedes Calles y Carlos Ballester, que completa esta trilogía de fundaciones en tan poco espacio. Ya subiendo la empinada cuesta escalonada desde San Jorge iremos a parar a la **Plaza de San Mateo**, punto más alto del casco histórico cacereño, allí donde se encontraba la alcazaba musulmana. La iglesia fue construida sobre los restos de una mezquita. Su estilo es un gótico tardío, aunque posee una interesante capilla renacentista y su puerta plateresca.

En la parte oeste de la plaza se encuentra el afamado hotel-restaurante ATRIO, con tres estrellas Michelin, regentado por José Polo y Toño Pérez. Este establecimiento se ubica sobre dos antiguos palacios

totalmente reformados entre 2006 y 2010 (con polémica de por medio) por los arquitectos Moreno Mansilla, ya fallecido, y Emilio Tuñón, reciente Premio Nacional de Arquitectura en 2022. Este último autor diseña también el Museo Helga de Alvear (inaugurado en 2021), referente del arte contemporáneo a nivel nacional, por lo que es todo un lujo tenerlo en la ciudad.

Sin solución de continuidad, hacia el este y con la mirada en la Montaña, aparece la **Plaza de las Veletas**, con el Palacio del mismo nombre y actual Museo Provincial. Fue construido sobre el solar del antiguo alcázar almohade del cual aún nos queda en su interior el mágico aljibe del s. XII.

No sólo de Ciudad Monumental vive el hombre

Fuera de la Ciudad Monumental (o parte antigua, como les gusta decir a los cacereños) nos encontramos el Santuario de Ntra. Sra. de la Montaña, patrona de la ciudad y donde se venera la imagen de la Virgen del mismo nombre. Desde allí tenemos unas magníficas vistas de la urbe para comprender mejor su ubicación y su crecimiento.



Como zona verde tenemos que mencionar el Parque del Príncipe, con corredores de agua, abierto espacios de descanso, esculturas al aire libre, además de un vivero y uno de los robledales urbanos más completos (por su variedad de *Quercus*) de España.

En lo referente a eventos, Cáceres se sitúa con una oferta cultural y festiva muy completa a nivel nacional, con acontecimientos de todo tipo, que van desde lo deportivo a lo musical, de lo sagrado a lo más

profano, de lo gastronómico (fue Capital Española de la Gastronomía en 2015) a lo cinéfilo... Destacamos el WOMAD, con música, talleres, mercadillos y teatro para todas las edades y gentes; las Ferias de San Fernando, a finales de Mayo; el Festival de Teatro Clásico, que reparte sus escenarios por toda la Ciudad Monumental a mediados de junio; la romería a la Virgen de la Montaña; el Mercado Medieval de las Tres Culturas, con comerciantes caracterizados de cristianos, judíos y musulmanes montando sus puestos e inundándolo todo de olores y sabores; las fiestas al patrón San Jorge y su quema del dragón en la Plaza Mayor; la Semana Santa cacereña, misticismo y religiosidad con 23 procesiones y 17 cofradías, declarada de Interés Turístico Internacional y desarrollada en un incomparable marco; Festivales de Cine, como el Fanter Film Festival (de Cine de Terror), el Fancine Gay o el Festival de Cine Español (conocido por entregar sus premios San Pancracios).

Historia y microhistoria: la Universidad Laboral y las Jornadas Científicas

Estas Jornadas Científicas que nos ocupan se celebran en el mismo lugar donde arrancaron en 1997 de la mano del profesor José Manuel Rivero Martín, original idea que en esos inicios solo incluyó trabajos de aquí, realizados sobre todo por alumnos residentes del internado y que nacieron de una materia llamada “Alimentación y nutrición”. Contó posteriormente con el apoyo de Felipe Pizarro para que viajaran a otras localidades. Volvió la Laboral a ser sede en la edición del 2006 para el décimo aniversario y vuelven a ser acogidas este 2023 para su 25º cumpleaños. Este centro, diseñado por Luis Laorga y José López Zanón, fue inaugurado como Instituto Técnico en 1967, bajo el nombre de Universidad Laboral Hispano Americana, los mismos arquitectos que, en 1960, habían ganado el concurso para la Laboral de La Coruña y paralelamente realizaron el proyecto de otra Universidad Laboral, en Huesca. Pasó a ser Instituto de Bachillerato

en 1973. Posteriormente el edificio cacereño tuvo la denominación de CEI (Centro de Enseñanzas Integradas) y finalmente su nombre actual.

Hay que señalar que desde sus inicios fue un instituto con internado exclusivamente femenino para pasar a ser mixto y superar los 1.500 alumnos a finales de los 70.

Cincuenta y cinco años después de su inauguración, la vigencia del edificio sigue siendo total, mostrando planteamientos completamente válidos en cuanto a su organización en planta, la composición y volumetría pero, por encima de todo, la delicada utilización del concepto de aula-patio.



Pero hay un componente importante que hace que todo lo anterior cobre sentido: las personas. Los alumnos y los docentes que durante años y años dan vida y función al centro educativo organizando, por ejemplo, estas arraigadas Jornadas Científicas. La arquitectura está pensada para nosotros, para nuestro confort. Pero somos la pieza central del engranaje.

Miguel Ángel Galán Herrera
Prof. Geografía, Historia y Arte
IES Universidad Laboral



**RESÚMENES DE LOS
PROYECTOS DE LA
XXV REUNIÓN CIENTÍFICA**

ÍNDICE DE PROYECTOS PRESENTADOS

1	DIGESTIÓN DE PLÁSTICOS	P. BEATO, P. PATÓN y A. SOLANO*
2	CONSUMO Y RECICLAJE DE PLÁSTICOS EN EL COLEGIO SAN JOSÉ	DÍAZ CLARO y M.I. SANTIAGO ROJAS*
3	¿BOLSAS DE PESCA HIDROSOLUBLES COMO ALTERNATIVA AL USO DE PLÁSTICOS?	M. MARTÍN-PEÑA, E. CANCHO, A. IGLESIAS, D. SIMÓN, Á. NOGUERA Y M. ELVIRO*
4	HIBRIDACIÓN NATURAL	M. CORONADO, A. ENRIQUE y A. SOLANO*
5	CADA VEZ MÁS CERCA DE TENER CUATRO OJOS	G. RODRÍGUEZ, E. TORO, C. ZAMBRANO, M. ZAMBRANO Y B. MARTÍN*
6	RASGOS GENÉTICOS EN EL IES SANTA LUCÍA DEL TRAMPAL	IENCINAS BORREGO, S. MURILLO CORCHERO, P. POLO PASCUA, B. REY BURGOS Y A. DEL BOSCH*
7	RASGOS HEREDITARIOS O RASGOS APRENDIDOS: GENÉTICA O AMBIENTE	CIDONCHA FERNÁNDEZ, L. TAVARES GUTIÉRREZ y M. VACA MORENO*
8	¿SON MÁS SALUDABLES LOS CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS Y SUS VARIANTES, QUE EL TABACO?	P. ESTÉVEZ HERRERA Y J. RODRÍGUEZ POZO*
9	E-CIGARRILLOS Y VAPING ¿ARMA DE DOBLE FILO?	R. QUINTANA, A. SÁNCHEZ, S. SÁNCHEZ Y C. CEREZO MARTÍNEZ
10	¿LE GUSTA A LOS CHICOS IR DE COMPRAS?	L. ALBARRÁN VICENTE, M. BURGUILLOS SÁNCHEZ y M.I. SANTIAGO ROJAS*
11	¿EDULCORANTES SALUDABLES?	E. DÍAZ PAREJO, P. MUÑOZ COBOS, J. VALADÉS GARCÍA Y F. LOZANO*
12	USO DEL PRESERVATIVO EN UNA POBLACIÓN ADOLESCENTE	J. BENAVENTE, M. JARA, V. ORTIZ, C. POZAS y P. LÓPEZ*
13	LOS TURISTAS CADA VEZ BUSCAN MÁS LA VIDA RURAL Y TRANQUILA	O. CALERO PICÓN, P. CUÉLLAR ÁLVAREZ y M.I. SANTIAGO ROJAS*
14	ANÁLISIS DE CONSUMO COMBINADO DE MEDICAMENTOS Y ALCOHOL EN ESTUDIANTES	M. PALO CACHO, M. SÁNCHEZ AVECILLA, A. SÁNCHEZ GUTIÉRREZ Y E.J. FERNÁNDEZ TORRADO*
15	EL COLAPSO DE LA EDAD DE BRONCE	M. MORALES E I. HERNÁNDEZ*
16	ESTUDIO SOBRE LOS SUEÑOS	P. GALLARDO, M. GARCÍA, M. RODRÍGUEZ, A. ROMERO y P. LÓPEZ*

17	EL CIBERBULLYING, AYER Y HOY	D. BRAVO BARATA y M.I. SANTIAGO ROJAS*
18	ESTEREOTIPOS DE GÉNERO	C. FARIÑA BOTELLO, E. GAMERO CANTERO, M.M. GONZÁLEZ CALDERÓN, E. NEVADO REY y V. FERNÁNDEZ TORRES*
19	UNA VIOLENCIA DE GÉNERO OCULTADA BAJO LA ALEGALIDAD: LA TRATA DE MUJERES EN ESPAÑA Y PORTUGAL	D. MALDONADO Y J. A. TORIJANO*
20	ESTUDIO DE LA BASE QUÍMICA DE LAS EMOCIONES Y SENTIMIENTOS	N. CABALLERO, E. KOTSIUBENKO, Y. MUÑOZ, M. VEIGA y P. LÓPEZ*
21	EL CUADERNO DE CAMPO COMO HERRAMIENTA CIENTÍFICA	ALUMNADO 4º ESO A, B Y C Y A.M. TRINIDAD NÚÑEZ*
22	VIDA ARTIFICIAL: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS Y APLICACIONES	A. PRIETO SÁNCHEZ, A. MARTÍN, J.L. CINOS*
23	ESTUDIO DE LA FLEXIBILIDAD EN ALUMNADO DEL INSITUTO EL CAIRAT	L. PÉREZ, B. ESPADAS, N. MARTÍN y F. MARTÍN*
24	APRENDER JUGANDO: ALTERNATIVAS A LA EDUCACIÓN TRADICIONAL	M. ESGUEVA Y F. MARTÍNEZ*
25	¿TE ENAMORAS TÚ O TU CEREBRO?	C. IGLESIAS, B. REYNOLDS Y B. MARTÍN*
26	LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN ENTRE CIENTÍFICOS	A. LÁZARO, M. PÉREZ, A. GARCÍA Y F. FERNÁNDEZ*
27	ESTUDIO SOCIOLÓGICO SOBRE EL NIVEL DE CULTURA CIENTÍFICA EN NUESTRO ENTORNO	I. AGUILAR, P. CAÑAMERO, C. CARMONA, J. ORTIZ Y M. AYUSO*
28	INFLUENCIA DEL CASTELLANO EN EL FRANCÉS ACTUAL	A. SÁNCHEZ Y M. BLANCO*
29	ZUMO POR LA MAÑANA... ¿O NO?	N. FAUSTIN, A. I. JIMÉNEZ, A. LÓPEZ, E. EXPÓSITO, E.P. SAVASTRU Y M. CABEZAS*
30	¿CÓMO SERÍA SER ABSORBIDO POR UN AGUJERO NEGRO?	A. NÚÑEZ-MIGUEL, S. HERNÁNDEZ-NEILA, D. GÓMEZ-BARRIGA Y M. ELVIRO*
31	CONDICIONES DE GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE PHASELUS VULGARIS	I. BAZO SÁNCHEZ, V. GARCÍA TRINIDAD, E. RODRÍGUEZ CASTELLANO y M.I. SANTIAGO ROJAS*
32	PLANTA, ¿DÓNDE TE PLANTO?	G. FERNÁNDEZ CEREZO, MJ. GÓMEZ GONZÁLEZ, C. HERRÁEZ GÓMEZ, L. JIMÉNEZ GÓMEZ E I.M. TORRES*
33	CONTROL DEL PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO EN MANZANAS	A. LÓPEZ, M. PACHECO, J. PONTE y J. JARAMILLO*

34	EL CULTIVO HIDROPÓNICO EN PLANTAS DE TOMATE	N. CARRASCO JIMÉNEZ, G. GÓMEZ LÓPEZ, R. HOLGADO GARCÍA, E. VALHONDO GARCÍA Y F. LOZANO*
35	INFLUENCIA DE BIOESTIMULANTES AGRÍCOLAS A BASE DE MICROALGAS EN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS DE GARBANZO, LENTEJA Y TOMATE	S. PAREDES, C. RUBIO, D. VELARDE, J. VELARDE Y C. CEREZO*
36	ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA LUZ EN LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS	S. DEOGRACIAS; M. GARCÍA; M. MARTÍN, N. MASCARÓS; M. MATEOS; J. PRECIADO; N. SANTOS; E. VIDAL y M.V. GARRIDO*
37	RIEGO DE PLANTAS CON BEBIDAS ENERGÉTICAS	J. GÓMEZ-PÉREZ, A.D. ARIAS, A. MARTÍNEZ-MAYO Y M. ELVIRO-PÉREZ*
38	MICROPROPAGACIÓN EN PLANTAS DE LA FAMILIA BRASICACEAE	C. CRUZ GUTIÉRREZ, Y. DOMÍNGUEZ DÍAZ, C.I. SÁNCHEZ RIVAS, M. TAPIA LEAL Y F. LOZANO*
39	INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO DE FÍSICA DEL IES BÁRBARA DE BRAGANZA	A. AMO, I. FLORES, L. SÁNCHEZ, R. SÁNCHEZ, C. CARMONA Y M. S. GONZÁLEZ*
40	LAS BEBIDAS GASEOSAS	C. ADAME FUENTES, I. DURÁN MANCERA y M.I. SANTIAGO ROJAS*
41	ESTUDIO SOBRE LA NO-ESFERICIDAD Y EL NO-MOVIMIENTO DE LA TIERRA	E. CARRASCO, I. CARRERO, A. POBLACIÓN y P. LÓPEZ*
42	DOBLES Y ENTRESIJOS DE PAPEL	I. CANÓNICO ROBLES y M.I. SANTIAGO ROJAS*
43	OBJETOS/SUCESOS CELESTIALES	L. V.DE VEGA CAGUA Y J. RODRÍGUEZ*
44	DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LA CONSTANTE EBULLOSCÓPICA DEL AGUA	J. BURCIO, C. MUÑOZ, A. SIMÓN, B. VALOR Y A. MÉNDEZ*
45	EXTRACCIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS DEL ALOE VERA Y ROMERO	J. BONILLA, M. CORDERO, S. FERNÁNDEZ Y J. JARAMILLO*
46	BUSCANDO EXCESO DE CO ₂	R. FUENTES, A.R. ESTIBIO, R. RUBIALES, Á. MAYA, R. RODRÍGUEZ Y M. CABEZAS*
47	EMISIONES DE CO ₂ EN LOS COCHES	G. GALLARDO FERNÁNDEZ y M.I. SANTIAGO ROJAS*
48	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA DE LOS EXTRACTOS ALCOHÓLICO Y ACUOSO DEL ALOE VERA Y DEL ROMERO	R. ROMERO, N. SÁNCHEZ, D. SERRANO, M. ZAMORA y J. JARAMILLO*

