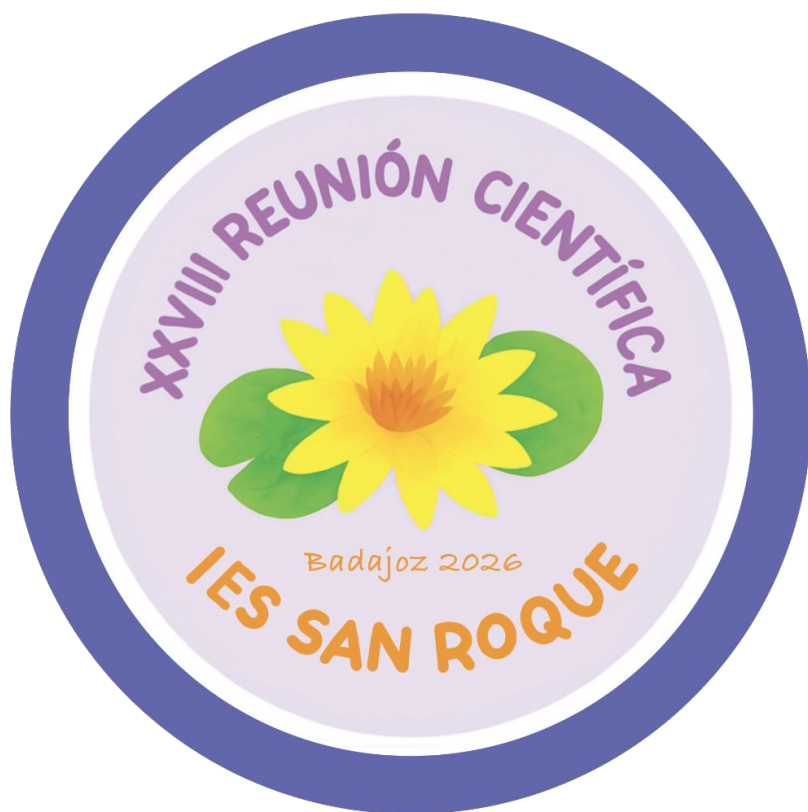


GUÍA DEL DOCENTE

BADAJOZ, 5 DE MARZO DE 2026





COMITÉ DE HONOR

Dña. María Guardiola Martín

Presidenta de la Junta de Extremadura

Dña. María Mercedes Vaquera Mosquera

Consejera de Educación, Ciencia y Formación Profesional

D. Pedro M. Fernández Salguero

Rector de la Universidad de Extremadura

D. Ignacio Grajera Barrera

Alcalde de Badajoz

"In memoriam, D. Jose Manuel Rivero Martín"

Presidente de la Asociación de Investigación en Secundaria
y socio fundador de las Reuniones Científicas

Historia de Badajoz

Orígenes

Los estudios prehistóricos demuestran una ocupación humana en el entorno de la ciudad de Badajoz desde el Neolítico y durante la Edad del Cobre (Calcolítico), en el entorno de la actual Alcazaba y la Vega del Guadiana. En este sentido son numerosos los vestigios en forma de cerámica a mano, herramientas líticas, ídolos de pizarra o pesas de telar que ponen de manifiesto el desarrollo de una pujante sociedad agrícola y ganadera. Por su parte el “*oppidum*” de la alcazaba, indica su importancia desde el III milenio a. C. y se relaciona con el Bronce Atlántico y la Edad del Hierro.

No parece que existiera ningún núcleo romano como tal, aunque sí numerosas villas en las inmediaciones. Tampoco hay edificios visigodos, pero se cree que tuvo importancia en dicho periodo por los restos de columnas, capiteles y otras evidencias encontradas.

Fundación de Badajoz: los Marwánidas (875- 930 d. C.)

En el año 875 d.C., Ibn Marwan fundó la ciudad de Badajoz. Durante los casi cuatrocientos años siguientes, Badajoz será una ciudad musulmana (875-1230) llegando a ser uno de los núcleos políticos y militares más poderosos de la España Islámica.

Ibn Marwan al igual que sus ascendientes era apodado “*al- Yilliqui*”, es decir “*el gallego*”. Era miembro de una poderosa familia muladí (cristianos convertidos al Islam) de ascendencia emeritense. Tras la revuelta muladí del año 868 d. C., fue llevado a Córdoba donde estuvo hasta 874 d.C.

Tras un encontronazo con Hasis Ibn abd al- Aziz, principal visir del emir cordobés se vio obligado a huir con algunos seguidores. Se refugió en el castillo de Alange, que fue tomado tras tres meses de duro asedio. Con la promesa de no rebelarse más contra el emir se le permitiría asentarse en Batalyaws, una aldea entonces deshabitada. Finalmente se asentó en el cerro de la Muela

Badajoz se convierte en un gran reino; los Aftasés (929-1095 d. C.)

En el año 929 d.C., Abderramán III se proclamó Califa, fundando un califato independiente del Abasida de Bagdad. La primera medida que tomó Abderramán III fue unificar todos los territorios musulmanes de la península, incluyendo Badajoz, quedando la ciudad formando parte de la Cora o provincia de Mérida.

En el año 976 d. C., el gobernador provincial, Sabur, se estableció en Badajoz, puesto que Mérida, en ese momento, estaba bastante destruída. La muerte de Al-Manzor (1002) favoreció la desintegración del territorio musulmán que comienza a independizarse de Córdoba. Son los reinos de Taifas.



En una fecha próxima a 1014, Sabur (también denominado Sapur en otras fuentes) se convirtió en gobernador independiente de Badajoz, y así se mantuvo hasta su muerte en 1022, siendo considerado el primer rey que tuvo el Reino de Badajoz. A Sabur le sucedió Ibn-al-Aftas, quién recibió el encargo de Sabur de hacerse cargo de sus dos hijos (todavía niños) hasta que fuesen mayores y pudiesen heredar el trono. Sin embargo, Ibn-al-Aftas los expulsó de sus dominios y se proclamó rey de Badajoz, iniciando la dinastía Aftásida desde el 1022 hasta el 1095, año en que son derrotados por los Almorávides. Le sucedió su hijo Abadala-al-Muddafar, quien se rodeó de sabios y literatos. Bajo su reinado se escribe en Badajoz la mayor enciclopedia de Ciencias y Artes de la época musulmana en los territorios hispánicos, la “Memoria de los acontecimientos”, que contenía 50 volúmenes.

Tras la muerte de Abdalá se vive una guerra civil entre sus hijos que debilitó al reino de Badajoz. Al morir Yahyá-al-Mansur, el hermano mayor, accede al trono Muttawakil, quién debe recurrir al pago de parias para evitar nuevos ataques cristianos. El reino de Badajoz entraba en la órbita de vasallaje del rey castellano Alfonso VI.

Los reyes de Taifas ante el empuje cristiano piden ayuda a los Almorávides, quienes habían conformado un enorme imperio en el Norte de África. Los Almorávides, liderados por Yusuf-Ben Tasufin derrotaron a los cristianos de Alfonso VI (año 1086 d.C.) en la batalla de Sagrajas (población muy próxima).



Badajoz bajo los Almorávides y los Almohades (1095-1230 d. C.)

En 1095 Yusuf-ben-Tasufin que se había hecho con el reino de Sevilla, se enemistó con el rey de Badajoz, Mutawakkil y tras atacar la ciudad, asesinó al rey y sus dos hijos, quedando el reino de Badajoz formando parte del imperio Almorávide. El fanatismo religioso de los Almorávides les llevó a perseguir todo aquello que no fuese islámico. Fueron, por tanto, derribadas iglesias y sinagogas, y los cristianos y judíos de Al-Andalus fueron acosados. La corte literaria y científica de Badajoz, floreciente con Sabur y Abdalá desapareció dando paso a una ciudad militar y religiosa.

En 1148, los Almohades se apoderaron de Badajoz, época en la que la plaza se convirtió en una de las ciudades mejor amuralladas de la península. A este periodo debemos la ampliación y configuración de la Alcazaba tal y como la conocemos hoy. A partir de 1169 d. C., se ordenó construir la coracha, torres albarranas y puertas en recodo.



En periodo Almohade Badajoz sufrió numerosos ataques tanto de portugueses como de castellano-leoneses. Los ataques portugueses fueron encabezados por Geraldo Sempavor (sin miedo), conocido como “el Cid portugués”, y que estaba al servicio del rey Alfonso Henríquez. Atacó la ciudad en 1168, 1169 y 1170, llegando a entrar en la plaza en una ocasión pero no pudo mantener la posición.



El Badajoz cristiano medieval (1230-1492 d. C.).

En 1212 los reinos cristianos de la península (castellanos, navarros, aragoneses, voluntarios leoneses y órdenes de caballería) formaron un gran ejército que derrotó al ejército almohade en la batalla de las Navas de Tolosa (Jaén). A partir de este momento cada ciudad musulmana se debería defender sola de los ataques cristianos.

Por este motivo la ciudad de Badajoz fue ocupada sin ofrecer apenas resistencia por el rey leonés Alfonso IX, el día 19 de marzo de 1230, de ahí que el patrón de la ciudad sea San José, al que se dedicó la primera ermita cristiana que se construyó en la ciudad. La ciudad se tomó, parece ser, mediante un acuerdo entre los defensores y los cristianos (respeto de vida, hacienda y creencias y pago de tributos).



La primera catedral de la ciudad, Santa María del Castillo, se construyó sobre la mezquita del alcázar, mandada construir por Ibn Marwan bajo el emirato de “Abd Alláh”. La mezquita Aljama, estaba en la Medina, fuera de la Alcazaba, posiblemente en la iglesia de San Agustín. Ya en el siglo XIII se ordenó construir una nueva catedral extramuros de la Alcazaba, por orden de Alfonso X, la catedral de San Juan Bautista. Badajoz pasó a convertirse en un municipio de realengo, bajo autoridad directa del rey, y con su alfoz (tierras dependientes).

Tras la conquista de la ciudad la población musulmana se fue ubicando entre la Torre de la Atalaya (Espantaperros) y la orilla del Rivillas, conformando la morería de Badajoz, que comprendía las actuales calles de Campillo, Costanilla, Jarilla, Peralillo, Castillo, Concepción y limitando con la judería en su parte occidental, calles Arjona, Cerrajería y San Lorenzo. Por su parte los judíos vivían diseminados por la ciudad, aunque, seguramente, concentrados en la cercanía del castillo, donde había una sinagoga en torno a cercana plaza principal (Plaza Alta). Cuando en 1480 se ordena el apartamiento de los judíos se conforma la judería como tal.

Badajoz en la Modernidad (1492-1789 d. C.)

La ciudad de Badajoz contribuyó a la financiación del viaje que llevó a Colón al descubrimiento de América en 1492, a partir de la recaudación obtenida en la Bula de la Cruzada. En 1524 en las Casas Consistoriales de la ciudad se reunieron las denominadas Juntas de Badajoz, en las que geógrafos castellanos y portugueses delimitaron las distintas zonas de influencia tras los viajes de Magallanes y Elcano (1519-1522).





El viaje de Felipe II a Portugal en 1580 al objeto de participar en las Cortes de Tomar y convertirse en rey de Portugal, hizo que Badajoz se convirtiese en Corte, falleciendo embarazada la reina doña Ana de Austria en la ciudad y estando durante años enterrada en el Real Monasterio de Santa Ana de Badajoz.

El ocaso del siglo XVII y los inicios del siglo XVIII, Badajoz se convirtió en escenario de importantes conflictos bélicos. En primer lugar la Guerra de Restauración portuguesa (1640-1668) en la que la ciudad fue sometida a diversos ataques y sitios, siendo el más importante el de 1658, en el que durante meses hostigaron la ciudad siendo finalmente repelidos. Fue también significativa la Guerra de Sucesión española (1701-1713) en la que la situación fronteriza de la ciudad la convirtió en un punto clave en el enfrentamiento entre los borbones y los austracistas apoyados por Portugal y Gran Bretaña.

En dicho conflicto fue muy importante el sitio de 1705 por fuerzas anglo-holandesas y que resultó un fracaso. La ciudad fue también escenario de enlaces importantes como el acaecido en 1729 entre el futuro Fernando VI y la hija del rey de Portugal, Juan V, la princesa Bárbara de Braganza, que se celebró en la Catedral de Badajoz.

En el siglo XIX y dentro del contexto de la Guerra de Independencia (1808-1814) Badajoz sufrió tres sitios o asedios, en el primero en 1811 la ciudad defendida por Rafael Menacho fue ocupada por los franceses (marzo), en el segundo sitio las fuerzas aliadas (británicos y portugueses) entre los meses de mayo y junio intentaron infructuosamente recuperar la plaza de manos francesas.