49	JUGANDO CON EL BENCENO EN LA SÍNTESIS DE FENETILAMINAS	R. MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, N. MARTÍN GARRIDO, C. NIETO GARCÍA, J.L. CINOS*
50A	OBTENCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITES USADOS “RECICLACEITE”	J. A. MÁRQUEZ BOTELLO, C. IGLESIAS ANDRADES, M.S. GARRIDO DÍAZ* Y N. SAN EMETERIO RODRÍGUEZ*
50B	PREPARACIÓN DE BÁLSAMOS LABIALES Y CREMAS HIDRATANTES A PARTIR DE CERA DE ABEJA	H. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, P. FONSECA GÓMEZ, N. SAN EMETERIO RODRÍGUEZ* Y M.S. GARRIDO DÍAZ*
50C	FBRICACIÓN DE JABÓN SÓLIDO Y LÍQUIDO A PARTIR DE ACEITES USADOS “RECICLACEITE”	C. HERNÁNDEZ GARCÍA-BERNALT, C. GONZÁLEZ MUÑOZ, M.S. GARRIDO DÍAZ Y N. SAN EMETERIO RODRÍGUEZ*
51	¿QUIERES TUS REFRESCOS FRESQUITOS?	ALUMNADO 1º BTO B Y L. GARRIDO*
52	AL MAL TIEMPO, ¿BUEN AIRE?	V. ARRIBAS, D. BERROCAL, C. RODRÍGUEZ, R. SÁNCHEZ Y J. GALÁN*
53	HIDRÓGENO VERDE EN PILA DE COMBUSTIBLE	L. AGÜNDEZ, H. CASTRO, RONG RONG ZHANG, A. CHAVES, J.M. PICADO* Y J. DOMÍNGUEZ*
54	EDIFICIOS VERDES	L. GARCÍA GÓMEZ, R. LAVADO GÓMEZ, C. SÁNCHEZ CARMONA, R. VALHONDO MÁRQUEZ E I.M. TORRES*
55	BUSCANDO ALTERNATIVAS MÁS VERDES: EFICACIA DE ABONOS ORGÁNICOS HECHOS EN CASA	N. DÍAZ, E. LOPO, R. PALOMAR y L. CORCOBADO*
56	ESTUDIO DE LA EUTROFIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA	M. BLANCO, A. CARRASCO, E. TINOCO, H. HERNÁNDEZ, M. RIVADENEYRA Y A. ALCEDO*
57	EFEECTO DE PESTICIDAS Y POTENCIADORES DE CRECIMIENTO QUÍMICOS VERSUS ALTERNATIVAS NATURALES SOBRE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS	J. GIMÉNEZ, C. PULIDO y L. CORCOBADO*
58	EFEECTO ANTIMICROBIANO DE EXTRACTOS DE ALOE VERA Y ROMERO	M.A. COSTA, A. GUERRA, P. RECUERO Y V. PARRALEJO*
59	ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE COCOLITÓFOROS A LO LARGO DE LA COLUMNA DE AGUA EN EL MARGEN IBÉRICO	M. RODRÍGUEZ, J.A. FLORES, J.L. CINOS*
60	EXPERIMENTANDO CON LA FERMENTACIÓN: ELABORANDO KOMBUCHA	Y. KHOMSI, E. MAGARIÑO, P. PALACIOS Y F. FERNÁNDEZ*

61	EN BUSCA DE MICROORGANISMOS PRODUCTORES DE NUEVOS ANTIBIÓTICOS EN SUELOS	G. OLEA; N. PEÑA; P. NAVARRO; V. ANDRÉS; C. ESTEBAN; D. GARCÍA. y A.L. FERNÁNDEZ*
62	DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS MEDIANTE DISPOSITIVOS PORTÁTILES Y TELEFONÍA MÓVIL	P. GONZÁLEZ SÁNCHEZ, P. FERNÁNDEZ SOTO, J.L. CINOS ESCUDERO*
63	HOLA CANSAT, ADIÓS INCENDIOS	I.R. HAMIDI Y F. RAMÓN*
64	AUTÓMATAS CELULARES: DEFINICIÓN, PROPIEDADES Y APLICACIONES	J. GONZÁLEZ, A. MARTÍN, J.L. CINOS*
65	APRENDIENDO ANATOMÍA CON LUCA	L. CARVAJAL SÁNCHEZ, S. CORDERO GONZÁLEZ, R. FERNÁNDEZ VALLE, I. SÁNCHEZ CHAMORRO Y G. MÁRQUEZ*
66	TÉCNICAS BIOMÉTRICAS DE IDENTIFICACIÓN	H. PLATERO DOMÍNGUEZ, A. QUEIRUGA, J.L. CINOS*
67	EXPLOTACIÓN DE LAS GALLINAS INDUSTRIALES	I. ACEDO, D. BARRIGA, M. OLIVA, P. PEREIRA y P. LÓPEZ*
68	ÓRGANOS VESTIGIALES EN EMBRIONES DE GALLINA Y ADN BASURA	M. A. POZAS, C. GALÁN, N. RODRÍGUEZ, P. MÁRQUEZ, J. ESTÉVEZ* y L. CELADOR*
69	FENÓMENOS OSMÓTICOS CELULARES	M. GONZÁLEZ MOLINA, M. PALLERO MOLANO, C. MAÑANAS GARCÍA, M.I. GUERRERO PUERTO Y G. MÁRQUEZ*
70	MICRO ANATOMÍA TRIDIMENSIONAL DE LA TERMINALINA MASCULINA DE PHORTICA VARIEGATA, MOSCA VECTOR DE LA THELAZIASIS OCULAR CANINA	A. MONFORTE Y M.I. GÓMEZ FUENTES*
71	ANÁLISIS IN VIVO DEL EFECTO DE RADICALES LIBRES DE OXÍGENO SOBRE EL DESARROLLO DE CÉLULAS GLIALES DEL SNC	D. MARTÍN, V. GONZÁLEZ, J.L. CINOS*
72	ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE LOS EFECTOS PERJUDICIALES QUE ALGUNOS ÁCIDOS PUEDEN CAUSAR SOBRE ESTRUCTURAS BIOLÓGICA DURAS	D. LEAL, A. MORCILLO, A. NIETO, D. NIETO Y M. AYUSO*
73	LA RELACIÓN ENTRE LOS ALTOS NIVELES DE GLUCOSA EN SANGRE DE LAS PERSONAS CON DIABETES Y LA FIBROSIS RENAL	A. RODERO Y L.M. DÍAZ*

74	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FACTORES ASOCIADOS CON EL TAMAÑO DE LA PUPILA EN PACIENTES OPERADOS DE CATARATAS	A. ALEGRE, C. ANTÚNEZ, A. GARCÍA, A.I. HURTADO, J. JARAMILLO* Y D. GONZÁLEZ*
75	¿TE QUIERES BAÑAR? NOSOTROS PONEMOS LA PLAYA Y TÚ EL MAR	Z.Y. YANG, F. CUADRADO, A.Mª. CARRASCO Y F. RAMÓN *
76	ESPONJAS DE AGUA DULCE EN EL ENTORNO DE TRUJILLO	A. BORREGUERO, L. CATALÁN, M. DÍAZ Y P. MATEOS*



1. DIGESTIÓN DE PLÁSTICOS

P. BEATO, P. PATÓN y A. SOLANO*

**IES Norba Caesarina. C/ Santa Luisa de Marillac, s/n, C.P.10002,
Cáceres.**

pbeatod01@educarex.es // pdcpaton01@educarex.es

RESUMEN

Realizamos un estudio del escarabajo de la harina (*Tenebrio molitor*) y cómo en una de sus fases biológicas, la larvaria, es capaz de degradar un tipo de plástico, el poliestireno, de manera que de los propios residuos producidos por el insecto se pueden obtener recursos aprovechables industrialmente de forma limpia para el medio ambiente, que pueden proporcionar un beneficio económico en caso de su comercialización.

Palabras clave: escarabajo de la harina, *Tenebrio molitor*, poliestireno, polietileno, *Exiguobacterium sp.*

**Profesora coordinadora*



2. CONSUMO Y RECICLAJE DE PLÁSTICOS EN EL COLEGIO SAN JOSÉ

A. DÍAZ CLARO y M.I. SANTIAGO ROJAS*

**Colegio San José. C/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los
Barros (Badajoz). misantiago@fundacionloyola.es**

RESUMEN

El consumo de plásticos es una gran problemática; su reciclaje nos ayudaría a reducir esta fuente de problemas. Tras la aplicación de una encuesta realizada a los alumnos de 3ºESO del Colegio San José de Villafranca, se ha comprobado que el consumo de plástico es alto y el número de personas que recicla también lo es, aunque hay datos que nos revelan que no se hace de manera correcta y que tanto alumnos como otros miembros de la comunidad educativa, deberíamos ser más conscientes y promover actividades que ayuden a concienciarnos con el cuidado de la casa común. Se sugieren varias alternativas que contribuyen a la disminución del consumo de plástico en el centro educativo mediante una campaña de sensibilización.

Palabras clave: Contaminación, plásticos.

**Profesora coordinadora*

3. ¿BOLSAS DE PESCA HIDROSOLUBLES COMO ALTERNATIVA AL USO DE PLÁSTICOS?

M. MARTÍN-PEÑA, E. CANCHO, A. IGLESIAS, D. SIMÓN, Á.
NOGUERA Y M. ELVIRO*

**IES Profesor Hernández Pacheco. Avda. Rodríguez de Ledesma,
12. 10001, Cáceres
melvirop01@educarex.es**

RESUMEN

Las bolsas de pesca de carpas son hidrosolubles, desaparecen al introducirlas en agua. Teniendo en cuenta los ODS, hemos investigado sobre ellas. Hemos disuelto las bolsas a diferentes temperaturas viendo que al subir esta, disminuye el tiempo de disolución. No se ven restos de la bolsa disuelta y tampoco tras evaporar el agua. Hemos investigado sobre la composición de la bolsa y tienen una temperatura de ebullición baja, por eso desaparece al calentarse. Hemos buscado aplicaciones para el día a día, ya que no son muy caras y podríamos sustituir algunas bolsas para evitar residuos y microplásticos. Sin embargo, es tóxico para los organismos acuáticos, por lo que no debería ser utilizada en ríos.

Palabras clave: Alcohol polivinílico (PVOH), contaminación, toxicidad, microplásticos, ODS.

**Profesora coordinadora*

4. HIBRIDACIÓN NATURAL

M. CORONADO, A. ENRIQUE y A. SOLANO*

IES Norba Caesarina. C. Sta. Luisa de Marillac, s/n, 10002,

Cáceres.

mjacoronadom01@educarex.es // aenriquem05@educarex.es

RESUMEN

En la hibridación de especies puras en el medio natural, sin que influyan los humanos, se mezclan los materiales genéticos de dos especies diferentes para obtener una nueva especie híbrida, con caracteres de ambos progenitores. En este trabajo hemos analizado y comparado las características de los híbridos originados y nacidos en una explotación ganadera, enclavada en un área silvestre, de forma natural, así como su viabilidad y fertilidad. Por otra parte, hacemos una valoración sobre cómo su incremento podría suponer una amenaza para las especies puras, su conservación y garantía de descendencia.

Palabras clave: especie, híbrido, cambios fenológicos, aislamiento reproductivo, divergencia genética.

**Profesora coordinadora*



5. CADA VEZ MÁS CERCA DE TENER CUATRO OJOS

**G. RODRÍGUEZ, E. TORO, C. ZAMBRANO, M. ZAMBRANO Y
B. MARTÍN***

**IES SUÁREZ DE FIGUEROA. AVDA/ DE LA FUENTE S/N.
06300 ZAFRA (BADAJOZ)**

RESUMEN

Con nuestro trabajo queremos enseñar que la miopía es un trastorno cada vez más presente en nuestras vidas y que mayormente se está produciendo por el uso de las tecnologías, sobre todo en jóvenes. También depende de otros factores como genética, forzar la vista...Por otro lado, hemos estado investigando sobre el uso de lentillas y gafas.

**Profesor/a coordinador*



6. RASGOS GENÉTICOS EN EL IES SANTA LUCÍA DEL TRAMPAL

I. ENCINAS BORREGO, S. MURILLO CORCHERO, P. POLO

PASCUA, B. REY BURGOS Y A. DEL BOSCH*

**IES Santa Lucía del Trampal. c/ El Prado s/n. 10160 Alcuéscar
(Cáceres)**

RESUMEN

Muchos rasgos humanos están determinados por caracteres poligénicos que no pueden observarse analizando árboles genealógicos ni estudiando los cromosomas directamente, sino que se analizan estadísticamente. Observando los fenotipos de los miembros de la clase, surgió la duda de cómo se distribuyen los caracteres en una población y la idea de realizar un estudio de la distribución de estos en el entorno del IES Santa Lucía del Trampal. Para ello se delimitó la población de estudio, se recabaron datos y se construyeron tablas y gráficas. Los resultados del estudio permiten una aproximación a la determinación de los alelos predominantes en nuestra población más cercana y así al conocimiento de nuestro acervo genético.

Palabras clave: caracteres poligénicos, fenotipo, acervo genético.

**Profesor/a coordinador*

7. RASGOS HEREDITARIOS O RASGOS APRENDIDOS: GENÉTICA O AMBIENTE

CIDONCHA FERNÁNDEZ, L. TAVARES GUTIÉRREZ y M.
VACA MORENO*

IES Reino Aftasí. Avd/ Diario Hoy 34, 06008 Badajoz (Badajoz)

RESUMEN

Nuestros rasgos pueden ser heredados o bien aprendidos, es decir, adquiridos por la interacción con el ambiente y fuertemente influenciados por la familia y las tradiciones culturales. Con esta investigación hemos querido estudiar si determinados caracteres, como son el cruce de manos y de los brazos, de no muy clara influencia genética como muestran los estudios de Reiss (1999) “Apretón de manos” y Weiner (1932) “Plegado de brazos”, pudieran estar relacionados con el hecho de ser diestros o zurdos. Hemos tomado como población muestra toda la comunidad educativa de nuestro centro y se han considerado algunas variables para ver si se puede establecer alguna relación entre la preferencia de adoptar estas posturas y la condición de ser diestro o zurdo.

Palabras clave: Herencia, ambiente, zurdo, diestro

**Profesor/a coordinador*

8. ¿SON MÁS SALUDABLES LOS CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS Y SUS VARIANTES, QUE EL TABACO?

PEDRO ESTÉVEZ HERRERA Y JOAQUÍN RODRÍGUEZ POZO*
IES CASTELAR. C/ Av. Santiago Ramón y Cajal, 2, CP:06001
(BADAJOZ)

RESUMEN

Esta presentación es un proyecto de investigación en el que se recopila información sobre el tabaco y los cigarrillos electrónicos, donde se expone cada uno de ellos (componentes y sustancias, riesgos para la salud, etc.), se comparan y se analizan los efectos y consecuencias que puede traer su frecuente consumo. Además, este proyecto viene acompañado de un estudio estadístico realizado en el instituto de donde procede, en el cual se pregunta a alumnos de diversas clases preguntas como su consumo, la frecuencia del mismo o repercusiones referidas a la salud que hayan podido experimentar alguno de estos consumidores. La finalidad de este proyecto es la de informar de los efectos de su consumo y concienciar a los consumidores.

Palabras clave: Tabaco, Cigarrillos electrónicos, efectos, concienciar

**Profesor/a coordinador*

9. E-CIGARRILLOS Y VAPING ¿ARMA DE DOBLE FILO?

R. QUINTANA, A. SÁNCHEZ, S. SÁNCHEZ Y C. CEREZO*

**IES José Manzano. C/ Fuente de los barro S/N. 06400 Don Benito
(Badajoz)**

RESUMEN

El vapeo es la inhalación de aerosoles a través de dispositivos como los cigarrillos electrónicos. Esta alternativa al tabaco se ha vuelto muy popular especialmente entre los jóvenes. El éxito de esta práctica va asociado a un supuesto menor riesgo para la salud. ¿Pero sabemos realmente los problemas que puede conllevar el vaping o vapeo? Los estudios consultados sugieren que fumar es más perjudicial que vapear. Sin embargo, algunas investigaciones demuestran que los cigarrillos electrónicos también son peligrosos para la salud de las personas ya que los líquidos de los cigarrillos electrónicos pueden contener sustancias que, por ejemplo, podrían ser responsables de enfermedades pulmonares. Este proyecto analiza el grado de conocimiento de la población adolescente del centro sobre los peligros del vapeo.

Palabras clave: Vaping, vapeo, e-cigarrillo, cigarillo electrónico.

**Profesora coordinadora*

10. ¿LES GUSTA A LOS CHICOS IR DE COMPRAS?

L. ALBARRÁN VICENTE, M. BURGUILLOS SÁNCHEZ y M.I.

SANTIAGO ROJAS*

**Colegio San José. C/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los
Barros (Badajoz). misantiago@fundacionloyola.es**

RESUMEN

Cuando vamos a una tienda, la mayoría de la gente que allí se encuentra son mujeres. Por esta razón, se ha decidido investigar acerca de este suceso mediante la aplicación de un cuestionario: ¿por qué los chicos no suelen ir de compras?; ¿qué porcentaje del total de chicos sí les gusta?; ¿suelen ir acompañados?; ¿cuál es el verdadero motivo para no ir de compras? Suponemos que a los chicos quizás no les gusta ir de compras porque no les importa cómo visten o tienen otros intereses. Tras el análisis de los resultados, se concluye que a los chicos no les gusta ir de compras porque les aburre.

Palabras clave: Hombre, compra, on-line, tienda, afición.

**Profesora coordinadora*

11. ¿EDULCORANTES SALUDABLES?

E. DÍAZ PAREJO, P. MUÑOZ COBOS, J. VALADÉS GARCÍA Y
F. LOZANO CHICO*

**IESO Sierra la Mesta. Avda. de Ordizia nº1. O6410. Santa Amalia
(Badajoz)**

RESUMEN

Estudiaremos los edulcorantes, más concretamente en la diferencia entre edulcorantes naturales y artificiales, comenzaremos con la comparativa a nivel nutricional analizando su etiquetado, además observaremos su composición y realizaremos un análisis a nivel económico, para finalizar haremos una cata a ciego tomando como muestra los alumnos de nuestro centro para evaluar el sabor dulce. Los edulcorantes seleccionados para nuestra investigación son: miel, stevia y panela como edulcorantes naturales y la sucralosa, aspartamo y sacarina representantes de edulcorantes artificiales.

Palabras clave: edulcorantes naturales, edulcorantes artificiales, cata dulce, valor nutricional.

**Profesora coordinadora*

12. USO DEL PRESERVATIVO EN UNA POBLACIÓN ADOLESCENTE

J. BENAVENTE, M. JARA, V. ORTIZ, C. POZAS y P. LÓPEZ*
IES Norba Caesarina. c/ Sta. Luisa de Marillac, s/n, 10002
(Cáceres)

RESUMEN

Este trabajo trata sobre el uso del preservativo en una población adolescente. Para obtener los datos hemos hecho una encuesta y los resultados indican que hay muy poco conocimiento de los métodos anticonceptivos y se conocen los más comunes (preservativo masculino, femenino y píldora del día después). La mayoría de los adolescentes eligen para las relaciones sexuales el preservativo masculino, ya que muchos de ellos solo tienen conocimiento de él. Teniendo en cuenta que algo más de la mitad no han mantenido relaciones sexuales, han respondido, sin embargo, que si el método anticonceptivo fallara se lo contarían a sus padres. Por último, un elevado porcentaje no utilizó ningún método en su primera relación sexual.

Palabras clave: preservativo, métodos anticonceptivos, relaciones sexuales.

**Profesora coordinadora*

13. LOS TURISTAS CADA VEZ BUSCAN MÁS LA VIDA RURAL Y TRANQUILA

O. CALERO PICÓN, P. CUÉLLAR ÁLVAREZ y M.I. SANTIAGO
ROJAS*

**Colegio San José. C/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los
Barros (Badajoz). misantiago@fundacionloyola.es**

RESUMEN

Las preferencias turísticas siempre han sido dispares; la preocupación por el medio ambiente hace que la gente tenga el deseo de vivir una experiencia diferente, y esto hace que viajeros cambien destinos turísticos por pequeñas localidades o rincones rodeados de naturaleza donde conseguir la tranquilidad necesaria. Se parte de la hipótesis de que las personas prefieren un alojamiento rural, sobre todo tras la pandemia COVID-19 habiendo podido influir en la toma de esta decisión. Se aplica una encuesta a una muestra de alumnos y familias de 3ºESO referida a intereses vacacionales y tipo de alojamiento. Los resultados obtenidos revelan que los adultos prefieren los hoteles y las casas rurales por igual y los alumnos, los hoteles antes que lo rural.

Palabras clave: Turismo, urbano, rural, post-pandemia.

**Profesora coordinadora*

14. ANÁLISIS DEL CONSUMO COMBINADO DE ALCOHOL Y FÁRMACOS EN ESTUDIANTES

M. PALO CACHO, M. SÁNCHEZ AVECILLA, A. SÁNCHEZ
GUTIÉRREZ Y E.J. FERNÁNDEZ TORRADO*

IES Bioclimático. C/ Juan Miró s/n 06011 Badajoz

RESUMEN

El consumo de alcohol por parte de estudiantes (secundaria, formación profesional y universitarios principalmente) ha sido motivo de preocupación desde hace décadas. Este consumo es un hábito tan frecuente que actualmente llega a considerarse la droga más consumida en España.

Sin embargo, un factor añadido que no suele tenerse en cuenta al hablar de consumo de alcohol es la ingesta de medicamentos en los momentos próximos a este consumo y los posibles efectos no deseados en el organismo de esta combinación.

El objetivo de este estudio es analizar cómo de habitual es este consumo combinado en estudiantes de Badajoz y cuáles son los fármacos que aparecen con mayor frecuencia.

Palabras clave: Alcohol, fármacos, estudiantes, consumo combinado.

**Profesor coordinador*

15. EL COLAPSO DE LA EDAD DE BRONCE

M. MORALES Y I. HERNÁNDEZ*

**IES Lucía de Medrano. Avda. Filiberto Villalobos 97. 37007,
Salamanca**

RESUMEN

Durante la segunda mitad del siglo XII a.C., numerosas civilizaciones de Oriente Próximo se desplomaron simultáneamente sin dejar rastro. Historiadores e investigadores llevan décadas encontrando nuevas pruebas y elaborando nuevas teorías sobre qué sucedió, sin llegar a un resultado concluyente. Sin embargo, han recogido una serie de circunstancias en las que se desarrollaron semejantes a las nuestras: relaciones comerciales, crisis de suministros, rebeliones sociales, concentración de la riqueza, terremotos, sequías, incendios, entre otras. Si estas civilizaciones sufrieron este fatídico final, cabe plantear la pregunta: ¿nosotros podríamos sufrir un destino similar? Se propone esta hipótesis para recoger los motivos de dicha destrucción y compararlos con nuestra época, con el objetivo de descubrir si podríamos estar cerca de un desenlace parecido.

Palabras clave: Civilizaciones, destrucción, hipótesis, actualidad

**Profesor/a coordinador*

16. ESTUDIO SOBRE LOS SUEÑOS

P. GALLARDO, M. GARCÍA, M. RODRÍGUEZ, A. ROMERO y P.
LÓPEZ*

**IES Norba Caesarina. c/ Sta. Luisa de Marillac, s/n, 10002
(Cáceres)**

RESUMEN

Los sueños son una interpretación que hace nuestro cerebro sobre cómo es nuestro mundo consciente en un estado inconsciente. En este trabajo hemos realizado una encuesta a todos los alumnos de cuarto, para así poder medir el porcentaje de casos y frecuencia del tipo de sueños con los que sueña cada alumno. La encuesta se basa en varias preguntas tipo test para averiguar todas las respuestas a nivel personal sobre la frecuencia de sueño de cada uno. Los resultados indican que la mayor parte de los encuestados sueñan con los resultados propuestos. La otra mitad afirman no haber soñado con ninguno de estos ejemplos, o al menos no lo ha soñado recientemente. También se han dado casos en los que la gran mayoría de la gente ha redactado su caso en específico. El sueño más frecuente ha sido que sueñan con estar en una ciudad diferente a la que están ahora, y la de menor porcentaje con la de ganar la lotería.

Palabras clave: Dormir, sueño, pesadillas, REM.

**Profesora coordinadora*

17. EL CIBERBULLYING, AYER Y HOY

D. BRAVO BARATA y M.I. SANTIAGO ROJAS*

Colegio San José. C/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los Barros (Badajoz). misantiago@fundacionloyola.es

RESUMEN

El problema de la violencia y el acoso escolar es un fenómeno conocido por la sociedad, pero las formas en que ocurre el bullying han evolucionado con el tiempo y han surgido nuevas formas de malos tratos; una de estas formas es el ciberacoso. Se aplica un cuestionario a una muestra de unas 20 personas (alumnos de 3ºESO y sus abuelos) con el fin de conocer las diferencias entre el acoso de antes y el de ahora suponiendo que en la década de los 60 había menos bullying que en la actualidad. Los resultados obtenidos parecen confirmar esta hipótesis.

Palabras clave: Ciberacoso, violencia, escuela, acoso.