. Los ejércitos franceses y aliados se enfrentaron en la Batalla de la Albuera (mayo de 1811). El tercer sitio de Badajoz, y el más sangriento (más de tres mil soldados muertos en pocas horas), se llevó a cabo entre marzo y abril de 1812, cuando la ciudad cayó en manos de Wellington.

En 1816 se creó la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Badajoz, que manifestaba la llegada del espíritu ilustrado y liberal a la ciudad de Badajoz. Entre sus principales aportaciones podemos referir la creación de la primera biblioteca pública de Extremadura, la creación de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Badajoz, la cátedra de Agricultura y la universidad de Provincia, la escuela Normal de maestros o el Instituto Central de Enseñanzas Medias.

En 1883 se llevó a cabo un pronunciamiento fallido que pretendía restablecer la Primera República Española orquestado por la Asociación Republicana Militar (ARM) organización clandestina financiada desde París por el republicano exiliado Manuel Ruiz Zorrilla. El levantamiento sólo fue secundado por la guarnición de Badajoz y apenas contó con apoyo popular por lo que fracasó de forma estrepitosa. Alfonso XII se mantuvo en el trono restaurado sin mayores complicaciones.



A finales del siglo XIX la ciudad de Badajoz crece ostensiblemente por lo que se crearon los conocidos barrios de extramuros de San Fernando y San Roque. En este momento se planteó la ruptura del recinto amurallado con miras urbanísticas, hecho que no sucederá hasta la década de los años 30 del siglo XX.

En el contexto de la Guerra Civil (1936-1939) la ciudad fue tomada para el bando sublevado el día 14 de agosto de 1936 por parte del teniente coronel José Yagüe Blanco. Badajoz era una plaza estratégica para fortalecer la retaguardia, una vez había sido tomada Mérida y se había conseguido unir el norte y el sur de la península en manos de los insurrectos.

En 1997 una riada desbordó los arroyos del Rivillas y el Calamón anegando buena parte del Cerro de Reyes, popular barriada de la capital pacense. Murieron tres personas de la vecina localidad de Valverde de Leganés y veintidós personas de la ciudad de Badajoz, destruyendo las inundaciones buena parte de las viviendas y negocios del citado barrio del Cerro de Reyes.

En el año 2013 Badajoz se convierte en Eurociudad uniendo los intereses económicos, turísticos y culturales de las localidades lusas de Elvas y Campo Maior, con la ciudad española de Badajoz, dentro del contexto regional de la Raya.



RESÚMENES DE LOS PROYECTOS

ÍNDICE DE PROYECTOS

1	Simulaciones cuánticas de espectros IR y Raman: explorando la huella vibracional de los gases estratosféricos.	<i>IES Vaguada de la Palma (Salamanca)</i>
2	“Mosqueo” a final de mes.	<i>IES Brocense (Cáceres)</i>
3	La Helena de las curvas.	<i>IES San Roque (Badajoz)</i>
4	Rasgos hereditarios: un estudio entre compañeros.	<i>IES Puente Ajuda (Olivenza)</i>
5	Meridies ad somnum: de la costumbre histórica de la siesta a su necesidad biológica.	<i>IES Juan Antonio Castro (Talavera de la Reina)</i>
6	Lluvia ácida y arte.	<i>IES Castillo de Luna (Alburquerque)</i>
7	Determinación y comparativa de la actividad alelopática de especies de matorral mediterráneo sobre la germinación de semillas de cereal.	<i>IES Sierra de Montánchez (Montánchez)</i>
8	Números aleatorios y el método de montecarlo.	<i>IES Vaguada de la Palma (Salamanca)</i>
9	Optimización del proceso de síntesis de biodiesel con aceites reciclados.	<i>IESO Los Barruecos (Malpartida de Cáceres)</i>
10	Instrumentos del laboratorio de física del IES bárbara de braganza (V).	<i>IES Bárbara de Braganza (Badajoz)</i>
11	¿Eres un supercatador? Cómo la genética afecta a la percepción del sabor amargo.	<i>IES Sierra de San Pedro (La Roca de la Sierra)</i>
12	Filtros contra el frío.	<i>IESO Sierra la Mesta (Santa Amalia)</i>
13	Efecto del agua contaminada sobre el crecimiento de las plantas.	<i>IES Extremadura (Montijo)</i>
14	Ósmosis en acción: Explorando el Transporte de Agua con Hidrogeles Inteligentes.	<i>IES Santa Lucía del Trampal (Alcuéscar)</i>
15	Influencia de la IA en el trabajo académico de alumnos de secundaria.	<i>Colegio San José (Villafranca de los Barros)</i>

ÍNDICE DE PROYECTOS

16	Determinación experimental de la constante de Planck. ¿Qué árbol es?	IES Vaguada de la Palma (Salamanca)
17	Reconocimiento del arbolado en estudiantes de secundaria.	IES Norba Caesarina (Cáceres)
18	Explorando el gusto: un experimento con la lengua.	IES Puente Ajuda (Olivenza)
19	Efecto de la acidez en la germinación de diferentes semillas.	IES Dr. González Santana (Los Santos de Maimona)
20	Influencia de las pantallas digitales en el aumento de afecciones del ojo humano.	IES Virgen de Soterraño (Barcarrota)
21	¿Qué comemos? Etiquetas y almidón.	IES San Roque (Badajoz)
22	Estudio de los tiempos de reacción del IES Francisco Vera.	IES Francisco Vera (Alconchel)
23	Construcción y estudio de un horno solar.	IES Vaguada de la Palma (Salamanca)
24	Aliment-arte.	IES José Manzano (Don Benito)
25	Maduración acelerada: el efecto silencioso del etileno entre frutas.	IES Ruta de la Plata (Calamonte)
26	Analizamos agua de manantiales silíceos.	IES Brocense (Cáceres)
27	Lo que no se ve en el maquillaje: estudio microbiológico.	IESO Santa Eulalia (Mérida)
28	Influencia de la música en la concentración.	IES Suárez de Figueroa (Zafra)
29	Efecto del humo del tabaco y del vapeo en las células.	IES Sáenz de Buruaga (Mérida)
30	Semáforo biológico digital: la salud de nuestros ecosistemas en tiempo real.	IES Juan Antonio Castro (Talavera de la Reina)

ÍNDICE DE PROYECTOS

31	Estudio de la estabilidad del tomate.	IES Cuatro Caminos (Don Benito)
32	La vitamina C como posible agente protector frente a la toxicidad inducida por estrés oxidativo en embriones de pez cebra.	IES Vaguada de la palma (Salamanca)
33	¿Por qué el agua no siempre hierve a 100º? el misterio de las montañas y la sal.	IES Castillo de Luna (Alburquerque)
34	Los rayos como agente erosivo en las Villuercas.	IES Tugarium (Trujillo)
35	¿Solo ritmo o algo más?	IES Reino Aftasí (Badajoz)
36	Avionete, la mascota del baraínca.	IES M ^{ra} Josefa Baraínca (Valdelacalzada)
37	Influencia de la concentración en el efecto Kaye.	IES Profesor Hernández Pacheco (Cáceres)
38	Biodiversidad invisible: Explorando el Ecosistema Microscópico del Musgo.	IES Santa Lucía del Trampal (Alcuéscar)
39	Conoce el acuífero de cáceres, El Calerizo.	IES Brocense (Cáceres)
40	El calentamiento global en olivenza.	EEPP Sagrado Corazón (Olivenza)
41	Columnas de Winogradski.	IES Universidad Laboral (Cáceres)
42	Transformando proteínas en plástico: fabricación de bioplásticos con caseína y gelatina.	IES Bárbara de Braganza (Badajoz)
43	Queso fresco enriquecido con fibra de piel de tomate.	IES San José (Badajoz)
44	Dismorfia corporal.	IES Suárez de Figueroa (Zafra)
45	Resolución numérica de ecuaciones.	IES Vaguada de la Palma (Salamanca)

ÍNDICE DE PROYECTOS

46	Se busca anisakis: vivo o muerto.	IES Rodríguez Moñino (Badajoz)
47	Influencia del conservante en la estabilidad de una formulación cosmética hidratante.	IES Santiago Apóstol (Almendralejo)
48	Dientes en peligro: el lado oculto de tus bebidas favoritas.	IES Castillo de Luna (Alburquerque)
49	Análisis de vitamina C en frutas.	IES Santa Eulalia (Mérida)
50	¿Dónde te sentarías?	IESO Colonos (Gévora)
51	Analizamos agua de manantiales calizos.	IES Brocense (Cáceres)
52	Investigando sustancias ocultas. Cuando comemos almidón sin saberlo.	IES Norba caesarina (Cáceres)
53	Estudio de la calidad de aceites de oliva.	IES Cuatro Caminos (Don Benito)
54	Determinación y comparativa de la actividad alelopática de especies del entorno de montánchez sobre la germinación de semillas de cereal.	IES Sierra de Montánchez (Montánchez)
55	Efectos del consumo de bebidas energéticas en adolescentes.	IES Extremadura (Montijo)
56	Del problema de los tres cuerpos: midiendo el sistema Sol-Tierra-Luna.	IES Francisco Vera (Alconchel)
57	Estudio de cimática: optimización de un sistema de visualización de ondas bidimensionales de sonido.	IES Tugarium (Trujillo)
58	Análisis de redes complejas: identificando personas influyentes en una red social.	IES Vaguada de la Palma (Salamanca)
59	Limpiando con ketchup.	IES San Roque (Badajoz)
60	Análisis de la huella ecológica en el colegio San José.	Colegio San José (Villafranca de los Barros)

ÍNDICE DE PROYECTOS

61	Egagrópilas: Desentrañando los Secretos de la Dieta de Nuestra Lechuza.	IES Santa Lucía del Trampal (Alcuéscar)
62	¿Es culpa de mis genes que odie las verduras?	IES Sierra de San Pedro (La Roca de la Sierra)
63	Purificación de aguas residuales con <i>Biochar</i> .	IESO Los Barruecos (Malpartida de Cáceres)
64	Hongos tintóreos: tinción ecológica.	IES Bárbara de Braganza (Badajoz)
65	Fotoprotectores vegetales sin tóxicos (Alternativa a los convencionales).	IES Dr. Fernández Santana (Los Santos de Maimona)
66	El wolframio en Extremadura.	IES José Manzano (Don Benito)
67	Direccionalidad del remolino capilar: lateralidad y herencia.	IES Reino Aftasí (Badajoz)
68	El impacto oculto del vapeo en nuestras células.	IES Sáenz de Buruaga. (Mérida)
69	Ciencia bajo el sol: explorando los filtros solares.	IES Puente Ajuda (Olivenza)
70	Filtros atrapa ruidos.	IESO Sierra la Mesta (Santa Amalia)
71	Luz de colores: ¿las plantas también tienen favorito?.	I.E.S Ruta de la Plata (Calamonte)
72	Innovación verde: biopolímeros derivados del almidón para un mundo sin plástico.	IES Santa Eulalia (Mérida)
73	Estudio de la corriente alterna en serie y en paralelo.	IES Vaguada de la Palma (Salamanca)
74	Influencia de la temperatura en el efecto kaye.	IES Profesor Hernández P. (Cáceres)
75	El cuerpo humano, un modelo de proporciones casi perfecto.	IES Castillo de Luna (Alburquerque)



ÍNDICE DE PROYECTOS

76	La jara que se vacía: realidad y retos del mundo rural.	IES Juan Antonio Castro (Talavera de la Reina)
77	Dormir bien es ciencia, no suerte.	IES Suárez de Figueroa (Zafra)
78	El xenotrasplante como alternativa a la falta de órganos humanos.	IES Virgen de Soterraño (Barcarrota)
79	Elaboración de jabón artesanal con aceite reciclado.	IES María Josefa Baraínca (Valdelacalzada)
80	<i>Influencia de la música en la frecuencia cardíaca.</i>	IES Suárez de Figueroa (Zafra)
81	<i>Bebidas energéticas y adicción.</i>	IES San Roque. (Badajoz)
82	Hígado vs. patata en la carrera enzimática.	IES Santa Lucía del Trampal. (Alcuéscar)

1

SIMULACIONES CUÁNTICAS DE ESPECTROS IR Y RAMAN: EXPLORANDO LA HUELLA VIBRACIONAL DE LOS GASES ESTRATOSFÉRICOS

N. DEL REY MARTÍN, A. MARTÍN SANTA DARÍA* y D. GONZÁLEZ SÁNCHEZ*

IES Vaguada de la Palma. c/ Vaguada de la Palma. 37003 Salamanca (Salamanca)

RESUMEN

Este proyecto de investigación está dedicado a la caracterización de la huella vibracional de ocho moléculas de alta relevancia para la química de la estratosfera: H_2 , O_3 , CO, CO_2 , N_2O , H_2O , CH_4 y $HCOOH$. El estudio se desarrollará mediante un conjunto de cálculos cuánticos en distintas bases y métodos que incluyen optimizaciones geométricas, construcción de gráficas PES y obtención de frecuencias vibracionales e intensidades IR y Raman. El objetivo será comprender cómo la estructura electrónica de una molécula afecta sus modos de vibración y observar la complementariedad entre ambas técnicas espectroscópicas, así como entender el funcionamiento y las aplicaciones de los diferentes métodos cuánticos. Los resultados de nuestras simulaciones espectroscópicas serán evaluados a la luz de los valores de referencia.