**Profesora coordinadora*

18. ESTEREOTIPOS DE GÉNERO

C. FARIÑA BOTELLO, E. GAMERO CANTERO, M.M.
GONZÁLEZ CALDERÓN, E. NEVADO REY y V. FERNÁNDEZ
TORRES*

**IES REINO AFTASÍ. AVD/ DIARIO HOY 34, 06008 BADAJOZ
(BADAJOZ)**

RESUMEN

Los estereotipos de género son creencias sobre las características asociadas a mujeres y hombres que mantienen la discriminación de género. Un estereotipo de género es perjudicial cuando limita la capacidad de las mujeres y los hombres para desarrollar sus capacidades personales, seguir sus carreras profesionales y/o tomar decisiones sobre sus vidas. Independientemente de si estos estereotipos son aparentemente benignos u hostiles estos son perjudiciales y perpetúan las desigualdades. Los centros educativos son lugares de transmisión de conocimientos y valores, por lo tanto, es muy importante conocer si los estudiantes tienen estas ideas preconcebidas para poder así evitar estas falsas creencias mediante diferentes intervenciones. El estudio se ha llevado a cabo mediante encuestas realizadas al alumnado del centro IES Reino Aftasí.

**Profesor/a coordinador*

19. UNA VIOLENCIA DE GÉNERO OCULTA BAJO LA ALEGALIDAD: LA TRATA DE MUJERES EN ESPAÑA Y PORTUGAL

D. MALDONADO Y J.A. TORIJANO*

**IES Lucía de Medrano. Avda. Filiberto Villalobos 97. 37007,
Salamanca**

RESUMEN

Nuestro proyecto trata de una violación sistemáticas de los Derechos Humanos: la trata de personas y concretamente, la trata de mujeres para la explotación sexual en España y Portugal. Nuestra investigación se ha centrado en la introducción de mujeres explotadas desde Hispanoamérica y África a través de Badajoz, vía Lisboa y de Salamanca, vía Oporto. Hemos investigado el marco legal de la problemática, así como la situación jurídica de este drama social. Gracias a la asociación APRAMP conocemos de la situación actual de la trata de mujeres en nuestro alrededor y queremos potenciar y dar voz al ingente trabajo que realiza para tratar de ayudar y proteger a estas mujeres que caen dentro de las redes de mafias de personas.

Palabras clave: Prostitución, violencia contra las mujeres, mafia de personas, APRAMP, lacra social.

**Profesor/a coordinador*

20. ESTUDIO DE LA BASE QUÍMICA DE LAS EMOCIONES Y SENTIMIENTOS

N. CABALLERO, E. KOTSIUBENKO, Y. MUÑOZ, M. VEIGA y P. LÓPEZ*

**IES Norba Caesarina. c/ Sta. Luisa de Marillac, s/n, 10002
(Cáceres)**

RESUMEN

Las emociones y los sentimientos son una parte muy importante de nuestras vidas y están muy relacionadas con la química de nuestro cerebro: hormonas y neurotransmisores.

En este trabajo hemos investigado la base química de las emociones y sentimientos. Hemos encuestado a varios grupos de nuestro centro para saber cuánto conocen sobre emociones, sentimientos y su relación con estas sustancias químicas mediante cinco emociones relacionadas con los sentimientos y las hormonas que segregan. Los resultados indican que la mayor parte de las personas saben más de lo esperado sobre lo mencionado anteriormente, y las hormonas más conocidas sobre la tristeza (oxitocina) o la felicidad (dopamina) han sido las que han obtenido un mayor porcentaje de respuestas acertadas en relación a las opciones.

Palabras clave: hormonas, neurotransmisores, emociones, sentimientos.

**Profesora coordinadora*



21. EL CUADERNO DE CAMPO COMO HERRAMIENTA CIENTÍFICA

ALUMNADO 4º ESO A, B Y C Y A.M. TRINIDAD NÚÑEZ*

IES Profesor Hernández Pacheco Av/ Rodríguez de Ledesma 12

10001 Cáceres

anatrini68@educarex.es

RESUMEN

El **cuaderno de campo** es una herramienta fundamental para los científicos: fomenta la observación, sistematización y análisis de datos, impulsa la creatividad y desarrolla la expresión escrita y artística. En nuestro trabajo buscamos información sobre qué es un cuaderno de campo, sus utilidades, tipos, disciplinas en que se usan y ejemplos de cuadernos de científicos famosos. Decidimos también la información que debía contener nuestro cuaderno e hicimos varias salidas para la identificación de especies por el patio del Instituto y el Parque del Príncipe principalmente. Finalmente hicimos una presentación para mostrar nuestros resultados y poner en común todo lo aprendido, concluyendo que en el caso del estudio de La Naturaleza *in situ* el cuaderno de campo resulta una herramienta indispensable.

Palabras clave: especies, determinación, observación, naturaleza, Parque del Príncipe.

**Profesora coordinadora*



22. VIDA ARTIFICIAL: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS Y APLICACIONES

A. PRIETO SÁNCHEZ, A. MARTÍN, J.L. CINOS*

IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma, s/n, 37007

Salamanca

RESUMEN

Cuando pensamos en el concepto vida o en qué está vivo reparamos únicamente en la vida biológica basada en la química del carbono, ¿pero ¿qué pasaría si hubiese otra vida? La vida artificial. Con las mismas características que la vida biológica: capacidad de evolución, adaptabilidad, crecimiento o autorregulación, pero creada por el humano para su estudio, así podremos elegir las condiciones del entorno. Un ejemplo son los boids, unidades que basándose en las mismas reglas que las bandadas de pájaros son capaces de recrear su estructura y comportamiento, o los algoritmos de hormigas, un método de resolución a problemas de optimización de recorridos como el Problema del Viajante.

Palabras clave: Boids, bandada de pájaros, algoritmos de hormigas, problema del viajante.

**Profesor/a coordinador*



23. ESTUDIO DE LA FLEXIBILIDAD EN EL ALUMNADO DEL INSTITUTO EL CAIRAT

L. PÉREZ, B. ESPADAS, N. MARTIN y F. MARTIN*

INS El Cairat. C/ Gorgonçana, 1, 08292, Esparreguera
(Barcelona)

RESUMEN

Hemos escuchado que la flexibilidad se pierde con la edad. En este trabajo de investigación de tipo experimental, hemos querido hacer un estudio comparativo entre alumnado de 1º y 4º de la ESO de nuestro instituto para comprobar sí, estadísticamente, esto es así. Para ello hemos diseñado una prueba que nos ha permitido comprobar que, efectivamente, en términos generales la flexibilidad es mayor en el alumnado de 1º de la ESO que en el de 4º. Así mismo, llegamos a conclusiones referentes a la incidencia de la categoría sexual en el alumnado analizado.

Palabras clave: flexibilidad, estadística, comparativa

**Profesor/a coordinador*



24. “APRENDER JUGANDO”: ALTERNATIVAS A LA EDUCACIÓN TRADICIONAL

M. ESGUEVA Y F. MARTÍNEZ*

**IES Lucía de Medrano. Avda. Filiberto Villalobos 97. 37007,
Salamanca**

RESUMEN

Proliferan cada vez más modelos educativos que, en mayor o menor medida, se separan de la educación tradicional. Muchas de estas propuestas se inspiran en otras, como el método Montessori, Waldorf o Summerhill. Nuestra investigación pretende comparar algunas de esas escuelas y su similitud o alejamiento de los modelos señalados. Buscamos averiguar las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas atendiendo a la formación integral de los alumnos, teniendo en cuenta tanto el ámbito académico como el personal. El estudio se centra en los niños de entre 0 y 6 años, aunque también se interesa por alumnos mayores. Nuestra hipótesis es que estos proyectos educativos facilitan el aprendizaje de los alumnos en algunos aspectos, pero quizá no en otros.

Palabras clave: Educación alternativa, pedagogía, Montessori, Waldorf, Summerhill

**Profesor/a coordinador*



25. ¿TE ENAMORAS TÚ O TU CEREBRO?

C. IGLESIAS, B. REYNOLDS Y B. MARTÍN*

**IES SUÁREZ DE FIGUEROA. AVDA/ DE LA FUENTE S/N.
06300 ZAFRA (BADAJOZ)**

RESUMEN

A través de una encuesta entre los/as alumnos de primero de bachillerato inferimos respuestas sobre los sentimientos cuando estás enamorado. Aunque no todos han tenido este sentimiento. El flechazo existe. ¿Qué sustancias intervienen en tu cerebro cuando estás enamorado? ¿Es el amor una droga? Neurológicamente la zona del amor y las adicciones son muy cercanas.

**Profesor/a coordinador*

26. LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN ENTRE CIENTÍFICOS

LÁZARO GALÁN, ÁLVARO, PÉREZ BARROSO, MIGUEL,
GARCÍA RONCO, ARIADNA Y F. FERNÁNDEZ*

IES Sierra de Montánchez. Avd. de Extremadura 1. 10170

Montánchez, Cáceres. ffernandezg01@educarex.es

RESUMEN

Comunicación entre científicos: la conexión que pudiera haber entre ellos en la antigüedad es un caso interesante.

Sabemos de casos en los que varios científicos trabajan juntos para sacar sus teorías adelante.

La búsqueda de información hoy en día es relativamente difícil, la mayoría de páginas de internet no son fiables, y eso dificulta el trabajo. Pero no es imposible. Para cualquier trabajo así se recomienda Google académico.

Hemos representado una línea temporal basada en los datos desde el siglo XV hasta el siglo XX.

Nuestra conclusión es que los científicos se han comunicado siempre, aunque no sea con otros científicos, el motivo por el cual se comunicaban con ellos es porque buscaban un enfoque distinto a sus trabajos.

Palabras clave: Línea temporal, comunicación, conexión y antigüedad.

**Profesor/a coordinador*

27. ESTUDIO SOCIOLÓGICO SOBRE EL NIVEL DE CULTURA CIENTÍFICA BÁSICA EN NUESTRO ENTORNO

I. AGUILAR, P. CAÑAMERO, C. CARMONA, J. ORTIZ Y M. AYUSO*

IES José Manzano. C/ Fuente de los barroos S/N. 06400 Don Benito (Badajoz)

RESUMEN

La sociedad de hoy es una sociedad cambiante en la que ciencia y tecnología impregnan muchos ámbitos de la vida de la ciudadanía. Disponer de una base de conocimiento científico permite a las personas la conexión con el presente y con el futuro.

Los alumnos de 4º de ESO han diseñado un cuestionario con 15 ítems (relacionados con la ciencia) con el cual entrevistarán a personas de diferentes franjas de edades, diferente género y diferente nivel de formación. El objetivo es valorar el nivel de cultura científica básica que tienen las personas de nuestro entorno, analizar los resultados (por franjas de edad, según nivel de formación, y género) y extraer las posibles conclusiones que del estudio se deriven.

Palabras clave: Alfabetización científica, cultura científica.

**Profesor coordinador*

28. INFLUENCIA DEL CASTELLANO EN EL FRANCÉS ACTUAL

A. SÁNCHEZ Y M. BLANCO*

IES Lucía de Medrano, Avd. Filiberto Villalobos, 97-117, 37007.

Salamanca

RESUMEN

Las lenguas cercanas en zonas de fronteras se influyen unas a otras y el español adquiere mayor presencia en el sistema educativo francés, dado esto, este trabajo estudia la influencia del castellano en el francés actual mediante la reflexión sobre los hispanismos conocidos en la lengua francesa y analiza la trayectoria lingüística de dichos términos para determinar la fuerza de esta influencia. La metodología será la de la observación de las fuentes de lengua real en los medios de comunicación digitales y en informantes directos. Posteriormente, se hará el análisis histórico-filológico. Pronosticamos que el español en la actualidad tiene influencia en el francés que se habla en las zonas cercanas a la frontera con España.

Palabras clave: léxico, hispanismos en francés, lingüística, lenguas en contacto.

**Profesor/a coordinador*

29. ZUMO POR LA MAÑANA... ¿O NO?

FAUSTINO DUARTE, NEREA; JIMÉNEZ PERERA, ANA I;
LÓPEZ GIL, ABEL; EXPÓSITO DÍEZ, ETHAN Y SAVASTRU,
ENMA P. CABEZAS TALAVERO, MIGUEL*

IES Castillo de Luna. Crta de Herreruela s/n. 06510

Alburquerque. mcabezast01@educarex.es

RESUMEN

Las costumbres nutricionales son variables y culturales, según donde vivas desayunas de una manera u otra. Además, los consejos médicos de lo que es saludable también varían; unas veces se pone el acento en unos peligros y otras nuevas enfermedades. Los zumos de frutas se consideraban buenos por “dar vitaminas”, pero hay quien los considera malos porque tienen exceso de azúcares. Vamos a revisar argumentos y hacer varias mediciones (curvas de glucemia) para sacar conclusiones.

Palabras clave: Azúcares, Zumos, Glucemia, Desayuno, Saludable.

**Profesor/a coordinador*

30. ¿CÓMO SERÍA SER ABSORBIDO POR UN AGUJERO NEGRO?

A. NÚÑEZ-MIGUEL, S. HERNÁNDEZ-NEILA, D. GÓMEZ-BARRIGA Y M. ELVIRO*

**IES Profesor Hernández Pacheco. Avda. Rodríguez de Ledesma,
12. 10001, Cáceres
melvirop01@educarex.es**

RESUMEN

Gracias a los avances científicos y tecnológicos conocemos qué es un agujero negro, cómo se comporta y cómo afecta a todo aquello que le rodea; más, ¿nunca te has parado a pensar cómo sería verte cara a cara frente a uno y ser absorbido? Este es un tema que a todos les llega a generar cierta curiosidad, pero no todos se atreven a tomar la iniciativa de aprender sobre este tema por ser demasiado complejo. En esta investigación usamos como ejemplo un *agujero negro estelar pequeño* y sus características para conocer su efecto en una persona u objeto que entre en él: su forma, el tiempo transcurrido y qué vería un observador cercano. La conclusión es interesante pero poco esperanzadora.

Palabras clave: singularidad, Relatividad General, espaguetización, Supernova, horizonte de sucesos.

**Profesora coordinadora*

31. CONDICIONES DE GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE

Phaseolus vulgaris

I. BAZO SÁNCHEZ, V. GARCÍA TRINIDAD, E. RODRÍGUEZ

CASTELLANO y M.I. SANTIAGO ROJAS*

Colegio San José. C/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los

Barros (Badajoz). misantiago@fundacionloyola.es

RESUMEN

Las semillas para germinar necesitan: humedad, temperatura adecuada alrededor de 20 °C, oscuridad o luz (según el tipo de semilla) y un ambiente aireado. Suponemos que las semillas de judías blancas necesitan oscuridad para germinar. Durante la experimentación, se siembran 4 réplicas de judías sobre algodón en envases con/sin luz, con y sin agua y se hacen registros relativos al día de germinación, color de la planta y altura del tallo a partir del 2º, 4º, 6º y 8º día tras su germinación. Se analizan y tratan los datos para posterior interpretación con gráficas mediante hoja de cálculo Google concluyendo que las semillas de *Phaseolus vulgaris* germinan mejor en presencia de luz.

Palabras clave: Factores, germinación, judías.

**Profesora coordinadora*

32. PLANTA, ¿DÓNDE TE PLANTO?

G. FERNÁNDEZ CERREZO, MJ. GÓMEZ GONZÁLEZ, C.

HERRÁEZ GÓMEZ, L. JIMÉNEZ GÓMEZ E I.M. TORRES*

**IESO Sierra la Mesta. Avda. de Ordizia nº1. O6410. Santa Amalia
(Badajoz)**

RESUMEN

Nuestra investigación consiste en el análisis de diferentes parámetros de un suelo. Pretendemos comparar dos tipos de suelo: el del arboretum y el huerto de nuestro centro (IESO SIERRA LA MESTA). El arboretum es una zona cercana a nuestro instituto que hemos repoblado con especies autóctonas y en el que seguimos realizando operaciones de limpieza y riego, etc.

Pretendemos conocer con nuestra investigación las características del suelo para contemplar qué especies son las más adecuadas de plantar.

Palabras clave: análisis de suelo, arboretum, huerto escolar, especies autóctonas, tipo de suelo.

**Profesora coordinadora*

33. CONTROL DEL PARDEAMIENTO ENZIMÁTICO EN MANZANAS

A. LÓPEZ ⁽¹⁾; M. PACHECO ⁽¹⁾; J. PONTE ⁽¹⁾ y J. JARAMILLO ⁽²⁾

⁽¹⁾ Alumnos de 4º ESO del IES San Roque de Badajoz.

⁽²⁾ Profesora coordinadora. **Departamento de Física y Química del
IES San Roque. jjaramillor01@educarex.es**

RESUMEN

Las frutas y hortalizas son alimentos perecederos. Cuando no están sujetos a procesos de conservación, en muy poco tiempo presentan cambios fisiológicos que acortan su vida útil, como consecuencia de la acción de microorganismos y de la actividad metabólica propia.

Entre los mecanismos de deterioro que tienen lugar en frutas y hortalizas frescas sometidas a un proceso de corte, destaca el pardeamiento enzimático, consecuencia de la actividad de la enzima polifenoloxidasa (PPO), sobre los compuestos fenólicos que se liberan por rotura celular. En este trabajo se planteó la posibilidad de limitar la actividad de dicha enzima mediante la incorporación directa de los agentes antioxidantes activos presentes en los extractos alcohólicos y acuosos del aloe vera y del romero.

Palabras clave: Polifenoloxidasa, Aloe vera, romero, extractos.

**Profesor/a coordinador*

34. EL CULTIVO HIDROPÓNICO EN PLANTAS DE TOMATE

N. CARRASCO JIMÉNEZ, G. GÓMEZ LÓPEZ, R. HOLGADO
GARCÍA, E. VALHONDO GARCÍA Y F. LOZANO*

**IESO Sierra la Mesta. Avda. de Ordizia nº1. O6410. Santa Amalia
(Badajoz)**

RESUMEN

El cultivo hidropónico es aquel cultivo donde no es necesario el suelo como soporte y crecimiento de la planta; la planta obtiene los diferentes nutrientes de una disolución a la cual se le confiere una cierta aireación para evitar el crecimiento de algas y bacterias.

En nuestro trabajo queremos observar la efectividad del cultivo hidropónico en plantas del tomate por ser una especie con gran relevancia económica en nuestra localidad. Estudiaremos diferentes especies como son: tomate cherry, tomate pera, tomate de ensalada.

Palabras clave: sin tierra, soluciones nutritivas, tomate, hidropónico

**Profesora coordinadora*

35. INFLUENCIA DE BIOESTIMULANTES AGRÍCOLAS A BASE DE MICROALGAS EN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS DE GARBANZO, LENTEJA Y TOMATE

S. PAREDES, C. RUBIO, D. VELARDE, J. VELARDE Y C.
CEREZO*

**IES José Manzano. C/ Fuente de los barro S/N. 06400 Don Benito
(Badajoz)**

RESUMEN

La agricultura sostenible se encuentra en el corazón de la agenda 2030 y constituye el primer paso para alcanzar objetivos como el hambre 0, producción y consumo responsables o preservación de los ecosistemas terrestres. La finalidad de este trabajo es verificar que el uso de un bioestimulante basado en microalgas, sin impacto negativo para el medio, favorece la velocidad y calidad del crecimiento de las plantas. Tras la germinación de las semillas y su posterior plantación se han establecido tres grupos de plantas para cada especie (garbanzo, lenteja y tomate): grupo 1 (control, agua), grupo 2 (disolución al 15%) y grupo 3 (disolución al 30%). El riego regular en condiciones constantes y la toma de medidas proporcionarán datos sobre la evolución en el crecimiento de estas plantas.

Palabras clave: Agricultura sostenible, bioestimulante, biofertilizante, microalgas.

**Profesora coordinadora*

36. ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA LUZ EN LA GERMINACIÓN DE DIFERENTES TIPOS DE SEMILLAS

S. DEOGRACIAS; M. GARCÍA; M. MARTÍN, N. MASCARÓS; M. MATEOS; J. PRECIADO; N. SANTOS; E. VIDAL y M.V. GARRIDO*

IES Fray Luis de León. Av. Maristas s/n. 37007 Salamanca
mvgarrido@educa.jcyl.es

RESUMEN

Hemos colocado en bandejas, sobre algodón empapado en agua, semillas de alubia (*Phaseolus vulgaris*), garbanzo (*Cicer arietinum*) y dos tipos de margaritas, *Zinnia sp.* y *Leucanthemum vulgare*. La mitad de ellas se colocaron junto a una ventana bien iluminada, pero sin sol directo y la otra mitad en el interior de un armario. Según la bibliografía consultada las semillas con abundancia de nutrientes en los cotiledones son escotomorfo genéticas, germinan mejor en oscuridad y las semillas con cotiledones pequeños lo hacen mejor con luz, son fotomorfo genéticas. Nuestros resultados no avalan esta hipótesis ya que los cuatro tipos germinaron mejor en la oscuridad a pesar de que *Zinnia* y *Leucanthemum* no contienen apenas nutrientes y *Phaseolus* y *Cicer* contienen abundantes reservas.

Palabras clave: Semillas, germinación, escotomorfo genéticas, fotomorfo genéticas.

*Profesor/a coordinador

37. RIEGO DE PLANTAS CON BEBIDAS ENERGÉTICAS

J. GÓMEZ-PÉREZ, A.D. ARIAS, A. MARTÍNEZ-MAYO Y M.
ELVIRO-PÉREZ*

**IES Profesor Hernández Pacheco. Avda. Rodríguez de Ledesma,
12. 10001, Cáceres**

melvirop01@educarex.es

RESUMEN

Las bebidas energéticas tienen diferente composición de sales minerales. Hemos estudiado cómo influyen estas sales en el crecimiento de las plantas. Sembramos 10 alubias en tarros de yogur y las regamos con 5 bebidas diferentes, para hacerlo por duplicado. Las condiciones experimentales han sido las mismas excepto la bebida con la que han sido regadas. Las alubias han crecido más con Coca-cola que con cualquier otra bebida, incluso agua embotellada. Además, el crecimiento regando con agua mineral ha sido mayor que con agua de grifo. Esto puede ser por el fosfato potásico y el fosfato cálcico que se encuentran en la Coca-cola, además de agua. Hemos trabajado los ODS número 6, 12 y 13.

Palabras clave: Alubias, crecimiento, sales minerales, ODS.

**Profesora coordinadora*

38. MICROPROPAGACIÓN EN PLANTAS DE LA FAMILIA DE LAS Brassicaceae

C. CRUZ GUTIÉRREZ, Y. DOMÍNGUEZ DÍAZ, C.I. SÁNCHEZ
RIVAS, M. TAPIA LEAL Y F. LOZANO*

**IESO Sierra la Mesta. Avda. de Ordizia nº1. O6410. Santa Amalia
(Badajoz)**

RESUMEN

La investigación llevada a cabo se basa en el estudio de la efectividad de la micropropagación como mecanismo de reproducción asexual en diferentes especies de la familia de las Brassicaceae, más concretamente especies como son el repollo, la coliflor, el brócoli y la lombarda. Además, analizaremos su supervivencia en tierra.

Palabras clave: micropropagación, crecimiento de clones, Familia Brassicaceae, reproducción asexual.

**Profesora coordinadora*

39. INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO DE FÍSICA DEL IES BÁRBARA DE BRAGANZA

**ALICIA AMO DÍAZ, ISMAEL FLORES GARCÍA, LAURA
SÁNCHEZ ANSELMO, RUBÉN SÁNCHEZ GARCÍA, CRISTINA
CARMONA MURILLO, M^a SOLEDAD GONZÁLEZ MANSO***
**IES Bárbara de Braganza. C/ Ciudad de Évora, s/n.(06006)
Badajoz**

RESUMEN

El IES Bárbara de Braganza es heredero histórico del antiguo Instituto Provincial de Badajoz y sus paredes atesoran importantes bienes materiales procedentes de los antiguos Gabinetes de Historia Natural, laboratorios de Física y Química, Bibliotecas con obras del siglo XVII, Cátedra de Dibujo, etc. Esta investigación se ha centrado en los instrumentos de física procedentes del laboratorio de física del antiguo Instituto Provincial que se conservan en el IES Bárbara de Braganza de Badajoz, con la finalidad de: aprender a identificar instrumentos de física con valor patrimonial, estudiar su funcionamiento, clasificar los diferentes tipos de instrumentos atendiendo a su finalidad educativa y, valorar, difundir y educar la preservación del patrimonio científico del Instituto Histórico IES Bárbara de Braganza.

**Profesora coordinadora*

40. LAS BEBIDAS GASEOSAS

C. ADAME FUENTES, I. DURÁN MANCERA y M.I. SANTIAGO
ROJAS*

**Colegio San José. C/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los
Barros (Badajoz). misantiago@fundacionloyola.es**

RESUMEN

Varias veces al día consumimos algún tipo de bebida para refrescarnos e hidratarnos, pero muy pocas observamos sus ingredientes ni sabemos qué sustancias contienen. Este trabajo se centra en las bebidas con gas; concretamente Fanta de naranja, Coca-cola y Monster, ya que son las más consumidas por la muestra de adolescentes que accedieron al estudio. Se analizan y se establece una comparativa del etiquetado nutricional de las tres bebidas con el fin de determinar cuál de ellas es más saludable concluyendo que la Fanta de naranja es la mejor.

Palabras clave: Refrescos, gas, etiquetado.

**Profesora coordinadora*

41. ESTUDIO SOBRE LA NO-ESFERICIDAD Y EL NO-MOVIMIENTO DE LA TIERRA

E. CARRASCO, I. CARRERO, A. POBLACIÓN y P. LÓPEZ*
IES Norba Caesarina. c/ Sta. Luisa de Marillac, s/n, 10002
(Cáceres)

RESUMEN

Hoy en día se acepta que la tierra es una esfera que se mueve. No obstante, algunas personas han encontrado fallos en la versión oficial y han empezado a cuestionarla. Hemos diseñado una serie de experimentos para refutar la esfericidad y movimiento de la Tierra. Estos experimentos son: el experimento de Airy, que emplea un telescopio para observar la luz que recibimos de las estrellas, con esta observación Airy pudo demostrar que la Tierra no se mueve, sino el cielo; el experimento de Chicago: que demuestra la no-curvatura de la Tierra a través de una serie de observaciones de la ciudad de Chicago desde varios kilómetros, verificando así que la Tierra no es una esfera: observación de estrellas: donde podemos observar como con una cámara (Nikon 900) apreciamos que la estrellas no están a millones de kilómetros sino a poca distancia en la bóveda celeste siendo simples luminarias. Nuestro trabajo consiste en que todas las personas descubran esta teoría y saquen sus propias conclusiones.

Palabras clave: No-esfericidad, no-movimiento, luminarias, teoría, experimentos.

**Profesora coordinadora*

42. DOBLECES Y ENTRESIJOS DEL PAPEL

I. CANÓNICO ROBLES y M.I. SANTIAGO ROJAS*

Colegio San José. C/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los Barros (Badajoz). misantiago@fundacionloyola.es

RESUMEN

El objetivo de la investigación es saber cuántas veces se puede doblar un papel. La utilidad del estudio radica en la comparativa de distintos tipos de papel y la eficacia de su uso en los diversos ámbitos laborales consiguiendo así un mayor aprovechamiento y ahorro del papel. Suponemos que cuantas más grande sea el papel y menos grosor tenga, más veces se podrá doblar. Tras la búsqueda de información, el diseño experimental consistió en doblar el mayor número de veces diferentes tamaños de folios de papel. Los resultados parecen confirmar la hipótesis inicial observando diferencia entre los papeles utilizados: 5 dobleces (A9, A10); 6 dobleces (desde el A4 hasta el folio A8); 7 dobleces (A2, A3) y 8 dobleces (A1).