Palabras clave: *química, cuántica, espectroscopía, atmósfera.*

* Profesor/a coordinador/a



2

“MOSQUEO” A FINAL DE MES

M^{ra}. DELGADO NAVARRO, L. LEO PASCUAL, B. MENDOZA JUSDADO y
M. CABEZAS TALAVERO*

IES Brocense. Avda. El Brocense n.º 2, 10002 Cáceres (Cáceres)

RESUMEN

Siguiendo la estela de trabajos de compañeros en cursos anteriores, hacemos un muestreo de insectos en el instituto usando trampas selectivas “de vuelo”, es decir, para insectos voladores. Los que más caen son moscas de distintos tipos. También miramos el tiempo atmosférico para relacionarlo con la cantidad de insectos capturados. Las tomas de muestras las hacemos en la última semana del mes, desde octubre hasta enero. Vemos así cómo el invierno afecta a los insectos.

Palabras clave: *entomología, trampeo, insectos, clima, cambio climático.*

* Profesor/a coordinador/a

3

LA HELENA DE LAS CURVAS

R. CÁCERES; M. GARCÍA; L. NIETO; A. VÁZQUEZ; F. CRUCES* y J. JARAMILLO*

IES San Roque. C/ Marqués de Lombay s/n. 06009 Badajoz (Badajoz)

RESUMEN

El presente proyecto fue motivado por la curiosidad que nos despertó una curva conocida como la Helena de las curvas. A finales del siglo XVI, Galileo (que fue el primero en hacer estudios rigurosos sobre ella) le dio el nombre de cicloide. A pesar de ser una curva en apariencia sencilla, tiene unas propiedades muy curiosas que chocan con nuestra propia intuición.

Durante el siglo XVII, la cicloide se convirtió en el centro de muchas disputas y debates matemáticos. En 1658, Blaise Pascal lanzó un desafío a la comunidad matemática para determinar varias propiedades de la cicloide. Este reto intensificó el estudio de la cicloide e impulsó grandes avances en el cálculo y la geometría.

Palabras clave: *cicloide, Galileo, Pascal, cálculo, geometría.*

* Profesor/a coordinador/a

RASGOS HEREDITARIOS: UN ESTUDIO ENTRE COMPAÑEROS

A. ANTÚNEZ, E. GONZÁLEZ, P. SILVA, M. ALONSO y M.M. GALÁN*,
M.S.GARRIDO*, N.SAN EMETERIO*

IES Puente Ajuda. Avda. Villarreal s/n. 06100 Olivenza (Badajoz)

RESUMEN

El trabajo consiste en llevar a cabo un estudio poblacional con el alumnado del instituto IES Puente Ajuda de Olivenza para analizar la distribución de distintos rasgos genéticos observables. Los caracteres estudiados serán el color y la forma del pelo (liso o rizado), el color de ojos, la presencia de pico de viuda en el cuero cabelludo, el tipo de orejas (lóbulos libres o pegados), la capacidad de enrollar la lengua en forma de U, el cruce habitual de piernas (izquierda sobre derecha o derecha sobre izquierda) y el cruce de brazos (izquierdo sobre derecho o derecho sobre izquierdo). Tras la recogida de datos, el alumnado elaborará tablas y gráficos, comparará frecuencias y analizará posibles relaciones con factores como la lateralidad, el sexo o la variabilidad genética del grupo estudiado.

Palabras clave: *rasgos genéticos, caracteres hereditarios, población.*

* Profesora/a coordinador/a

MERIDIES AD SOMNUM: DE LA COSTUMBRE HISTÓRICA DE LA SIESTA A SU NECESIDAD BIOLÓGICA

M. ADELL, C. GIL, H. GÓMEZ, C. MORA, E. SOBRINO, J. VÉLEZ y
J.M. ARRIERO*

**IES Juan Antonio Castro. Avenida de Francisco Aguirre, 220.
45600 Talavera de la Reina (Toledo)**

RESUMEN

La siesta no es pereza, es ingeniería biológica de precisión. Lo que griegos y romanos practicaban por intuición climática, respeto a las deidades o eficiencia militar, hoy se confirma como un "reinicio" vital del *hardware* humano.

Dormir la siesta ofrece beneficios científicamente comprobados que van más allá del simple descanso, actuando como un potente restaurador neurobiológico, cardiovascular y muscular. Una siesta estratégica no solo reduce la fatiga, sino que potencia la consolidación de la memoria y regula la homeostasis del sistema nervioso.

Ya sea el "silencio sagrado" benedictino o el moderno "Protocolo NASA de los 26 minutos", la siesta es una herramienta evolutiva necesaria para afrontar la parte final del día. Cierra los ojos y despierta tu potencial.

Palabras clave: *siesta, vitalidad, descanso, sistema nervioso, homeostasis.*

* Profesor/a coordinador/a



6

LLUVIA ÁCIDA Y ARTE

M. DÁVILA, M. GÓMEZ, L. DEL TORO, E. SÁNCHEZ. y J. PALO*

**IES Castillo de Luna. Ctra. de Herreruela, s/n. 06510 Alburquerque
(Badajoz)**

RESUMEN

Este trabajo pretende evidenciar la influencia de la lluvia ácida sobre el patrimonio artístico y las reacciones químicas presentes en el proceso. Objetivos: Demostrar que la lluvia ácida deteriora el patrimonio artístico. Conocer reacciones químicas implicadas. Concienciar de la importancia del cuidado del medio ambiente. Método: descriptivo observacional. Procedimiento: comparativa de pérdida de masa de mármol sumergido en vinagre y en agua destilada tras 21 días. Estudio de reacciones químicas implicadas. Conclusión: Solo se evidencia pérdida de masa del mármol en vinagre por la formación de sales solubles y dióxido de carbono que se manifiesta formando burbujas. La lluvia ácida afecta al mármol que forma parte del patrimonio artístico. Que tomemos conciencia de esto puede contribuir a combatirlo.

Palabras clave: *reacción química, contaminación, carbonato de calcio.*

* Profesora/a coordinadora/a

DETERMINACIÓN Y COMPARATIVA DE LA ACTIVIDAD ALELOPÁTICA DE ESPECIES DE MATORRAL MEDITERRÁNEO SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE CEREAL

D. ALVARADO GALÁN, Á. FRAGOSO SAN BENITO, A. GALÁN PÉREZ y D. DE TENA PASCUAL*

IES Sierra de Montánchez. Avda. de Extremadura, 1.
10170 Montánchez (Cáceres)

RESUMEN

El estudio analiza la actividad alelopática de algunas especies de matorral mediterráneo del entorno natural de Montánchez (*Rosmarinus officinalis*, y *Lavandula stoechas*) mediante un bioensayo de germinación de semillas de cereal (*Phalaris canariensis*) como especie diana. Se prepararon infusiones acuosas a partir de hojas secas pulverizadas con 1, 5 y 10 g/L, y un control con agua destilada, evaluando porcentaje de germinación y longitud de raíz y tallo. En general, las soluciones más concentradas reducen ambos parámetros respecto al control, evidenciando la presencia de compuestos alelopáticos. Los datos permiten inferir una comparativa de grado alelopático entre especies.

Palabras clave: alelopatía, romero, cantueso, mediterráneo, germinación.

* Profesor/a coordinador/a



8

NÚMEROS ALEATORIOS Y EL MÉTODO DE MONTECARLO

M. GAGO RODRÍGUEZ y A. TOCINO GARCÍA*

IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma s/n. 37007 Salamanca
(Salamanca)

RESUMEN

La generación de números aleatorios y el método de Montecarlo pertenecen a la rama matemática de la probabilidad y la estadística. La aparición de los ordenadores en el siglo XX permitió la generación de grandes cantidades de números de forma eficiente. Hoy en día, el uso de modelos computacionales resulta imprescindible para la simulación de fenómenos. El método de Montecarlo permite modelar problemas matemáticos mediante la repetición de experimentos aleatorios, incluso cuando no están directamente relacionados con el azar. Esto posibilita su aplicación a ámbitos como la criptografía o la estimación de áreas. Este proyecto estudia la generación de variables pseudoaleatorias y la transformación de distribuciones de probabilidad mediante programas desarrollados en Wolfram Mathematica, y su aplicación en situaciones reales.

Palabras clave: *probabilidad, estadística, pseudoaleatorias, computacionales, criptografía.*

* Profesor/a coordinador/a

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE SÍNTESIS DE BIODIESEL CON ACEITES RECICLADOS

A. CAMBERO SALOMÓN, C. CHÁVES LIBERAL, P. HERRERO GRANADOS M. MONTERO PAJUELO., J. DOMÍNGUEZ MANZANO* y J.M. PICADO LOIRO*

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

RESUMEN

En este proyecto se produjo biodiésel a pequeña escala mediante transesterificación en matraces Erlenmeyer, empleando aceites vegetales, un alcohol (etanol o metanol) y potasa como catalizador. Se realizaron cuatro ensayos comparando el tipo de alcohol: metanol o etanol, el uso de aceite (nuevo o usado) y manteniendo constante una concentración del 0,8 % de KOH. Solo el metanol permitió obtener biodiésel válido. Los ensayos con aceite nuevo alcanzaron rendimientos cercanos al 84 %, mientras que el aceite usado redujo el rendimiento hasta valores próximos al 74 %. La calidad se evaluó mediante densidad, viscosidad, turbidez, *cloud point* y poder calorífico, observándose mayor poder calorífico, menor viscosidad y densidad en los ensayos realizados con aceites usados.

Palabras clave: *biodiésel, transesterificación, aceite vegetal, calidad.*

* Profesor/a coordinador/a



10

INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO DE FÍSICA DEL IES BÁRBARA DE BRAGANZA (V)

MV. ALCÁNTARA CHWIALKOWSKA, A. ALESÓN ORALLO, L. MÉNDEZ
GARCÍA, HM. YAPUCHURA TURPO y S. 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 en la preservación del patrimonio científico del Instituto Histórico IES Bárbara de Braganza.

Palabras clave: *material, herencia histórica, patrimonio científico.*

* Profesor/a coordinador/a

¿ERES UN SUPERCATADOR? CÓMO LA GENÉTICA AFECTA A LA PERCEPCIÓN DEL SABOR AMARGO

M. CORDERO, A. GARCÍA, S. MORATO, J. MORGADO F. y
BEJARANO*

R.

IES Sierra de San Pedro. C/ Fray Alonso de Manzanete s/n. 06190 La
Roca de la Sierra (Badajoz)

RESUMEN

La percepción del sabor amargo en humanos depende de receptores codificados por la familia génica TAS2R. Dentro de ella, el gen TAS2R38 codifica receptores capaces de detectar sustancias amargas con grupos isotiocianato, como la feniltiocarbamida (PTC). Según la sensibilidad a esta sustancia, los individuos se clasifican en no catadores, que solo perciben PTC a concentraciones muy altas o no la detectan; catadores intermedios, que la perciben como moderadamente amarga, y supercatadores, que detectan una amargura muy intensa incluso a bajas concentraciones. Se realizó un estudio de identificación fenotípica del gen TAS2R38 para determinar la sensibilidad gustativa a la PTC en el alumnado de nuestro centro educativo, utilizando tiras de papel de filtro impregnadas con dicha sustancia para evaluar a cada individuo.

Palabras clave: *feniltiocarbamida (PTC), gen TAS2R38, supercatador, sabor amargo*

* Profesor/a coordinador/a

FILTROS CONTRA EL FRÍO

R. ERRAFAI ADDI, A. ESTEBAN GARCÍA, A. HERRÁEZ NIETO, G.
MORCILLO MEDINA, L. PÉREZ MACHÓN, M. SOSA SIERRA, S.
VELARDE GALLARDO, F. LOZANO CHICO* e I.M. TORRES SOLTERO*

IESO Sierra la Mesta. Avda. de Ordizia 1. 06410 Santa Amalia (Badajoz)

RESUMEN

Este proyecto investiga la reutilización de filtros de colilla para crear placas aislantes, alineándose con los objetivos de la Agenda 2030. Tras recolectar el residuo en la localidad, se procedió a la desinfección del acetato de celulosa mediante tres métodos: alcohol isopropílico, agua con jabón y cloro. Posteriormente, se elaboraron prototipos mezclando las fibras con un aglutinante de maicena, comparando muestras de colilla pura frente a mezclas con paja. La investigación evaluó la resistencia térmica monitorizando la temperatura en diferentes ambientes controlados. Los resultados demuestran que el material procesado ofrece una baja conductividad térmica, posicionando a este residuo urbano como una alternativa ecológica y de bajo coste para mejorar la eficiencia energética en viviendas.

Palabras clave: *colillas, residuos, eficiencia térmica, agenda 20/30, baja conductividad.*

* Profesor/a coordinador/a



13

EFFECTO DEL AGUA CONTAMINADA SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS

E. INDIAS, C. RODRÍGUEZ, C. INDIAS, B. ROBLEDO y G.
CORCOBADO*

IES Extremadura. Avda. del Progreso 21 06480 Montijo

RESUMEN

Este estudio analiza el efecto de la salinidad del agua en el crecimiento del perejil y el cilantro. Durante siete semanas se cultivaron doce plantas en macetas con abono, divididas en cuatro grupos según la especie y el tipo de riego: agua del grifo y agua salinizada (simulación de agua contaminada) y se midieron variables tales como altura y número de hojas. Los resultados muestran que la salinidad afecta negativamente al desarrollo, reduciendo el crecimiento y provocando hojas amarillentas y plantas con menor vigor. El perejil mostró una mayor tolerancia relativa a la salinidad en comparación con el cilantro. Estos resultados sugieren que la calidad del agua influye en el desarrollo temprano de plantas aromáticas.

Palabras clave: *perejil, cilantro, salinidad, crecimiento, calidad del agua*

* Profesor/a coordinador/a



14

ÓSMOSIS EN ACCIÓN: EXPLORANDO EL TRANSPORTE DE AGUA CON HIDROGELES INTELIGENTES

J. GAMONALES NIETO, H. GARCÍA EXPÓSITO, H. JUÁREZ JORDÁN,
V. VASCO CALVO y G. MÁRQUEZ GALLARDO*

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

RESUMEN

Este estudio analiza el fenómeno de la ósmosis utilizando bolitas de hidrogel como modelo de membrana semipermeable. Se comparó el comportamiento de dos tipos de hidrogel (Aktual y Handmade) en cuatro medios acuosos: agua destilada, del grifo, mineral y solución saturada de sal. Las mediciones de masa y diámetro durante 24 horas revelaron diferencias significativas según la concentración de solutos. En agua destilada (medio hipotónico), las bolitas aumentaron hasta un 13,275% en masa y 550% en diámetro. En agua salada (medio hipertónico), el crecimiento fue mínimo (1,225% en masa). Los resultados demuestran visualmente los principios de ósmosis, difusión y equilibrio osmótico, evidenciando cómo el agua atraviesa membranas semipermeables hacia zonas de mayor concentración de solutos.

Palabras clave: *ósmosis, membrana semipermeable, hidrogel, tonicidad.*

* Profesora/a coordinador/a



15

INFLUENCIA DE LA IA EN EL TRABAJO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE SECUNDARIA

M. DÍAZ, A. GARCÍA, M. NIETO, M. ROMERO y M.I. SANTIAGO*
Colegio San José. c/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los Barros
(Badajoz)

RESUMEN

Este trabajo analiza el impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en trabajos académicos de estudiantes de Secundaria. Se comparó un Grupo Experimental (GE) usando IA con un Grupo de Control (GC) sin ella, en 14 equipos de 3º de ESO. Los resultados muestran que el GE superó al GC en calidad percibida en la mayoría de los temas abordados, destacando en “drogas” y “salud/enfermedad”. El único tema con resultados similares fue “sistema sensorial”. Se concluye que la IA influyó positivamente en la calidad de los trabajos, pero se subraya el reto de usarla como apoyo y no como sustituto del esfuerzo personal.

Palabras clave: *Inteligencia Artificial, ESO, trabajo académico.*

* Profesora/a coordinador/a



16

DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LA CONSTANTE DE PLANCK

B. VILLANUEVA SÁNCHEZ y L. LÓPEZ DÍAZ*

IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma s/n. 37007 Salamanca
(Salamanca)

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo determinar la constante de Planck mediante tres experiencias distintas, todas ellas con la misma base física: la medida de la radiación emitida en función de la temperatura de un filamento incandescente. En cada una de ellas se empleará un dispositivo distinto para detectar dicha radiación, tratándose de una fotorresistencia en la Experiencia 1, de un fotodiodo en la Experiencia 2 y de un led en la Experiencia 3. El procedimiento para hallar la constante será diferente en cada una de las experiencias según las características de cada dispositivo fotodetector.

Palabras clave: *constante, Planck, filamento incandescente, fotodetector.*

* Profesor/a coordinador/a

¿QUÉ ÁRBOL ES? RECONOCIMIENTO DEL ARBOLADO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

P. COLLADO, S. GONZÁLEZ, D. MÁRQUEZ, S. REY, C. SOLÍS y
P. LÓPEZ*

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

RESUMEN

Para saber el grado de reconocimiento del arbolado, se han realizado dos encuestas a 47 personas sobre 6 árboles (ciprés, palmera, laurel, olivo, madroño y encina) que tenían que identificar primero mediante observación y después con una pista. Los resultados indican que, en general, el reconocimiento del arbolado es escaso, aunque aumenta con pistas. Los árboles más reconocidos, sin pistas, son la palmera y el olivo, y los menos reconocidos, el madroño y el ciprés. El porcentaje de reconocimiento de cada árbol aumenta con pistas. En conclusión, los árboles más comunes en parques, jardines y en nuestros campos son más reconocidos. Pensamos que el alumnado tendría que salir más a observar y a fijarse en el entorno natural.

Palabras clave: *arbolado, reconocimiento, palmera, madroño, olivo.*



18

EXPLORANDO EL GUSTO: UN EXPERIMENTO CON LA LENGUA

S.GARRIDO, J.M PÍRIZ, M.GONZÁLEZ, M. PINTO, A. KAMEL y M.M. GALÁN*, M.S.GARRIDO*, N.SAN EMETERIO*
IES Puente Ajuda. Avda. Villarreal s/n. 06100 Olivenza (Badajoz)

RESUMEN

El alumnado de Proyectos Científicos realizará una experiencia para estudiar la sensibilidad gustativa y clasificar a las personas como no gustadoras, gustadoras o supergustadoras. Para ello, se utilizará un colorante alimentario azul para teñir la lengua y facilitar la observación de las papilas fungiformes, que contienen los botones gustativos y no se tiñen. Estas se localizan principalmente en la parte anterior de la lengua. Se colocará un aro de 0,7 cm de diámetro sobre la superficie lingual y, con ayuda de una lupa, se realizará el recuento de las papilas fungiformes presentes en su interior. A partir del número obtenido, el alumnado comparará resultados entre compañeros y establecerá la clasificación correspondiente, relacionando la densidad de papilas con una mayor o menor sensibilidad al gusto.

Palabras clave: *papilas gustativas, sentido del gusto, sensibilidad.*

* Profesor/a coordinador/a

EFFECTO DE LA ACIDEZ EN LA GERMINACIÓN DE DIFERENTES SEMILLAS

M. HERNÁNDEZ, I. LUNA, A. VÁZQUEZ, J. VÁZQUEZ y A. ALCEDO*
IES Dr. Fernández Santana. C/ Eugenio Hermoso 26. 06230
Los Santos de Maimona (Badajoz)

RESUMEN

La acidez del suelo puede ser un factor clave para asegurar el crecimiento fuerte y saludable de una planta. La acidez del suelo afecta a la disponibilidad de nutrientes. En suelos ácidos, el calcio, el potasio, el magnesio y el cobre son altamente solubles, y serán fácilmente arrastrados. Los fosfatos no estarán disponibles para la absorción y el crecimiento bacteriano se verá obstaculizado, habrá una menor descomposición de material orgánico y menos nutrientes disponibles. Tras realizar durante un par de meses una investigación basada en el crecimiento de diferentes semillas (como el arroz, garbanzos, lentejas y alubias) regadas con agua de riego con diferente acidez, observamos que es un factor que afecta negativamente en el crecimiento de las plantas.

Palabras clave: *acidez, nutrientes, semillas, riego, crecimiento.*



20

INFLUENCIA DE LAS PANTALLAS DIGITALES EN EL AUMENTO DE AFECCIONES DEL OJO HUMANO

A. ALBARCA GORDILLO, K. ALBARRÁN MORENO, M. DÍAZ REYES,
R. SÁNCHEZ CASTILLO y M.C. RODRÍGUEZ VIDIGAL*

IES Virgen de Soterraño. C/ Palmela s/n. 06160 Barcarrota (Badajoz)

RESUMEN

¿Cuidamos bien la salud de nuestros ojos?

El ojo humano es un órgano muy sensible, expuesto a miles de factores externos, como la luz (visible, ultravioleta, infrarroja), microorganismos, polvo, golpes y pantallas. Esto puede generar problemas que afectan a la visión. Las enfermedades oculares más frecuentes son conjuntivitis, ojo seco y errores de refracción como miopía, hipermetropía o astigmatismo, que crean la necesidad del uso de gafas o lentillas.

Actualmente, vivimos pendientes de las redes sociales y expuestos permanentemente a pantallas y dispositivos digitales desde bien pequeños. Hemos podido constatar que esta exposición prolongada puede influir negativamente en la salud visual, incrementando los casos, cada vez más normalizados, de fatiga visual, sequedad ocular e incluso miopía en la población.

Palabras clave: *miopía, ultravioleta, astigmatismo, fatiga visual.*

* Profesora/a coordinadora/a

¿QUÉ COMEMOS? ETIQUETAS Y ALMIDÓN

M. CÁCERES BLANCO, , B. REBOLLO MORALES, A. VARGAS GIL y
V.J. PARRALEJO MORENO*

IES San Roque. C/ Marqués de Lombay s/n. 06009 Badajoz (Badajoz)

RESUMEN

Hoy en día existe una gran variedad de alimentos con distintos colores, sabores y olores, pero muchas personas no saben distinguir cuáles son beneficiosos o perjudiciales. Por ello, este trabajo tiene como objetivo aprender a identificar alimentos saludables y no saludables mediante la lectura de etiquetas y el reconocimiento de sus componentes. Esto permitirá mejorar la alimentación y la salud física, además de ayudar al entorno y aportar valor a un proyecto científico. La investigación se basará en analizar información, observar experimentos de otros y realizar experimentos propios. Como conocimiento previo, sabemos que las etiquetas informan sobre nutrientes, y que el almidón, presente en alimentos como patata o arroz, es beneficioso en cantidades moderadas pero perjudicial en exceso.

Palabras clave: *jóvenes, nutrición, salud, etiquetas y sobrepeso.*



22

ESTUDIO DE LOS TIEMPOS DE REACCIÓN DEL IES FRANCISCO VERA

N.M. DOBLADO SARABIA, J. DOMÍNGUEZ PINTO, Y. FLORES REY, M. F. GONZÁLEZ GARCÍA, S. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, I. LOZANO ÁLVAREZ, A. PÉREZ VÁZQUEZ, P. PINTO HERNÁNDEZ y R. CALZADO MONTERO*

IES Francisco Vera. C/ Ejido s/n. 06131 Alconchel (Badajoz)

RESUMEN

El reflejo es una respuesta automática e involuntaria que realizamos ante un estímulo específico que nos sirve para protegernos ante situaciones que nos puedan lesionar. Estos reflejos se pueden cuantificar a través del tiempo de reacción en una situación determinada. Este estudio consiste en medir los tiempos de reacción de todo el alumnado del IES Francisco Vera de Alconchel utilizando la cinemática, concretamente el movimiento vertical. Además, se han tenido en cuenta otros factores como la edad, el género, la realización de actividad física con frecuencia, el tiempo de práctica de videojuegos y la necesidad de gafas. Se han observado diferencias claras con todos los factores considerados.