Palabras clave: Dobleces, papel.

**Profesora coordinadora*



43. OBJETOS/SUCESOS CELESTIALES

LUIS VALENTINO DE VEGA CAGUA Y JOAQUÍN RODRÍGUEZ

POZO*

IES CASTELAR. C/ Av. Santiago Ramón y Cajal, 2, CP:06001

(BADAJOZ)

RESUMEN

Los siguientes objetos/sucesos celestiales son fascinantes para la astronomía y la ciencia en general. Las enanas blancas son estrellas que han agotado todo su combustible y se encuentran en un estado final de enfriamiento. Las estrellas de neutrones son objetos extremadamente densos formados tras una supernova. Las supernovas son explosiones masivas de estrellas que pueden iluminar una galaxia entera. Las novas son explosiones de menor intensidad en sistemas binarios. Por último, los agujeros negros son regiones del espacio donde la gravedad es tan intensa que ni siquiera la luz puede escapar. Juntos, estos objetos celestiales nos brindan una comprensión más profunda del universo y de cómo funcionan las leyes físicas en las escalas extremas.

**Profesor/a coordinador*

44. DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LA CONSTANTE EBULLOSCÓPICA DEL AGUA

JAIME BURCIO MACÍAS, CARLA MUÑOZ GONZÁLEZ, ALBA
SIMÓN BAUTISTA, BERTA VALOR CANENCIA Y ADRIÁN
MÉNDEZ BENÍTEZ*

**IES Maestro Gonzalo Korreas. Av. de Torremenga, 1. 10400
Jaraíz de la Vera (Cáceres)**

RESUMEN

El aumento ebulloscópico consiste en la elevación de la temperatura de ebullición de una sustancia pura cuando forma una disolución añadiéndole soluto. Este aumento depende de una serie de factores: la constante ebulloscópica, característica de cada sustancia, el factor de Van't Hoff, que indica la cantidad de sustancias presentes en la disolución provenientes del soluto, y la molalidad de la disolución. En este trabajo se determina experimentalmente la constante ebulloscópica del agua a través de la medición del aumento ebulloscópico utilizando como soluto la sal común. Finalmente, se comparan los resultados obtenidos con el valor aceptado para la constante ebulloscópica del agua.

Palabras clave: factor de Van't Hoff, disolución, soluto, molalidad, aumento ebulloscópico, temperatura de ebullición.

**Profesor/a coordinador*

45. EXTRACCIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS DEL ALOE VERA Y ROMERO

J. BONILLA ⁽¹⁾; M. CORDERO ⁽¹⁾; S. FERNÁNDEZ ⁽¹⁾ y J.
JARAMILLO ⁽²⁾

⁽¹⁾ Alumnos de 4º ESO del IES San Roque de Badajoz.

⁽²⁾ Profesora coordinadora. **Departamento de Física y Química del
IES San Roque. jjaramillor01@educarex.es**

RESUMEN

La extracción es una de las operaciones básicas del laboratorio. Se define como la acción de separar con un líquido una fracción específica de una muestra, dejando el resto lo más íntegro posible. Durante muchos años las plantas aromáticas han sido utilizadas en remedios terapéuticos, como saborizantes o perfumes. El objetivo de esta investigación es extraer los principios activos del Aloe vera y del romero mediante dos técnicas de separación sólido-líquido: maceración y con un equipo Soxhlet. Como solvente para la maceración se propone etanol de 96° y agua mientras que el solvente utilizado en el equipo Soxhlet es etanol de 96° ya que según la bibliografía es uno de los mejores disolventes para este equipo.

Palabras clave: agua, etanol, maceración, equipo Soxhlet.

**Profesor/a coordinador*

46. BUSCANDO EXCESO DE CO₂

FUENTES MARQUES, RAUL J; ESTIBIO TEODORO, ANA R;
RUBIALES SILVERO, RUBÉN; MAYA MACEDO, ÁLVARO Y
RODRÍGUEZ TARRAT, RODRIGO. CABEZAS TALAVERO,
MIGUEL*

**IES Castillo de Luna. Crta de Herrerueta s/n. 06510
Alburquerque (Badajoz)**

RESUMEN

Durante la pandemia nos obligaron a ventilar con frecuencia las aulas y ya entendimos que también otros espacios públicos. En invierno, tendemos a cerrar de más esos interiores para conservar el calor. Vamos a medir la cantidad de CO₂ en varias situaciones habituales y vemos a reflexionar sobre los peligros de excesiva acumulación de este gas tan “de moda” por el cambio climático.

Palabras clave: CO₂, ventilar, interiores.

**Profesor/a coordinador*

47. EMISIONES DE CO₂ EN LOS COCHES

G. GALLARDO FERNÁNDEZ y M.I. SANTIAGO ROJAS*

Colegio San José. C/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los Barros (Badajoz). misantiago@fundacionloyola.es

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo informar sobre las emisiones de CO₂ en los distintos tipos de combustible de los coches (diésel, gasolina, híbrido y eléctrico). El fin de esta investigación no solo ha sido buscar el coche más ecológico, sino también el más rentable. Durante este estudio se ha consultado con páginas web y con expertos relacionados con el mundo automovilístico. Gracias a esto se ha podido contactar con Gedauto y llevar a cabo esta experimentación, en la que junto al medidor de CO₂, se ha conseguido obtener los resultados, con la conclusión de que el más ecológico es el eléctrico. Debido a este análisis, se ha dado paso a futuras investigaciones como es el coche de hidrógeno.

Palabras clave: automóvil, combustible, contaminación, ecología, rentabilidad.

**Profesora coordinadora*

48. CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA DE LOS EXTRACTOS ALCOHÓLICO Y ACUOSO DEL ALOE VERA Y DEL ROMERO

R. ROMERO ⁽¹⁾; N. SÁNCHEZ ⁽¹⁾; D. SERRANO ⁽¹⁾; M. ZAMORA
⁽¹⁾ y J. JARAMILLO ⁽²⁾

⁽¹⁾ Alumnos de 4º ESO del IES San Roque de Badajoz.

⁽²⁾ Profesora coordinadora. **Departamento de Física y Química del
IES San Roque. jjaramillor01@educarex.es**

RESUMEN

Las especies vegetales analizadas en este trabajo, Aloe vera y romero, tienen importantes propiedades beneficiosas para la salud y son útiles para la industria alimentaria y cosmética, ya que son ricas en compuestos polifenólicos. Estos compuestos poseen propiedades antioxidantes, capaces de inhibir procesos de oxidación en alimentos y de envejecimiento celular. Además, pueden presentar propiedades bactericidas. Este trabajo se centra en analizar de manera cualitativa la presencia de flavonoides, taninos, saponinas y fenoles en los extractos alcohólicos y acuosos de aloe vera y romero.

Palabras clave: Compuestos polifenólicos, flavonoides, taninos, saponinas.

**Profesor/a coordinador*

49. JUGANDO CON EL BENCENO EN LA SÍNTESIS DE FENETILAMINAS

R. MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, N. MARTÍN GARRIDO, C. NIETO
GARCÍA, J.L. CINOS*

**IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma, s/n, 37007
Salamanca**

RESUMEN

En este proyecto se pretende sintetizar una fenetilamina a partir de varias reacciones dominó, un tipo de reacción con múltiples aplicaciones en química orgánica. La fenetilamina es una amina aromática formada por un anillo bencénico unido a un etilo con un grupo amino terminal. Estas sustancias están de forma natural en alimentos como el café, el queso o el chocolate, y en nuestro organismo en el grupo de las catecolaminas. Para realizar la síntesis de dicha fenetilamina, se realizaron la reacción de HWE, la adición asimétrica de Michael, la hidrólisis y la descarboxilación de Barton, y se emplearon técnicas de separación y de identificación de muestras como el rotavapor y la cromatografía o la RMN y la FTIR.

Palabras clave: química orgánica, reacción, laboratorio, química médica, anillo aromático

**Profesor/a coordinador*

50A. OBTENCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITES USADOS “*RECICLACEITE*”

J. A. MÁRQUEZ BOTELLO, C. IGLESIAS ANDRADES, M.S.
GARRIDO DÍAZ* Y N. SAN EMETERIO RODRÍGUEZ*

**IES Puente Ajuda. Avda. Villarreal, S/N. 06100
Olivenza (Badajoz)**

RESUMEN

Nuestro trabajo consiste en obtener biodiesel a partir de aceites y grasas que han sido utilizados en la cocina, aunque el método también sirve para aceites nuevos. El biodiésel obtenido es un combustible, en algunos casos, más barato que el diésel del petróleo, limpio, no tóxico, renovable, y de gran calidad que puede ser utilizado en cualquier motor diésel.

La reacción que convierte el aceite en biodiésel es la transesterificación. En esta reacción el aceite reacciona con el metóxido de potasio (obtenido a partir de metanol e hidróxido de potasio) y se forma biodiésel y glicerina.

Para que el biodiésel sea de calidad se usa el método de niebla como método de lavado.

Palabras clave: transesterificación, biodiesel, glicerina

**Profesores coordinadores*

50B. PREPARACIÓN DE BÁLSAMOS LABIALES Y CREMAS HIDRATANTES A PARTIR DE CERA DE ABEJA

H. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, P. FONSECA GÓMEZ, N. SAN
EMETERIO RODRÍGUEZ* Y M.S. GARRIDODÍAZ*

**IES Puente Ajuda. Avda. Villarreal, S/N. 06100
Olivenza (Badajoz)**

RESUMEN

Hemos fabricado bálsamos labiales y cremas hidratantes a partir de cera de abeja recogida en nuestra comarca. La cera contiene emulsiones naturales que ayudan a retener la humedad en la piel por lo que es útil para los labios secos y agrietados. Además contiene pequeñas cantidades de agentes antibacterianos naturales que pueden ayudar a prevenir una inflamación dolorosa propia de una infección. El procedimiento en ambos casos es sencillo, lo único que hay que tener en cuenta es que es necesario calentar la cera de abejas para que se funda. Por otro lado, como conclusión hemos obtenido que una excesiva cantidad de cera de abejas da demasiada consistencia a la crema hidratante y resulta difícil de aplicar.

Palabras clave: emulsiones, ceras, agentes antibacterianos, inflamación

** Profesores Coordinadores*

50C. FABRICACIÓN DE JABÓN SÓLIDO Y LÍQUIDO A PARTIR DE ACEITES USADOS“*RECICLACEITE*”

C. HERNÁNDEZ GARCÍA-BERNALT, C. GONZÁLEZ MUÑOZ,
M.S. GARRIDO DÍAZ Y N. SAN EMETERIO RODRÍGUEZ*

**IES Puente Ajuda. Avda. Villarreal, S/N. 06100
Olivenza (Badajoz)**

RESUMEN

Este trabajo consiste en la fabricación de jabón tanto sólido como líquido a partir de aceites usados. El proceso se lleva a cabo mediante una reacción de saponificación: hidrólisis alcalina de ésteres de ácidos grasos y glicerol que conlleva a la formación de sales de dichos ácidos grasos. Estas sales obtenidas son jabones. El inconveniente de la reacción es el tiempo necesario para que se produzcan y para acelerar dicho proceso hemos aumentado la cantidad de sosa cáustica y hemos empleado una batidora. En el caso del jabón líquido, solamente hemos batido durante unos minutos y la clave ha estado en la continuidad, es una reacción que requiere que se le vaya añadiendo agua durante los dos días siguientes desde el comienzo de la reacción. A los jabones le hemos añadido aceites esenciales obtenidos en nuestro laboratorio.

Palabras clave: saponificación, jabón, aceites usados.

** Profesores Coordinadores*



51. ¿QUIERES TUS REFRESCOS FRESQUITOS?

ALUMNADO 1º BTO B Y L. GARRIDO*

IES Profesor Hernández Pacheco Av/ Rodríguez de Ledesma 12

10001 Cáceres

Ledagarrido0@educarex.es

RESUMEN

En muchas ocasiones hemos preparado neveras portátiles con hielo para mantener los refrescos fresquitos, pero no siempre se consigue, porque según los hielos se van derritiendo la temperatura asciende a 0°C. Si añadimos sal al hielo la temperatura descenderá varios grados. Con este estudio pretendemos estudiar el descenso crioscópico, una propiedad coligativa que depende sólo del número de partículas de soluto implicados. Para ello medimos la temperatura de una mezcla de hielo y agua con distinta concentración de sales, tanto si la salmuera está mezclada con el hielo, como si está separada. Nuestros resultados muestran que efectivamente las salmueras disminuyen el punto de fusión, especialmente cuando está mezclada con el hielo y la sal es el cloruro de calcio.

Palabras clave: descenso crioscópico, propiedad coligativa, salmuera.

**Profesora coordinadora*

52. AL MAL TIEMPO, ¿BUEN AIRE?

V. ARRIBAS, D. BERROCAL, C. RODRÍGUEZ, R. SÁNCHEZ Y J.
GALÁN

IES La Laboral. Av. de la Universidad 10003 Cáceres (Cáceres)

RESUMEN

La calidad del aire es una condición importante para el desarrollo de la vida que está relacionada con la presencia de contaminantes en la atmósfera. Este trabajo estudia cuáles son los contaminantes principales, en qué cantidad se encuentran en la atmósfera y, sobre todo, los factores de los que depende la concentración. Dentro de ellos, nos centramos en estudiar la influencia del clima en la calidad del aire y pronosticamos que la diferencia entre un clima seco y un clima húmedo puede ser relevante.

Para ello vamos a llevar a cabo un estudio bibliográfico del tema, realizamos una comparación de datos de poblaciones con climas claramente diferenciados e intentaremos buscar qué influencia tiene este factor sobre la calidad del aire.

Palabras clave: contaminación atmosférica, clima.

**Profesor/a coordinador*

53. HIDRÓGENO VERDE EN PILA DE COMBUSTIBLE

LUCIA AGÚNDEZ BLÁZQUEZ, HUGO CASTRO FAJARDO,
RONG RONG ZHANG, ALBA CHAVES CHAVES, J.M. PICADO*
Y J. DOMÍNGUEZ*

**IESO Los Barruecos. c/ El Prado 1. 10910 Malpartida de Cáceres
(Cáceres)**

RESUMEN

El corredor de Hidrógeno Verde entre Barcelona-Marsella puede convertirse en una realidad en pocos años. En nuestro proyecto, partimos de una pila de combustible y nuestro **objetivo** es analizar como de rápido y eficiente es la carga y descarga de hidrógeno en la misma:

- **En la carga**, utilizamos como fuente la energía del sol. Se produce la electrolisis y se obtiene el doble de gas Hidrógeno que de Oxígeno. Medimos tiempos y volúmenes.

- **En la descarga**, analizamos como alimenta a una bombilla o un motorcillo midiendo voltaje, intensidad, potencia y rendimiento de la misma.

Como resultado teórico extrapolamos a un electrodoméstico casero (frigorífico, televisor, microondas...) para ver cuánto de grande debería ser la pila para poder alimentarlos.

Palabras clave: Pila, hidrógeno, combustible, tiempo, volumen.

**Profesor/a coordinador*

54. EDIFICIOS VERDES

L. GARCÍA GÓMEZ, R. LAVADO GÓMEZ, C. SÁNCHEZ
CARMONA, R. VALHONDO MÁRQUEZ E I.M. TORRES*

**IESO Sierra la Mesta. Avda. de Ordizia nº1. O6410. Santa Amalia
(Badajoz)**

RESUMEN

Las casas verdes son casas sostenibles cuyo objetivo es reducir el impacto ambiental y contribuir en el ahorro de energía. Están construidas con ciertos materiales que estudiaremos en nuestra investigación para realizar una comparativa con las casas normales. Dicha comparativa versará a nivel energético, materiales de construcción y costo económico a corto y largo plazo.

Palabras clave: Viviendas verdes, Viviendas normales, Sostenible, Materiales, Ahorro económico y ambiental.

**Profesora coordinadora*

55. BUSCANDO ALTERNATIVAS MÁS VERDES: EFICACIA DE ABONOS ORGÁNICOS HECHOS EN CASA.

N. DÍAZ, E. LOPO, R. PALOMAR y L. CORCOBADO*

**IES Rodríguez Moñino. C. República Dominicana, s/n, 06011
Badajoz**

RESUMEN

Los abonos se añaden a la tierra para volverla más productiva ya que aportan minerales que resultan esenciales en momentos de estrés para el cultivo, sin embargo, su uso abusivo es dañino para el terreno. Hay distintos tipos, los abonos sintéticos resultan en una cosecha mayor, pero a largo plazo pueden producir, entre otras cosas, la desertificación de la zona. Con el incremento de los precios y la propagación de una conciencia más “verde”, los huertos y jardines caseros se han vuelto cada vez más comunes, a la vez que se han convertido en tendencia los abonos provenientes de basura orgánica. En este trabajo comparamos la eficacia de abonos hechos en casa con abonos sintéticos sobre el cultivo de lechugas.

Palabras clave: Abonos orgánicos, abonos sintéticos, huertos ecológicos, reciclado basura orgánica, lechugas.

**Profesor/a coordinador*



56. ESTUDIO DE LA EUTROFIZACIÓN EN MASAS DE AGUA

M. BLANCO, A. CARRASCO, E. TINOCO, H. HERNÁNDEZ, M.
RIVADENEYRA Y A. ALCEDO*

IES Doctor Fernández Santana. C/ Eugenio Hermoso 26. 06230

Los Santos de Maimona.

RESUMEN

En este trabajo hemos recreado las condiciones de una charca a pequeña escala para observar el cambio que se produce cuando añadimos diversos vertidos, como productos químicos o vertidos de agua caliente. Para ello, hemos empleado jabón y agua caliente para alterar el ecosistema y tests de oxígeno, tiras de medición de pH y termómetro para medir los cambios. La hipótesis planteada era que el nivel de oxígeno en el agua disminuiría a medida que fuéramos alterando las condiciones del sistema, pero los resultados en uno de los experimentos no han sido los esperados.

Palabras clave: tensioactivos, vertidos, algas, oxígeno.

**Profesor coordinador*

57. EFECTO DE PESTICIDAS Y POTENCIADORES DE CRECIMIENTO QUÍMICOS *VERSUS* ALTERNATIVAS NATURALES SOBRE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS.

J. GIMÉNEZ, C. PULIDO y L. CORCOBADO*

IES Rodríguez Moñino. C. República Dominicana, s/n, 06011

Badajoz

RESUMEN

La agricultura intensiva tiene como objetivo maximizar la eficiencia de los cultivos, es decir, conseguir la máxima productividad con el menor gasto de recursos, para lo cual utiliza pesticidas y potenciadores de crecimiento químicos que aseguran la producción de alimentos sanos y de tamaño adecuado en un tiempo récord. Hoy sabemos que estas prácticas tienen consecuencias devastadoras produciendo aridez en el terreno a largo plazo y contribuyendo al calentamiento global del planeta. En este trabajo, sin embargo, vamos más allá y nos preguntamos cómo afectan al sabor y a la calidad del producto. Para ello, comparamos pesticidas y potenciadores de crecimiento químicos frente a alternativas ecológicas sobre el tamaño, el color y el sabor en el cultivo de lechugas.

Palabras clave: Agricultura intensiva, agricultura ecológica, color, sabor, lechuga.

**Profesor/a coordinador*

58. EFECTO ANTIMICROBIANO DE EXTRACTOS DE ALOE VERA (*Aloe vera* (L.) Burn. F., 1968) Y ROMERO (*Salvia rosmarinus* (L.) Schleid., 1852)

M.A. COSTA ⁽¹⁾; A. GUERRA ⁽¹⁾; P. RECUERO ⁽¹⁾ y V.

PARRALEJO ⁽²⁾

⁽¹⁾ Alumnos de 1º BACHILLERATO del IES San Roque de Badajoz.

⁽²⁾ Profesor coordinador. **Departamento de Biología y Geología del**

IES San Roque. victor.parralejo@gmail.com

RESUMEN

Los efectos curativos y antimicrobianos de las especies estudiadas son ampliamente conocidas en la cultura popular y han sido investigados. Esta investigación se centrará en valorar el efecto antibacteriano y antifúngico sobre cultivos celulares obtenidos a partir de muestras biológicas de los propios sujetos que llevan a cabo el estudio. Para comprobar el efecto antimicrobiano se prepara una batería de cultivos monoclonales, a los que se les expone a diferentes extractos de *Aloe vera* y de romero por separado, a diferentes concentraciones y en conjunto. Transcurrido los periodos de cultivo y exposición a los extractos se corrobora el efecto antimicrobiano de las plantas ensayadas tanto por separado como en conjunto, aunque se observan diferencias de respuesta en los microorganismos.

Palabras clave: *Staphylococcus* spp., *Candida albicans*, medicina natural, cultivos celulares.

**Profesor/a coordinador*

59. ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE COCOLITÓFOROS A LO LARGO DE LA COLUMNA DE AGUA EN EL MARGEN IBÉRICO

M. RODRÍGUEZ, J.A. FLORES, J.L. CINOS*

IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma, s/n, 37007

Salamanca

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo realizar una reconstrucción de la asociación de los coccolitóforos a lo largo de la columna de agua en la actualidad dentro del margen ibérico. Para lograrlo, se ha trabajado con muestras de la campaña oceanográfica Carbo-Acid Eurofleets que tuvo lugar en agosto de 2022. Tras la recogida y preparación de muestras, se hizo un recuento los colitos (*Emiliana huxleyi*, *Gephyrocapsa* spp., *Florisphaera profunda*, *Syracosphaera* spp., *Calcidiscus leptoporus*, *Helicosphaera carteri* y *Rhabdosphaera clavigera*) y sus cooesferas (sin distinguir especies) y se calculó la abundancia relativa y absoluta. Gracias a unos gráficos realizados a partir de los resultados obtenidos y de su comparación con los datos físico-químicos de la columna de agua se llegaron a unas conclusiones.

Palabras clave: columna de agua, coccolitos, cooesferas, abundancia relativa y absoluta.

**Profesor/a coordinador*



60. EXPERIMENTANDO CON LA FERMENTACIÓN: ELABORANDO KOMBUCHA

**KHOMSI BAHARI, YOSRA; MAGARIÑO ARROYO, ELVIRA;
PALACIOS VELARDO, PAULA Y F. FERNÁNDEZ***

**IES Sierra de Montánchez. Avd. de Extremadura 1. 10170
Montánchez, Cáceres. ffernandezg01@educarex.es**

RESUMEN

La kombucha es una bebida hecha a base de té endulzada con azúcar o miel y fermentada con una colonia de microorganismos llamada scoby. La bebida conocida con el nombre de kombucha es una bebida tradicional preparada por el hombre que consiste en la fermentación por un consorcio de levaduras y bacterias. La bebida resultante tiene el sabor de una infusión de té ligeramente dulce a ligeramente ácido y recibe el nombre de kombucha o té de kombucha. Este consorcio de levaduras y bacterias tiene muchos nombres vulgares, siendo los más comunes el hongo kombucha, *Manchurian mushroom* o *Fungus tea*. Hemos estado experimentado con el hongo obteniendo resultados interesantes sobre los que reflexionar.

PALABRAS CLAVES: scoby, kombucha, fermentación, té.

**Profesor/a coordinador*

61. EN BUSCA DE MICROORGANISMOS PRODUCTORES DE NUEVOS ANTIBIÓTICOS EN SUELOS

G. OLEA; N. PEÑA; P. NAVARRO; V. ANDRÉS; C. ESTEBAN; D.
GARCÍA. y A.L. FERNÁNDEZ*

IES Fray Luis de León. Av. Maristas s/n. 37007 Salamanca

alfernandez@educa.jcyl.es

RESUMEN

Este trabajo se enmarca en la necesidad de investigar nuevos antibióticos, ya que los actuales son cada vez menos útiles debido a las resistencias bacterianas que están apareciendo. Nuestro trabajo forma parte del proyecto **Small World Initiative**, un proyecto internacional en el que participan universidades de muchos países. Se encuadra en la necesidad de divulgar y buscar soluciones al problema de la crisis de los antibióticos. Nuestra contribución al proyecto es el primer paso de la investigación, recolectando muestras de suelos en lugares muy diversos y ensayando la posible actividad antimicrobiana de los microorganismos que se encuentran en ellos. Se han analizado 160 microorganismos, de los cuales 18 son productores de antibióticos contra *Staphylococcus epidermidis* y 2 contra *Escherichia coli*.

Palabras clave: Antibiótico, resistencias, ensayo de antibiosis.

**Profesor/a coordinador*

62. DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS MEDIANTE DISPOSITIVOS PORTÁTILES Y TELEFONÍA MÓVIL

P. GONZÁLEZ SÁNCHEZ, P. FERNÁNDEZ SOTO, J.L. CINOS
ESCUADERO*

IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma, s/n (Salamanca)

RESUMEN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una enfermedad infecciosa provocada por el coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). Este virus es propenso a la evolución genética lo que da como resultado múltiples variantes mutantes.

En este trabajo se han valorado distintos métodos para el diagnóstico molecular de la COVID-19 útiles y efectivos en la detección de ARN de las variantes Wuhan y Alpha. En concreto, se han llevado a cabo las técnicas RT-qPCR y RT-LAMP, utilizando para esta última, mezclas de reacción estabilizadas en formato kit listo para su uso en un dispositivo portátil de mano independiente de la electricidad y gestionado mediante una aplicación móvil (SMART-LAMP) diseñado en el CIETUS.

Palabras clave: COVID-19, RT-qPCR, RT-LAMP, SMART-LAMP.

**Profesor/a coordinador*



63. HOLA CANSAT, ADIÓS INCENDIOS

I.R. HAMIDI Y F. RAMÓN*

**IES SUÁREZ DE FIGUEROA. AVDA/ DE LA FUENTE S/N.
06300 ZAFRA (BADAJOZ)**

RESUMEN

El proyecto consiste en un CanSat (gadget) con una forma parecida a una lata, que posteriormente se insertará en un cohete que puede llegar a subir 1 km de distancia con respecto al suelo.

Cuando el cohete alcanza 1 km de distancia, el Step_one (nombre del gadget/cansat) será liberado y con la ayuda del paracaídas descenderá al suelo. Mientras todo esto ocurre, los sensores medirán los factores ambientales para prevenir incendios y demás.

**Profesor/a coordinador*

64. AUTÓMATAS CELULARES: DEFINICIÓN, PROPIEDADES Y APLICACIONES.

J. GONZÁLEZ¹, A. MARTÍN², J.L. CINOS*

¹IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma, s/n (Salamanca)

²Departamento de matemática aplicada, USAL, Plaza de los
Caídos, s/n 37008 Salamanca.

RESUMEN

El objetivo de este proyecto es el estudio de los autómatas celulares, definidos en la década de 1940 por John von Neumann, como una posible idealización de un sistema biológico, con el objetivo particular de modelar la autorreplicación biológica, llegando así a un modelo matemático con reglas complicadas sobre una red que nos permiten el análisis de sistemas dinámicos a través del tiempo. El juego de la vida de John Conway es el ejemplo más conocido de un autómata celular bidimensional, con la idea de simular de manera sencilla una dinámica poblacional donde los individuos mueren, nacen y sobreviven. Las contribuciones de Von Neumann a la teoría de los autómatas han sido una parte fundamental para el descubrimiento y el avance en muchos campos de la ciencia como puede ser la neurociencia, la dinámica de población o la arquitectura.