Palabras clave: *tiempo de reacción, caída libre, reflejos.*

* Profesora/a coordinadora/a

CONSTRUCCIÓN Y ESTUDIO DE UN HORNO SOLAR

D. MARTÍN PINA y R. PILAR MERCHÁN*

IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma s/n. 37007 Salamanca
(Salamanca)

RESUMEN

Se diseña y construye un horno solar para analizar el cambio de estado de un sólido (chocolate) buscando las posibilidades que ofrece la energía solar como recurso térmico. Usando materiales que permitan captar y concentrar la radiación solar, medimos la temperatura y el tiempo necesario para fundir el sólido. Estudiamos el comportamiento del chocolate en relación a su composición y la superficie expuesta, registrando las condiciones experimentales y la evolución del calentamiento. Con estos datos, estimamos la potencia útil proporcionada por el dispositivo y comparamos su capacidad de calentamiento con la de un microondas convencional, para comparar la eficiencia y rendimiento.

El proyecto contribuye a comprender mejor los principios físicos de la transferencia de calor y a destacar el aprovechamiento de la energía solar como alternativa sostenible.

Palabras clave: *horno, solar, potencia, capacidad de calentamiento.*

* Profesor/a coordinador/a



24

ALIMENT - ARTE

C. ALTAMURO, D. MASA, F. MONAGO, A. SIERRA y C. CEREZO*
IES José Manzano. C/ Fuente de los Barros s/n. 06400
Don Benito (Badajoz)

RESUMEN

Arte y ser humano están intrínsecamente ligados. El arte es una forma de expresión que permite preservar la cultura, la identidad y la conexión con el entorno. Desde que el ser humano puebla la Tierra, su alimentación ha ido variando atendiendo a factores como el tipo de vida, el conocimiento y los avances tecnológicos. A través de los siglos, la alimentación ha sido objeto del arte, pudiendo ilustrar la historia de la gastronomía, la importancia social del acto de comer, la enfermedad, así como la evolución en los métodos de conservación de los alimentos. Desde las pinturas rupestres hasta el *Eat Art*, alimentos y alimentación se presentan en las obras de arte como símbolos de abundancia o pobreza, estatus social, placer o crítica social.

Palabras clave: *alimentación, métodos de conservación, Eat Art.*

* Profesor/a coordinador/a

MADURACIÓN ACELERADA: EL EFECTO SILENCIOSO DEL ETILENO ENTRE FRUTAS

S.GALÁN, C.MORENO, P.SUÁREZ, C.VICENTE Y G.CASTRO*
I.E.S Ruta de la Plata C/Cáceres, 1. Calamonte (Badajoz)

RESUMEN

El etileno es un gas natural, invisible e inodoro, fundamental en el proceso de maduración de frutas y hortalizas. Este gas actúa como una hormona vegetal que regula el crecimiento, transformándolos de verdes e inmaduros a jugosos y dulces, listos para el consumo. Cuando un fruto empieza a producir etileno, este gas se dispersa y puede acelerar la maduración de otros frutos cercanos.

En nuestro experimento, colocamos una manzana, emisora de etileno, junto con un kiwi como receptor, y los estudiamos en diferentes condiciones de conservación, comparando el proceso de maduración con el de un kiwi aislado. Observamos que los kiwis que se mantienen al lado de la manzana experimentan de forma más temprana todos los signos de maduración.

Palabras clave: *etileno, maduración, pudrición, fruta, temperatura.*



26

ANALIZAMOS AGUA DE MANANTIALES SILÍCEOS

M. LEO PASAN, C. TORRES TERÁN, C. GONZÁLEZ BARRAS,
S. SERENO FERNÁNDEZ, S. DE LA MAZA MORENO y M. CABEZAS
TALAVERO*

IES Brocense. Avda. El Brocense nº 2. 10002 Cáceres (Cáceres)

RESUMEN

Las aguas que bebemos tienen origen en las que caen con la lluvia, y el proceso de cómo se filtran en el suelo y disuelven rocas “madre” del manantial. Con los escasos medios que tenemos en un instituto de secundaria y material que se usa para acuariofilia, vamos a medir algunas variables de calidad de aguas. Imaginamos que son aguas limpias, o buscamos que lo sean.

Palabras clave: *calidad, aguas, hidrología, manantiales, suelo.*

* Profesor/a coordinador/a



LO QUE NO SE VE EN EL MAQUILLAJE: ESTUDIO MICROBIOLÓGICO

C. CORTÉS, L. QUINTERO, S. RIVERO, M. RODRÍGUEZ, F. CARRASCO* y L. RODRÍGUEZ*

IES Santa Eulalia Av. Reina Sofia, s/n, 06800 Mérida (Badajoz)

RESUMEN

El maquillaje forma parte de la vida de muchos adolescentes, pero mantener unos hábitos de higiene adecuados es fundamental. El estudio pretende analizar la presencia de bacterias y hongos, especialmente cuando no se limpian con frecuencia, los cuales podrían pasar a la piel. El objetivo principal de este trabajo es conocer qué tipo de microorganismos pueden encontrarse en utensilios de maquillaje y en la piel facial. Además, se pretende observar si existen diferencias en los hábitos de uso y limpieza del maquillaje, utilizando encuestas.

Palabras clave: *maquillaje, bacterias, hongos, microorganismos, higiene, encuestas.*

* Profesor/a coordinador/a

INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN LA CONCENTRACIÓN

I. QUESQUÉN, M. GONÁLEZ y E. CARRETERO*

IES Suárez de Figueroa. Avda. De la Fuente s/n. 06300 Zafra (Badajoz)

RESUMEN

La premisa de este experimento es analizar la influencia de la música en la concentración de los estudiantes mediante el método científico. A través de un experimento con tres condiciones (silencio, música instrumental y música con letra) se evaluó el rendimiento en pruebas de atención.

Los resultados mostraron que la música instrumental favorece la concentración, mientras que la música con letra la dificulta. El silencio obtuvo resultados intermedios, variando según el estudiante.

Cabe aclarar que el resultado es un tanto subjetivo, debido a que puede variar dependiendo de los participantes y de la pequeña muestra estudiada. Pese a ello, llegamos a la conclusión de que la música puede ser útil para el estudio si se elige adecuadamente.

Palabras clave: *música, concentración, instrumental, silencio, música con letra.*

* Profesor/a coordinador/a



29

EFECTO DEL HUMO DEL TABACO Y DEL VAPEO EN LAS CÉLULAS

C. CARRETERO; J.A. HORMIGO; S. LAGUNA; M.NIETO Y M. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ*

IES Sáenz de Buruaga. Av. De las Américas, 0. 06800. Mérida (Badajoz)

RESUMEN

El consumo de vapeadores entre adolescentes ha aumentado notablemente, generando debate sobre su seguridad frente al tabaco convencional. Este trabajo analiza los efectos celulares del líquido de *vaper* con nicotina y del humo de tabaco. Se utilizaron subcultivos de células humanas HEK 293, realizando conteos de viabilidad celular mediante cámara de Neubauer con Trypan Blue antes y después de la exposición, manteniendo un cultivo control. Tras la incubación, las células fueron observadas al microscopio para evaluar sus cambios morfológicos y su proliferación. Los resultados mostraron una reducción significativa de la viabilidad celular en los cultivos expuestos. El daño causado por el líquido de *vaper* con nicotina no fue menor que el provocado por el humo del tabaco.

Palabras clave: *cultivos celulares, viabilidad celular, nicotina y vaper.*

* Profesor/a coordinador/a



30

SEMÁFORO BIOLÓGICO DIGITAL: LA SALUD DE NUESTROS ECOSISTEMAS EN TIEMPO REAL

M. MAGAÑA, J.A. MORARU, M. EXPÓSITO, C.E. RIVAS y R. RODRÍGUEZ*

IES Juan Antonio Castro, Avda. de Francisco Aguirre, 220. 45600 Talavera de la Reina (Toledo)

RESUMEN

Este proyecto del IES Juan Antonio Castro nace para cuantificar el impacto humano en los ecosistemas de Talavera de la Reina mediante un panel bio-ecológico. Esta plataforma web centraliza datos sobre geolocalización, temperatura, pH, residuos sólidos y densidad de especies indicadoras para evaluar la salud ambiental.

A diferencia de métodos convencionales, integra el factor biológico y la presencia de basura para ofrecer una visión holística. Desarrollada con HTML5, CSS3 y JavaScript, la herramienta utiliza un algoritmo propio para generar el Índice de Salud Local (ISL), traduciendo datos técnicos en información accesible.

Los resultados confirman que la relación entre residuos y biodiversidad es un indicador clave del deterioro ambiental. El proyecto se presenta como una solución de ciencia ciudadana escalable, ideal para replicarse y fomentar conciencia ecológica basada en evidencias científicas.

Palabras clave: *salud ambiental, Talavera de la Reina, ecología, biodiversidad, deterioro ambiental.*

* Profesor/a coordinador/a

ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DEL TOMATE

P. DURÁN FÉLIX, M. FERNÁNDEZ CORTÉS, M. LÓPEZ PRIETO,
D. CARRIZOSA ALONSO, F. J. HOLGUÍN GALLEGO, D. ZAHÍNOS
LÓPEZ*

IES Cuatro Caminos. C/ Torres Isunza s/n. 06400 Don Benito (Badajoz)

RESUMEN

En la elaboración de conservas de tomate, el control de la acidez es un paso crítico para garantizar la seguridad del producto final. Tras el lavado, selección y operaciones de pelado o triturado, se realiza la fase de acidificación, utilizando ácido cítrico si es necesario.

En este trabajo estudiaremos la acidez que presentan distintas presentaciones del tomate (*hotbreak*, *coldbreak*, *passata*). La esterilización para tomate pelado y troceado se realiza a 100-110°C, mientras que la pasteurización del concentrado se efectúa a 90-95°C, con el mismo rango de pH, entre 4 y 4,5. Mantener estos niveles de acidez es esencial para prevenir el desarrollo microbiano antes del enfriado final con agua clorada y su posterior almacenamiento.

Palabras clave: pH, ácido cítrico, esterilización, seguridad alimentaria.

* Profesor/a coordinador/a



32

LA VITAMINA C COMO POSIBLE AGENTE PROTECTOR FRENTE A LA TOXICIDAD INDUCIDA POR ESTRÉS OXIDATIVO EN EMBRIONES DE PEZ CEBRA

M. ROSINGANA GARCÍA y V. GONZÁLEZ NÚÑEZ*

IES Vaguada de la Palma. Plaza de la Palma s/n. 37007 Salamanca
(Salamanca)

RESUMEN

Las especies reactivas de oxígeno (ROS) cumplen funciones fisiológicas importantes, pero su producción excesiva provoca daño oxidativo celular y se asocia al envejecimiento. Para contrarrestar estos efectos, el organismo dispone de antioxidantes como la vitamina C. En este trabajo se emplearon embriones de pez cebra (*Danio rerio*) para analizar el efecto antioxidante de la vitamina C frente al daño inducido por etanol durante el desarrollo embrionario. Se evaluaron la viabilidad celular, la producción de ROS, las malformaciones y la expresión de genes relacionados con el estrés celular en distintos grupos experimentales. Los resultados indican que la vitamina C atenúa parcialmente el daño oxidativo causado por el etanol, destacando la importancia de los antioxidantes en la prevención del estrés oxidativo.

Palabras clave: ROS, vitamina C, *Danio rerio* y etanol.

* Profesor/a coordinador/a

EL MISTERIO DE LAS MONTAÑAS Y LA SAL

A. N. ÁLVAREZ, C. BOZAS, J. ESPINO, L. TARRAT Y C.I. GARCÍA*
IES Castillo de Luna. Ctra. de Herreruela, s/n. 06510 Alburquerque
(Badajoz)

RESUMEN

Este trabajo analiza cómo la altitud y la salinidad afectan la ebullición del agua. La presión atmosférica disminuye con la altura, facilitando que el agua pura hierva a menos de 100 °C en zonas elevadas. Sin embargo, mediante experimentación, comprobamos que al añadir sal se produce la elevación ebulloscópica: el soluto dificulta el escape de las moléculas de vapor, aumentando la temperatura necesaria para hervir. En conclusión, el punto de ebullición es una propiedad que depende de factores externos (presión) e internos (pureza). Los resultados demuestran que la sal eleva el umbral térmico incluso en altitudes altas, validando que las interacciones moleculares entre soluto y disolvente predominan sobre la presión ambiental en condiciones escolares controladas.

Palabras clave: *presión atmosférica, elevación ebulloscópica, punto de ebullición, Solute (sal), cambio de estado.*



34

LOS RAYOS, COMO AGENTE EROSIVO EN LAS VILLUERCAS

S. LEAL LÓPEZ y A. GARCÍA CANCHO. P. MATEOS-QUESADA*
IES Turgalium. Ctra. N-V s/n. 10200 Trujillo (Cáceres)

RESUMEN

Nunca han sido considerados los rayos agentes geológicos erosivos, como sí lo son el agua, el viento o el hielo. Nuestro trabajo defiende la inclusión de los rayos como agentes de erosión de gran importancia en las sierras y elevaciones montañosas, quizá más que las tradicionalmente descritas. Son muchos los rayos que caen y en numerosas ocasiones partiendo y triturando las rocas, tal y como hemos podido comprobar en nuestro trabajo de campo en la sierra de Las Villuercas.

Palabras clave: *erosión, rayos, Villuercas.*

* Profesor/a coordinador/a

¿SOLO RITMO O ALGO MÁS?

S. GUILLÉN, M. MÁRQUEZ, S. RIVERA, A. TREJO Y V.M FERNÁNDEZ
TORRES *

IES Reino Aftasí. Avda. Diario HOY 34. 06008 Badajoz (Badajoz)

RESUMEN

El reggaetón es actualmente el estilo musical más escuchado entre los jóvenes españoles. Debido a su popularidad, las letras de sus canciones pueden influir en la forma de entender el amor, las relaciones afectivas y los roles de género. En este trabajo se analiza si algunas canciones de reggaetón reproducen actitudes machistas. Para ello, se han estudiado letras de tres canciones de distintas épocas pertenecientes a diez de los cantantes de reggaetón más escuchados. Como conclusión, se observa que muchas canciones conocidas contienen expresiones machistas, pero esto no significa que representen al género, ya que existen otras en las que hay respeto, consentimiento e igualdad. Por ello, el reguetón no es machista en general, sino que depende de cada canción.

Palabras clave: *reggaetón, machismo, letras, canciones, feminismo.*

* Profesor/a coordinador/a



36

“AVIONETE”, LA MASCOTA DEL BARAÍNCA

M. BENITEZ, S. DÍAZ, A. GRACIA, C. ESPADA y M. VILLAFAINA*

IES María Josefa Baraínca. Ronda de La Independencia s/n. 06185
Valdelacalzada (Badajoz)

RESUMEN

El avión común, *Delichon urbicum*, anida en nuestro centro, formando una nutrida colonia. En la CCP número 24, del curso 22/23, se recoge que el 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente, se presenta a la comunidad educativa del IES María Josefa Baraínca “Avionete”, nuestra mascota.

Desde el curso 2020-2021, se hace un registro de nidos ocupados y vacíos. Tristemente, al volver en septiembre, observamos que había 50 nidos de la entrada destruidos, y las crías de la segunda nidada los buscaban desesperadamente. Por este motivo, se presenta un estudio estadístico, donde se refleja la actividad de la colonia de avión común en nuestro centro y sirve para concienciar de la importancia medioambiental de las aves insectívoras.

Palabras clave: *mascota, colonia, aves insectívoras, nidos, destruir.*

* Profesor/a coordinador/a

INFLUENCIA DE LA CONCENTRACIÓN EN EL EFECTO KAYE

C. MORENO, L. PULIDO, E. OLLERO, M. SANZ; B. PEREZ* y
L. GARRIDO*

IES Profesor Hernández Pacheco. Avda. Rodríguez de Ledesma 12.
10001 Cáceres (Cáceres)

RESUMEN

Un fluido no newtoniano es aquel cuya viscosidad no es constante, lo cual afecta a sus propiedades mecánicas, de tal manera que, cuando se ve afectado por una fuerza, en vez de fluir con viscosidad constante, las partículas del fluido se reorganizan y aumentan considerablemente su viscosidad. Algunos de estos líquidos, cuando caen formando un fino chorro, forman una superficie esférica cóncava sobre el material ya derramado, provocando que salgan disparados en distintas direcciones. En este experimento hemos seleccionado un fluido que presenta este efecto y hemos estudiado el aumento o disminución del efecto en mezclas con distintas concentraciones tanto diluidas como concentradas respecto a su concentración original.

Palabras clave: *efecto Kaye, fluidos no-newtonianos, concentración.*



38

BIODIVERSIDAD INVISIBLE: EXPLORANDO EL ECOSISTEMA MICROSCÓPICO DEL MUSGO

I. BAUTISTA MONTES, A. MAÑERO ROLO, C. PESADO SERVÁN y
G. MÁRQUEZ GALLARDO*

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

RESUMEN

Este trabajo de investigación analiza el ecosistema en miniatura que albergan las briofitas, comúnmente conocidas como musgos. A pesar de su apariencia sencilla, estas plantas actúan como refugios climáticos cruciales para una gran comunidad de microorganismos. Mediante observación microscópica, se ha explorado la compleja red trófica que se desarrolla entre sus filidios. Aunque el esquivo tardígrado —famoso por su criptobiosis— no ha sido detectado en los muestreos iniciales, el estudio documenta con éxito la presencia de otros colonizadores. La investigación subraya la importancia de estos microhábitats en la conservación de la biodiversidad local y refuerza la necesidad de mantener la curiosidad científica ante lo invisible a simple vista.

Palabras clave: *biodiversidad, briofitas, ecosistemas.*

* Profesora/a coordinador/a

CONOCE EL ACUÍFERO DE CÁCERES, EL CALERIZO

L. GRANDE ARROYO, V. MORENO PACHECO, J. MORENO SERRANO,
A. DIAZ MENDO y M.CABEZAS TALAVERO*
IES Brocense. Avda. El Brocense nº 2. 10002 Cáceres (Cáceres)

RESUMEN

Hemos realizado un trabajo de investigación bibliográfico sobre una formación geológica que dio origen a nuestra ciudad. Se le llama el Calerizo y es un sinclinal con un estrato de caliza que, por ser permeable, almacena agua y da varios manantiales. Eso facilitó el asentamiento de humanos en esta zona y dio origen a la ciudad que conocemos hoy. Damos un repaso a su importancia y efecto incluso hoy día.

Palabras clave: *calidad, aguas, calerizo, manantiales, caliza.*

* Profesor/a coordinador/a

EL CALENTAMIENTO GLOBAL EN OLIVENZA

N. ORTIZ, I. DÍAZ, I. RASERO, C. SÁNCHEZ y J.L. MUÑOZ*
EEPP Sagrado Corazón. C/ Fuerte nº8. 06100 Olivenza (Badajoz)

RESUMEN

El estudio analiza la evolución de las temperaturas máximas y mínimas en Olivenza entre 2015 y 2024 usando datos de AEMET. Los resultados muestran un claro aumento: las máximas crecen $0,14\text{ }^{\circ}\text{C}$ / año y las mínimas $0,08\text{ }^{\circ}\text{C}$ / año. Las variaciones dependen del mes, con algunos descensos puntuales, especialmente en junio y septiembre para las máximas, y en mayo y junio para las mínimas. Al comparar con Badajoz, se observan diferencias significativas en la mayoría de los parámetros, por lo que se rechaza la hipótesis de similitud entre ambas localidades. El trabajo sugiere ampliar series temporales futuras para mayor precisión y apunta a factores locales como la altitud o el pantano de Alqueva.

Palabras clave: *calentamiento global, cambio climático, temperaturas, Olivenza*

* Profesor/a coordinador/a

COLUMNAS DE WINOGRADSKY

E. FLORES, M. GARCÍA, M. PUERTO, N. ROSADO y F. ALFONSO*
IES Universidad Laboral. Avda de la Universidad nº 53. 10003 Cáceres
(Cáceres).

RESUMEN

La columna de Winogradsky es una técnica de microbiología en la que se crea un ecosistema en un recipiente transparente para estudiar la agrupación de bacterias que se forman, en función de distintos factores (luz, nutrientes, oxígeno, sustrato...).

Las muestras constan de dos tercios de sedimento extraído de un humedal al que se le añaden fuentes naturales de C, S y Fe, más un tercio de agua de dicho humedal. Estas muestras, convenientemente tapadas, se dejan en reposo, observando su evolución durante 8 semanas.

A lo largo de ese tiempo irán apareciendo capas de distinto color en función del tipo de bacteria predominante, alcanzando esta estratificación vertical: verde (cianobacterias), roja/marrón (no usan azufre), verde/púrpura (usan azufre), negra (anaerobias reductoras).

Palabras clave: *Winogradsky, bacterias, ecología, humedal.*



42

TRANSFORMANDO PROTEÍNAS EN PLÁSTICO: FABRICACIÓN DE BIOPLÁSTICOS CON CASEÍNA Y GELATINA

MV. ALCÁNTARA CHWIALKOWSKA, A. ALESÓN ORALLO, L. MÉNDEZ
GARCÍA, HM. YAPUCHURA TURPO y S. GONZÁLEZ MANSO*
IES Bárbara de Braganza. C/ Ciudad de Évora s/n. 06006 Badajoz (Badajoz)

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es la fabricación, mediante procesos sencillos, de plásticos biodegradables a partir de materiales de origen natural, concretamente la caseína de la leche y la gelatina, como alternativa a los plásticos convencionales derivados del petróleo. Durante la investigación, se comparan las propiedades de ambos bioplásticos, tales como la flexibilidad, la dureza, la resistencia y la biodegradabilidad. Los resultados obtenidos muestran que la fabricación de plásticos a partir de caseína y gelatina es una alternativa viable a pequeña escala y constituye un ejemplo claro de cómo la química puede contribuir al desarrollo de materiales más sostenibles, fomentando la economía circular y la reducción de residuos plásticos.

Palabras clave: *plásticos biodegradables, caseína, economía circular, residuos plásticos.*

* Profesor/a coordinador/a

QUESO FRESCO ENRIQUECIDO CON FIBRA DE PIEL DE TOMATE

B. CATITA, L. DÍAZ, A. PIE DE HIERRO, M. SALGUERO y J.L. GATA*
IES San José. Avda. Padre Tacoronte nº 11. 06006 Badajoz (Badajoz)

RESUMEN

Este proyecto propone la unión de dos tendencias de actualidad en la industria alimentaria: la constante búsqueda de innovación que proporcione beneficios nutricionales y/o funcionales y la potenciación de la economía circular a través del aprovechamiento de un subproducto de la industria de procesado del tomate, de vital importancia en Extremadura.

La hipótesis de partida de este proyecto consiste comprobar que la adición de fibra de piel de tomate, debidamente procesada, a la matriz de un queso fresco de leche de vaca no solo es tecnológicamente viable, sino que resultará en un producto con un perfil nutricional mejorado (aporte de fibra) con potenciales propiedades funcionales (actividad antioxidante del licopeno) y unas características sensoriales del agrado del consumidor.

Palabras clave: *innovación alimentaria, economía circular.*

* Profesor/a coordinador/a



44

DISMORFIA CORPORAL

ELORA PÉREZ, AINHOA TRIGO y F. RAMÓN*

IES Suárez de Figueroa. Avda. De la Fuente s/n. 06300 Zafra (Badajoz)

RESUMEN

Nuestro trabajo trata sobre una enfermedad que afecta a la salud mental y es llamada “dismorfia” o también conocida como “TDC” (Trastorno Dismórfico Corporal).

Este trastorno se centra en la preocupación excesiva por defectos físicos que son mínimos o inexistentes a la vista de otras personas, por lo que la obsesión que genera da lugar a otras enfermedades como son la ansiedad y la depresión.