Palabras clave: John Von Newman, autorreplicación biológica, juego de la vida, simulación.

**Profesor/a coordinador*

65. APRENDIENDO ANATOMÍA CON LUCA

L. CARVAJAL SÁNCHEZ, S. CORDERO GONZÁLEZ, R.

FERNÁNDEZ VALLE, I. SÁNCHEZ CHAMORRO Y G.

MÁRQUEZ *

IES Santa Lucía del Trampal. c/ El Prado s/n. 10160 Alcuéscar

(Cáceres)

RESUMEN

La anatomía es una ciencia dedicada al estudio de las estructuras macroscópicas del cuerpo. Este cuerpo, humano o animal, está organizado en aparatos o sistemas que están, a su vez, compuestos por órganos, estos por tejidos y estos por células especializadas. En este trabajo se ha creado una silueta humana donde se colocan los distintos órganos estudiados dibujados y asociados a un código QR que enlaza con una página web donde se recoge tanto la información sobre ellos como la disección de los órganos animales realizada en el laboratorio. Ha sido una forma excelente de divulgación científica que facilita el aprendizaje y conocimiento de la anatomía.

Palabras clave: Órganos, disección, código QR.

**Profesor/a coordinador*

66. TÉCNICAS BIOMÉTRICAS DE IDENTIFICACIÓN

H. PLATERO DOMÍNGUEZ, A. QUEIRUGA, J.L. CINOS*

IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma, s/n, 37007

Salamanca

RESUMEN

En este trabajo se hace una introducción al mundo de la biometría, explorando su historia, características, tipos y problemas. La biometría es la rama de la criptología que se encarga del estudio de las características fisiológicas o de comportamiento de las personas y su uso para la identificación. Tiene una larga historia, y últimamente ha conseguido mucha importancia en el campo de la seguridad. Existen dos tipos de identificación biométrica: la positiva, en la que se trata de verificar la identidad de un individuo, y la negativa, en la que se busca obtener la identidad del individuo, teniendo ambas aplicaciones en gran cantidad de campos. Sin embargo, la biometría conlleva varios problemas como la privacidad o la falta de estandarización.

Palabras clave: criptología, seguridad, autenticación, tecnología

**Profesor/a coordinador*

67. EXPLOTACIÓN DE LAS GALLINAS INDUSTRIALES

I. ACEDO, D. BARRIGA, M. OLIVA, P. PEREIRA y P. LÓPEZ*

IES Norba Caesarina. c/ Sta. Luisa de Marillac, s/n, 10002

(Cáceres)

RESUMEN

Las gallinas son animales que viven alrededor de 8 años y solo ponen huevos durante dos o tres años de sus vidas, sin embargo, en las granjas intensivas estas y otras características son alteradas para tener un mejor rendimiento y productividad.

Para obtener la información sobre este tema, hemos buscado en internet. Luego hemos realizado una encuesta para ver el conocimiento del alumnado sobre la vida de las gallinas ponedoras y la calidad de estos huevos.

Gracias a los resultados obtenidos observamos que la información que tienen las personas sobre este tema es muy escasa. Por otro lado, vemos que cerca del 50% de los encuestados quieren saber sobre las condiciones de vida de las gallinas ponedoras y un pequeño porcentaje no está interesado en buscar información sobre el tema.

Palabras clave: Granja de aves, gallinas ponedoras, huevos, enfermedades aviares.

**Profesora coordinadora*

68. ÓRGANOS VESTIGIALES EN EMBRIONES DE GALLINA Y ADN BASURA

M. A. POZAS, C. GALÁN, N. RODRÍGUEZ, P. MÁRQUEZ, J.
ESTÉVEZ* y L. CELADOR*

**IES Universidad Laboral de Cáceres, Av. de la Universidad, 53
Cáceres**

RESUMEN

La existencia de órganos vestigiales pone de manifiesto genes que no se expresan en su totalidad. Esto nos hace pensar en paquetes de genes del mal llamado ADN basura, que ser localizados y descifrados, podrían servir de base para tratamientos médicos de distinto tipo. Así como regenerar miembros amputados (como los anfibios actualmente) o reparar lesiones medulares, por ejemplo.

Este es el interés de nuestro estudio, tomar contacto con el mundo de los genes y estimular a los alumnos a la investigación.

**Profesores coordinadores*

69. FENÓMENOS OSMÓTICOS CELULARES

M. GONZÁLEZ MOLINA, M. PALLERO MOLANO, C.
MAÑANAS GARCÍA, M.I. GUERRERO PUERTO Y G.
MÁRQUEZ*

**IES Santa Lucía del Trampal. c/ El Prado s/n. 10160 Alcuéscar
(Cáceres)**

RESUMEN

Las membranas celulares se comportan como membranas semipermeables, que dejan pasar el agua pero no las sustancias disueltas en ella. Las células se comportan de manera diferente según se encuentren en medio hipotónico, isotónico o hipertónico. En este trabajo hemos utilizado cebolla morada y pétalos de *Camellia japonica* para observar los fenómenos osmóticos celulares. Para ello hemos utilizado agua destilada, como medio hipotónico, agua del grifo, como medio isotónico, y disolución salina al 10%, como medio hipertónico. La observación ha sido más fácil en células de cebolla y al ser en células vivas hemos podido observar y revertir los distintos fenómenos osmóticos.

Palabras clave: Hipotónico, hipertónico, isotónico, turgencia, plasmólisis.

**Profesor/a coordinador*

**70. MICRO ANATOMÍA TRIDIMENSIONAL DE LA
TERMINALIA MASCULINA DE PHORTICA VARIEGATA
(FALLEN), MOSCA VECTOR DE LA THELAZIASIS
OCULAR CANINA**

ALBA MONFORTE JIMÉNEZ Y M INMACULADA GÓMEZ
FUENTES*

**IES Maestro Gonzalo Korreas. Av. de Torremenga, 1. 10400
Jaraíz de la Vera (Cáceres)**

RESUMEN

La enojosa mosca *Phortica variegata* es conocida por su avidez por los fluidos lacrimales de carnívoros como el perro. Es huésped intermedio del nematodo parásito *Thelazia callipaedia* responsable de infestaciones oculares en estos animales. El estudio se centra en el esclarecimiento de la estructura tridimensional de la terminalia de los machos. Esta contiene el órgano copulador que es tridimensionalmente muy complejo y, por ello, de gran interés para los sistemáticos pues les permite discernir entre especies hermanas. A partir de series de imágenes realizadas al microscopio óptico, que capturan un número suficiente de planos focales de preparaciones transparentadas de la terminalia, se reconstruye digitalmente su arquitectura tridimensional mediante el empleo de un software de apilamiento de enfoque.

Palabras clave: thelaziosis, *Phortica*, terminalia, genitalia, micro anatomía 3D, apilamiento de enfoque

**Profesor/a coordinador*

71. ANÁLISIS IN VIVO DEL EFECTO DE RADICALES LIBRES DE OXÍGENO SOBRE EL DESARROLLO DE CÉLULAS GLIALES DEL SNC.

D. MARTÍN¹, V. GONZÁLEZ², J.L. CINOS*

¹IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma, s/n (Salamanca)

²Laboratorio del Instituto de Neurociencias de Castilla y León, C. Pintor Fernando Gallego 1, Salamanca.

RESUMEN

Los radicales libres de oxígeno, que son continuamente generados en las diferentes vías metabólicas, son capaces de interactuar con diferentes biomoléculas y provocar daño celular. El estrés oxidativo es consecuencia de un desequilibrio entre la producción de radicales libres y la capacidad antioxidante de un organismo. En el presente trabajo se han empleado embriones de pez cebra de entre 24 horas y 5 días post-fecundación para evaluar los efectos adversos del aumento en la concentración de especies reactivas del oxígeno, en concreto del peróxido de hidrógeno, durante el desarrollo embrionario. Posteriormente, se han analizado la mortalidad y las malformaciones. También se evaluó el efecto del daño oxidativo sobre los astrocitos y oligodendrocitos, células gliales del Sistema Nervioso Central.

Palabras clave: peróxido de hidrógeno, estrés oxidativo, astrocitos, oligodendrocitos, pez cebra.

**Profesor/a coordinador*

72. ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE LOS EFECTOS PERJUDICIALES QUE ALGUNOS ÁCIDOS PUEDEN CAUSAR SOBRE ESTRUCTURAS BIOLÓGICAS DURAS

D. LEAL, A. MORCILLO, A. NIETO, D. NIETO Y M. AYUSO*

**IES José Manzano. C/ Fuente de los barro S/N. 06400 Don Benito
(Badajoz)**

RESUMEN

Los alumnos han diseñado un experimento para valorar el efecto que tienen los ácidos sobre estructuras rígidas de los seres vivos. El objetivo del estudio es analizar y valorar los posibles efectos negativos que este tipo de sustancias pueden causar en las estructuras biológicas utilizadas para el estudio, para tratar de extrapolar los resultados a estructuras duras presentes en nuestro organismos y el consumo de este tipo de sustancias en la alimentación.

Palabras clave: Acidificación, acidosis, pH.

**Profesor/a coordinador*

73. LA RELACIÓN ENTRE LOS ALTOS NIVELES DE GLUCOSA EN SANGRE DE LAS PERSONAS CON DIABETES Y LA FIBROSIS RENAL

A. RODERO Y L.M. DÍAZ*

**IES Lucía de Medrano. Avda. Filiberto Villalobos 97. 37007,
Salamanca**

RESUMEN

Las personas que padecen diabetes con el tiempo acaban desarrollando fibrosis renal. Las células implicadas son los fibroblastos que se activan a miofibroblastos. Existen 3 procesos implicados en la fibrosis renal: síntesis de MEC, proliferación y migración celular. Mediante este trabajo se pretende estudiar si la hiperglucemia modifica la migración de las células. Para ello, se comprobó el tiempo que tarda en cerrarse una herida realizada en cultivos celulares con medio normal y con alta concentración de glucosa. Se observa que la presencia de glucosa no modificaba directamente la migración sino la velocidad de la transición epitelio mesénquima, la transición de células epiteliales a fibroblastos, que posteriormente repercutirá en la migración celular.

Palabras clave: epitelio cúbico simple, hiperglucosa, túbulo proximal, riñones.

**Profesor/a coordinador*

74. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FACTORES ASOCIADOS CON EL TAMAÑO DE LA PUPILA EN PACIENTES OPERADOS DE CATARATAS

A. ALEGRE ⁽¹⁾; C. ANTÚNEZ ⁽¹⁾; A. GARCÍA ⁽¹⁾; A.I. HURTADO
⁽¹⁾; J. JARAMILLO ⁽²⁾ Y D. GONZÁLEZ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Alumnos de 2º Bachillerato del IES San Roque de Badajoz.

⁽²⁾ Profesores coordinadores. **Departamento de Física y Química y
Matemáticas del IES San Roque. jjaramillor01@educarex.es**

RESUMEN

Este estudio analizó datos de 59 pacientes operados de cataratas para evaluar la relación entre la edad, la potencia de la lente intraocular, el error refractivo y el tamaño de la pupila en diferentes distancias de enfoque, así como la correlación entre el tamaño de la pupila y la distancia de enfoque. Los resultados indicaron que el tamaño de la pupila estaba influenciado por la edad y la potencia de la lente intraocular. Además, el tamaño de la pupila disminuyó con la distancia de enfoque. Estos resultados pueden proporcionar información útil para predecir el tamaño de la pupila en pacientes sometidos a cirugía de cataratas, lo que podría mejorar los resultados visuales después de la operación.

Palabras clave: cirugía, potencia, edad, lente intraocular, error refractivo.

**Profesor/a coordinador*

75. ¿TE QUIERES BAÑAR? NOSOTROS PONEMOS LA PLAYA Y TÚ EL MAR

Z.Y. YANG, F. CUADRADO, A.M^a. CARRASCO Y F. RAMÓN *
IES SUÁREZ DE FIGUEROA. AVDA/ DE LA FUENTE S/N.
06300 ZAFRA (BADAJOZ)

RESUMEN

Durante una salida al campo vamos recabando pistas sobre un mar que hubo cerca de nuestra localidad, en el carbonífero. Viseense. Por un lado, recopilamos fósiles marinos como los giganproductus, siphonodendrones; y por otro intentamos entender cómo sería la paleogeografía del momento. En concreto la zona por donde nos movimos era un golfo, con al menos una isla volcánica. Dentro de las litologías encontramos muchas calizas y lavas interestratificadas tipo andesítico.

Palabras clave: CARBONÍFERO, GIGANPRODUCTUS,
SIPHONODENDRONES, LAVAS ANDESÍTICAS

**Profesor/a coordinador*

76. ESPONJAS DE AGUA DULCE EN EL ENTORNO DE TRUJILLO

A. BORREGUERO, L. CATALÁN, M. DÍAZ Y P. MATEOS*
IES Turgalium. Ctr N-V. Trujillo (Caceres)

RESUMEN

Hemos prospectado ríos y charcas para ver en dónde había esponjas de agua dulce en el entorno de Trujillo. No encontramos un patrón de distribución de este grupo, ni en ríos ni en charcas. Por otra parte, son escasas las especies existentes, aunque muy numerosas cuando están presentes.

Palabras clave: Esponjas, agua dulce, Trujillo.

**Profesor/a coordinador*



PATROCINADORES



Consejería de Educación y Empleo



VILLUERCAS
IBORES
JARA



AYUNTAMIENTO
cáceres



Centro de Cirugía de Mínima Invasión
Minimally Invasive Surgery Centre

Jesús Usón



Tu energía natural