Palabras clave: *dismorfia, TDC, obsesión, ansiedad, depresión.*

* Profesor/a coordinador/a

RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES

A. BARRAGÁN JAIME y A. MARTÍN DEL REY*

IES Vaguada de la Palma. C/ Vaguada de la Palma. 37003 Salamanca
(Salamanca)

RESUMEN

Existen ecuaciones demasiado complejas para ser resueltas mediante los métodos aritméticos y analíticos tradicionales. Los métodos numéricos son herramientas que constan de una gran variedad de aplicaciones, entre las cuales se encuentran la resolución de ecuaciones mediante algoritmos que ofrecen un valor aproximado como solución. En este proyecto se pretende analizar y estudiar dos métodos numéricos para la resolución de ecuaciones, junto con los fundamentos matemáticos en los que se sostienen: el método de la bisección y el método de Newton-Raphson. Con el propósito de comparar ambos métodos bajo un criterio objetivo, se aplicarán ambos de manera independiente para la resolución de la siguiente ecuación, teniendo en cuenta factores como el número de iteraciones, el error cometido, etc.

$$0 = x - e^{\frac{a}{b}(x-N)}$$

Palabras clave: *ecuación, solución, método numérico.*

* Profesor/a coordinador/a



46

SE BUSCA ANISAKIS: VIVO O MUERTO

M. ALEKSJICHUK, A. CHAFER, C. ESTÉVEZ, S. SILGO y C.FERNÁNDEZ*
IES Rodríguez Moñino. c/ República Dominicana s/n. 06011 Badajoz
(Badajoz)

RESUMEN

Esta investigación analiza la prevalencia de *Anisakis* spp. en pescado comercial y la eficacia de los tratamientos térmicos preventivos. El muestreo reveló una correlación con el origen geográfico: el caladero del Atlántico Norte presentó una prevalencia del 75% (100% de infestación en merluza), mientras que el Mediterráneo arrojó resultados negativos. En la fase experimental, las larvas mostraron una notable resistencia a la refrigeración (4 °C), manteniendo una supervivencia del 75% tras 90 horas. Sin embargo, la aplicación de calor (65°C, 2 min) y la congelación (-20°C, 90h) alcanzaron una letalidad del 100%. Los resultados validan las normativas de la AESAN, demostrando que solo el cocinado adecuado o la congelación garantizan la seguridad alimentaria ante la elevada incidencia del parásito.

Palabras clave: *Anisakis*, prevalencia, supervivencia, seguridad alimentaria

* Profesor/a coordinador/a

INFLUENCIA DEL CONSERVANTE EN LA ESTABILIDAD DE UNA FORMULACIÓN COSMÉTICA HIDRATANTE

J. GARCÍA, M. I. MATEOS, M. I. RIVERO, L. VALLEROS Y Y. RODRÍGUEZ*

IES Santiago Apóstol. C/ Ortega Muñoz nº30. 06200 Almendralejo (Badajoz)

RESUMEN

Los conservantes son elementos fundamentales en formulaciones cosméticas acuosas, como las cremas hidratantes, ya que evitan el desarrollo de microorganismos que pueden afectar a la seguridad, calidad y vida útil del producto. Este proyecto tiene como finalidad analizar y comparar la eficacia de distintos conservantes —sodio benzoato, Sharomix 705, vitamina E y Cosgard— y su influencia en la estabilidad de una crema hidratante. Los resultados obtenidos indican que Sharomix 705 ofrece la mayor estabilidad microbiológica y prolonga significativamente la vida útil del producto. Cosgard se presenta como una alternativa eficaz y de origen más natural, siempre que se mantenga un control adecuado del pH. El sodio benzoato solo resulta eficaz en formulaciones ácidas, mientras que la vitamina E no actúa como conservante antimicrobiano, aunque contribuye a mejorar la estabilidad oxidativa y sensorial de la crema.

Palabras clave: *crema, microorganismos, composición, seguridad, análisis.*

* Profesor/a coordinador/a



48

DIENTES EN PELIGRO: EL LADO OCULTO DE TUS BEBIDAS FAVORITAS

M. JIMÉNEZ, G. PACHE, E. PACHECO, I. VILÉS y E. CÁRCELES*
IES Castillo de Luna. Ctra. de Herreruela s/n. 06510 Alburquerque
(Badajoz).

RESUMEN

Hay una gran cantidad de bebidas que son agradables a nuestro paladar, pero... ¿son igual de buenas para nuestros dientes?

En nuestro trabajo de investigación hemos analizado el impacto de algunas bebidas favoritas de los y las jóvenes sobre cáscaras de huevo, que tienen una composición inorgánica similar a la del esmalte dental, principal barrera protectora de los dientes. Como esperábamos, estas bebidas energéticas y refrescos ácidos, todos muy azucarados, producen más erosión y cambios significativos en las cáscaras de huevo que las bebidas neutras, como el agua. Lo observado nos lleva a concluir que un consumo frecuente de este tipo de bebidas podría provocar la desmineralización del esmalte, aumentando el riesgo de caries y la sensibilidad dental.

Palabras clave: *pH, azúcares, bacterias, salud bucodental.*

* Profesor/a coordinador/a

ANÁLISIS DE VITAMINA C EN FRUTAS

R. ÁLVAREZ, T. DOMÍNGUEZ, A. RODRÍGUEZ, M. VILLARINO, L. RODRÍGUEZ* y F. CARRASCO*

IES Santa Eulalia. Avda. Reina Sofia s/n, 06800 Mérida (Badajoz)

RESUMEN

Nuestro experimento determina la cantidad de vitamina C presente en frutas y zumo industrial mediante una prueba con lugol.

Se exprimen las frutas y se filtra el zumo. Posteriormente preparamos una disolución de agua destilada, almidón y yodo. Este líquido se distribuirá en tubos de ensayo en proporción de 10 ml asignando a cada tubo una fruta.

Después, añadimos gota a gota el jugo de cada fruta en su tubo correspondiente, contando el número de gotas necesarias para que cambie de color azul a transparente. En función de las gotas requeridas podremos determinar qué fruta contiene más vitamina C.

Palabras clave: *vitamina C, fruta, lugol*



50

¿DÓNDE TE SENTARÍAS?

F.J. BARRERO, S. MACHADO, F.J. SANTOS, N. SANTOS, D. DÍAZ, M.C.
CONEJO, M. RODRÍGUEZ* y R. ALEJANDRO*
IESO Colonos. C/ Educadores s/n. 06180 Gévora (Badajoz)

RESUMEN

Ver a alguien tumbarse en una cama de pinchos fakir sin dañarse parece magia, pero tiene una explicación física comprobable. En una fase inicial registramos ideas previas: alumnado y personal eligieron dónde se sentarían (silla con 1 pincho o con 100) y justificaron su elección. Más del 40% prefirió un único pincho por creer que uno duele una vez, cien duelen cien veces y la hemorragia sería menor. Entre quienes eligieron 100 pinchos, la mitad razonó de forma errónea con ideas como que, con muchos pinchos, el dolor se reparte entre más receptores y cada punto duele menos. El siguiente paso fue la experimentación comprobando cómo responden diferentes materiales cuando se ponen encima de un pincho o de 100.

Palabras clave: *cama, pinchos, fakir, presión*

* Profesor/a coordinador/a

ANALIZAMOS AGUA DE MANANTIALES CALIZOS

I. MONROY CASARES, D. VIZUETE REIG, C. MADRUGA MARAVER, N. DE ACOSTA CALVO y M. CABEZAS TALAVERO*
IES Brocense. Avda/ El Brocense n.º 2. 10002 Cáceres (Cáceres)

RESUMEN

Este curso algunos compañeros hicieron trabajos sobre una formación geológica que rodea Cáceres, el “Calerizo”. Esa roca caliza filtra aguas de lluvia y añade sales minerales a su composición. Vemos si con los escasos medios de un instituto de secundaria, podemos detectar diferencias con aguas más normales (de origen granítico o silíceo).

Para ello, conseguimos aguas de algunos manantiales que creemos salen de ahí. Y otras no directamente del manantial, sino más mezcladas con las de lluvia.

Palabras clave: *calidad, aguas, calerizo, manantiales, caliza.*

INVESTIGANDO SUSTANCIAS OCULTAS. CUANDO COMEMOS ALMIDÓN SIN SABERLO

N. ARIAS, M.E.GORDA, J. LINCHEN, S. PULIDO, A. SANTANDER y R. TABLA*

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

RESUMEN

Normalmente, los consumidores no se paran a leer detalladamente las etiquetas de los productos que compran, sino que es el aspecto externo y el precio lo que decanta la compra. En muchas ocasiones, esta forma de consumo es utilizada por las empresas de la industria alimentaria para incorporar sustancias al alimento que abaraten costes y mejoren su aspecto. Con este estudio se consigue detectar la presencia de féculas en alimentos cárnicos que por su aspecto externo cabría esperar que estuvieran formados por proteínas y carecieran de sustancias como el almidón; así mismo, se pone de manifiesto cómo el etiquetado de dichos productos no visibiliza la presencia de estos coadyuvantes tecnológicos, relegándolos a la letra pequeña de la composición del alimento.

Palabras clave: *alimento, nutrición, almidón, proteínas, etiquetado.*

* Profesor/a coordinador/a

ESTUDIO DE LA CALIDAD DE ACEITES DE OLIVA

V. GONZÁLEZ SERRANO, A. NIETO-GUERRERO MORALES,
R.X. ROMERO BENÍTEZ, F.J. HOLGUÍN GALLEGO, R.O. BENÍTEZ
CARRASCO*

IES Cuatro Caminos. c/ Torres Isunza s/n. 06400 Don Benito (Badajoz)

RESUMEN

Este trabajo tiene como finalidad determinar la acidez de distintos tipos de aceite de oliva, que representa el contenido de ácidos grasos libres presentes y se expresa como porcentaje de ácido oleico. La acidez es un parámetro muy importante para evaluar la calidad de los aceites. Cuanto mayor es la acidez, peor es la calidad del aceite, esto puede deberse a aceitunas dañadas o a un mal proceso de elaboración. La acidez no se puede percibir ni por el sabor ni por el olor, por lo que solo puede medirse mediante análisis volumétrico. Existen distintos tipos de aceite según su acidez, siendo el aceite de oliva virgen extra, que presenta una acidez muy baja, el de mejor calidad.

Palabras clave: *acidez, aceite, ácidos grasos, calidad.*

DETERMINACIÓN Y COMPARATIVA DE LA ACTIVIDAD ALELOPÁTICA DE ESPECIES DEL ENTORNO DE MONTÁNCHEZ SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE CEREAL

N. BORREGUERO, B. ROSA, J. RUBIO, V. VALVERDE y D. DE TENA*

IES Sierra de Montánchez. Avda. de Extremadura, 1. 10170 Montánchez
(Cáceres)

RESUMEN

El estudio analiza la actividad alelopática de algunas especies del entorno urbano de Montánchez (*Pinus pinea*, y *Eucalyptus camaldulensis*) mediante un bioensayo de germinación de semillas de cereal (*Phalaris canariensis*) como especie diana. Se prepararon infusiones acuosas a partir de hojas secas pulverizadas con 1, 5 y 10 g/L, y un control con agua destilada, evaluando porcentaje de germinación y longitud de raíz y tallo. En general, las soluciones más concentradas reducen ambos parámetros respecto al control, evidenciando la presencia de compuestos alelopáticos. Los datos permiten inferir una comparativa de grado alelopático entre especies.

Palabras clave: *alelopatía, pino, eucalipto, germinación, Montánchez.*

* Profesor/a coordinador/a

EFFECTOS DEL CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS EN ADOLESCENTES

C. MARTÍNEZ, A. CORDAL, L. DELGADO, Z. SÁNCHEZ y G.
CORCOBADO*

IES Extremadura. Avda. del Progreso 21 06480 Montijo (Badajoz)

RESUMEN

El consumo frecuente de bebidas energéticas aumenta el ritmo cardíaco y puede suponer riesgos para la salud. En este estudio se analizan los efectos del consumo de bebidas energéticas en adolescentes entre 14 y 17 años a los que se les midieron las pulsaciones y la presión arterial, con relación al consumo de bebidas energéticas y a la práctica de deporte. Los resultados muestran que los jóvenes que beben estas bebidas presentan una mayor frecuencia cardíaca y, en algunos casos, una presión arterial más alta. Si bien se observa que practicar deporte tiene un efecto positivo, el patrón es consistente, los adolescentes que consumen bebidas energéticas presentan mayores pulsaciones y tensión arterial a pesar de practicar deporte de forma habitual.

Palabras clave: *bebidas energéticas, adolescentes, ritmo cardíaco, presión arterial, deporte.*

DEL PROBLEMA DE LOS TRES CUERPOS: MIDIENDO EL SISTEMA SOL-TIERRA-LUNA

C. ADAME SÁNCHEZ, P. CABALGANTE CORRALES, B. MESA GONZÁLEZ, J.A. ORTIGOZA LÓPEZ y D. GONZÁLEZ MORENO*
IES Francisco Vera, c/ Ejido s/n. 06131 Alconchel (Badajoz)

RESUMEN

Hoy en día, tenemos conocemos con gran precisión de las medidas de los radios de la Tierra, la Luna y el Sol, y las distancias a la que se encuentran estos astros entre sí, pero nos preguntamos si podemos es posible hallar esas medidas por nuestra cuenta, solo con las observaciones que tenemos a nuestro alcance y sin disponer de instrumentos de precisión. En este trabajo nos hemos basado en algunas ideas clásicas ya utilizadas por Eratóstenes o Aristarco, junto con algunas nuevas técnicas, adaptadas a las nuevas tecnologías que hoy tenemos a nuestra disposición para calcular las medidas de este sistema a través de nuestras propias observaciones. Analizamos también el error que cometemos respecto a los valores reales conocidos.

Palabras clave: *Sol, Tierra, Luna, astronomía, trigonometría.*

* Profesor/a coordinador/a



57

ESTUDIO DE CIMÁTICA: OPTIMIZACIÓN DE UN SISTEMA DE VISUALIZACIÓN DE ONDAS BIDIMENSIONALES DE SONIDO

I.M. GARCÍA, D. HUESO, V. LEAL, A. MARTÍN, L. MUÑOZ y E. ROSSINYOL*

IES Turgalium. Ctr. N-V s/n 10.200 Trujillo (Cáceres)

RESUMEN

La cimática es la ciencia que estudia la representación gráfica del sonido. En este trabajo se ha construido y optimizado un sistema de visualización de ondas sonoras utilizando altavoces reciclados, membranas flexibles y sal fina como trazador. Al excitar el sistema con señales sinusoidales de frecuencia variable, la membrana entra en vibración y se forman patrones estacionarios caracterizados por nodos y antinodos, donde la sal se acumula preferentemente en las zonas de mínima amplitud (nodos). El fenómeno se relaciona con los patrones de Chladni observados en placas vibrantes. El montaje permite un estudio cuantitativo y cualitativo del comportamiento ondulatorio, aplicable fácilmente a cualquier laboratorio de secundaria. Se analiza también la visualización de sonidos con frecuencias complejas.

Palabras clave: ondas sonoras, patrones de Chladni, frecuencia, vibración, ondas estacionarias.

* Profesor/a coordinador/a

ANÁLISIS DE REDES COMPLEJAS: IDENTIFICANDO PERSONAS INFLUYENTES EN UNA RED SOCIAL

S. GAY REVILLA y A. MARTÍN DEL REY*

IES Vaguada de la Palma. Pza. de la Palma s/n 37007 Salamanca (Salamanca)

RESUMEN

La teoría de grafos estudia matemáticamente las relaciones que se establecen entre los elementos que conforman las redes complejas. Una red compleja es una estructura matemática conformada por dos elementos principales: nodos y aristas.

Si consideramos los nodos de la red como personas, estaremos ante una red social de relaciones. En estas redes interesa conocer las relaciones entre las personas y determinar cuáles de esas relaciones o personas son más importantes.

Para ello disponemos de herramientas matemáticas, las llamadas medidas de centralidad, que permiten cuantificar numéricamente la importancia de estos parámetros.

A modo de ejemplo, en el presente trabajo se aplicarán estas herramientas matemáticas para realizar un estudio de la red interpersonal establecida en la serie televisiva *Juego de Tronos*.

Palabras clave: *redes complejas, medidas de centralidad, grafo, juego de tronos.*

* Profesor/a coordinador/a

LIMPIANDO CON KÉTCHUP

R.G. MARINESCU; S. RODRÍGUEZ; M. SEVILLA; A. SUÁREZ Y C. TORRADO*

IES San Roque. C/ Marqués de Lombay s/n. 06009 Badajoz (Badajoz)

RESUMEN

El ketchup puede limpiar la bisutería gracias a su composición química sencilla pero efectiva.

Contiene vinagre y ácido acético, que ayudan a disolver la oxidación y el sulfuro que se forman en metales como cobre, latón o plata chapada. El tomate aporta ácidos orgánicos adicionales y sales que favorecen la reacción, mientras que su textura espesa permite que el producto se adhiera a la superficie y actúe durante unos minutos. Al frotar suavemente, los ácidos desprenden la suciedad sin rayar el metal. Finalmente, al enjuagar y secar, la pieza recupera brillo. Es un método casero, barato y rápido, aunque no sustituye una limpieza profesional ni es adecuado para piedras delicadas, siempre probando antes en zonas poco visibles de cada pieza.

Palabras clave: *ketchup, ácido, acético, limpieza, bisutería, óxido.*



60

ANÁLISIS DE LA HUELLA ECOLÓGICA EN EL COLEGIO SAN JOSÉ

I. GÓMEZ, J. PIMIENTA, A. REYES y M.I. SANTIAGO*

Colegio San José. c/ San Ignacio 2. 06220 Villafranca de los Barros
(Badajoz)

RESUMEN

Este proyecto analiza la huella ecológica del Colegio San José de Villafranca con el fin de evaluar el impacto ambiental generado por sus actividades diarias. La investigación se centra en el estudio del consumo de energía, agua y gas; la movilidad asociada al transporte escolar; la gestión de residuos y el origen de los alimentos. La metodología empleada se basa en el análisis de facturas oficiales, lecturas de contadores, observación directa de los residuos y entrevistas con la Gerencia del centro. Los resultados permiten identificar los principales focos de consumo y generación de CO₂, destacando el gasto energético y el transporte como factores relevantes. A partir de este análisis, se proponen medidas orientadas a mejorar la sostenibilidad del colegio.

Palabras clave: *impacto ambiental, sostenibilidad, cambio climático.*

* Profesor/a coordinador/a

EGAGRÓPILAS: Desentrañando los Secretos de la Dieta de Nuestra Lechuza

C. CARVAJAL SÁNCHEZ, A. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, S. MARIANO MOLANO y L.M. GAZAPO PLASENCIA*

IES Santa Lucía del Trampal c/ El Prado, S/N. 10160 Alcuéscar (Cáceres)

RESUMEN

En este estudio se analizaron tres egagrópilas de lechuza (*Tyto alba*) recolectadas en el patio del instituto durante octubre-noviembre. Se identificaron restos óseos de micromamíferos, principalmente roedores, revelando la composición de la dieta del depredador nocturno. El análisis incluyó recuento de presas, identificación de especies mediante morfología craneal y mandibular y evaluación de la diversidad trófica. La recolección cesó abruptamente en noviembre tras un accidente sufrido por la lechuza residente, que se desorientó e impactó contra la pared de un aula. Este incidente desafortunado interrumpió el seguimiento, pero los datos obtenidos proporcionan valiosa información sobre ecología trófica de rapaces nocturnas urbanas, su papel como controladoras de poblaciones de roedores y su vulnerabilidad ante amenazas antrópicas.

Palabras clave: *egagrópilas, Tyto alba, biodiversidad.*



62

¿ES CULPA DE MIS GENES QUE ODIE LAS VERDURAS?

J. MORGADO M., P. RECIO, C. ROMÁN, A. VARELA y R. BEJARANO*

IES Sierra de San Pedro. C/ Fray Alonso de Manzanete s/n. 06190 La Roca de la Sierra (Badajoz)

RESUMEN

Este trabajo investiga si la sensibilidad genética al sabor amargo influye en el consumo de verduras en adolescentes. Algunas verduras, como el brócoli o las espinacas, tienen un sabor amargo que no todas las personas perciben igual. Estudios científicos muestran que existen diferencias genéticas que hacen que algunos individuos sean más sensibles a este tipo de sabores. La hipótesis plantea que los adolescentes con mayor sensibilidad al amargor tenderán a rechazar más las verduras y, por tanto, a consumirlas con menor frecuencia. Para comprobarlo, se hará una correlación entre los hábitos alimentarios y el grado de sensibilidad al sabor amargo en un grupo de estudiantes. El objetivo es comprender mejor cómo la genética puede influir en la alimentación saludable.

Palabras clave: *verduras, genética, sabor amargo.*

* Profesor/a coordinador/a

PURIFICACIÓN DE AGUAS RESIDUALES CON *BIOCHAR*

A. BARATA, D. CASTELA, A. MARTÍN, I. SERRANO, J. DOMÍNGUEZ* y
J.M. PICADO*

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

RESUMEN

En este proyecto se estudió la sustitución del carbón activado por biochar como método de purificación de agua, debido a su menor impacto medioambiental. Para ello se comparó la capacidad de adsorción (qe) de azul de metileno utilizando un colorímetro. El biochar fue triturado con un mortero y añadido en distintas cantidades (y diferente pH, utilizando ácido clorhídrico o hidróxido de sodio) a disoluciones de 20 ppm de azul de metileno, y se agitó durante treinta minutos con un agitador magnético. Los resultados indicaron que el carbón activado tiene mayor qe que el biochar pero también se observó que con 1 gramo de biochar si existe un buen grado de remoción del azul de metileno.

Palabras clave: *biochar, carbón activado, azul de metileno, remoción.*



HONGOS TINTÓREOS: TINCIÓN ECOLÓGICA

I.CUÉLLAR DIESTRE, L.PARRA PARRO, M.VALVERDE BALLESTEROS,
A.MACÍAS BERMEJO*

IES Bárbara de Braganza.C/ Ciudad de Évora, s/n.(06006) Badajoz

RESUMEN

Desde la antigüedad, son muchas las personas que han experimentado en el mundo de la micología. Aparte del valor culinario, existen hongos, los hongos tintóreos, que tienen la capacidad de colorear fibras textiles, papel o alimentos. La existencia de tintes comerciales ha desplazado el uso de estos, siendo la utilización de hongos tintóreos, una técnica sencilla, ecológica y menos contaminante, por no hablar del beneficio comercial y económico para el mundo rural. Nuestro trabajo va a dar a conocer algunos de estos hongos, la técnica empleada para realizar la tinción de tejidos, así como, el estudio experimental de cómo afectan algunos factores a la tinción de tejidos, parámetros como la naturaleza del tejido, adición de mordientes, pH y temperatura.

Palabras clave: *ecología, hongos tintóreos, tinción de tejidos, beneficios comerciales.*

* Profesor/a coordinador/a

FOTOPROTECTORES VEGETALES SIN TÓXICOS (ALTERNATIVA A LOS CONVENCIONALES)

R. GONZÁLEZ, M. LAVADO, G. SÁNCHEZ, M. ZAMBRANO y Y.
BRAJONES*

IES Dr Fernández Santana. c/ Eugenio Hermoso 26. 06230 Los Santos de
Maimona (Badajoz)

RESUMEN

La concienciación sobre los riesgos de la radiación ultravioleta ha convertido al fotoprotector en un elemento indispensable de nuestro cuidado. La presencia de químicos, clasificados como posibles disruptores endocrinos, genera preocupación. Por otro lado, a pesar de las muchas horas de sol en España, gran parte de la población es deficiente en vitamina D, hormona y vitamina esencial. Este trabajo de investigación nace con el objetivo de explorar alternativas biológicas y sostenibles. Sustancias como el aloe vera, la manteca de karité y los aceites de sésamo y lino, han sido utilizadas tradicionalmente por su capacidad de filtrar los rayos solares. Pretendemos evaluar si el uso de compuestos de origen vegetal ofrece protección eficaz y saludable, evitando los riesgos asociados a la cosmética convencional.

Palabras clave: *fotoprotector, disruptores endocrinos, vitamina D, compuestos de origen vegetal.*

* Profesor/a coordinador/a



66

EL WOLFRAMIO EN EXTREMADURA

D. CHAPARRO, D. EXPÓSITO, M. HERRERO, D. RISUEÑO y E. CERRATO*

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

RESUMEN

El wolframio es un elemento de la tabla periódica perteneciente al grupo de los metales de transición. Es extremadamente duro, denso y con el punto de fusión más alto de todos los metales (3422 °C). Su símbolo es “W” y su número atómico 74. Se utiliza en la industria aeroespacial y defensa: aleaciones de alta resistencia para fabricar turbinas, proyectiles y blindajes, en electrónica, en medicina (blindaje en equipos de rayos X y radioterapia), en herramientas metalúrgicas y material odontológico. Extremadura es una de las regiones con mayores reservas de este mineral en Europa. La mina “La Parrilla” de Almoharín es considerada estratégica por la Comisión Europea para el suministro de materias primas.

Palabras clave: *aleación, Extremadura, materia prima, mina, uranio.*

* Profesor/a coordinador/a



67

DIRECCIONALIDAD DEL REMOLINO CAPILAR: LATERALIDAD Y HERENCIA

E. CEREZO, J. GAMERO, C. GONZÁLEZ, A. PALACIOS Y M.M. VACA
ROMERO *

IES Reino Aftasí C/Avenida del Diario HOY 34, Badajoz

RESUMEN

¿Alguna vez te has preguntado por qué tienes un remolino en el pelo? Aunque parezca curioso, tiene una explicación matemática. El teorema de la bola peluda establece que en una superficie esférica no todos los “pelos” pueden orientarse en la misma dirección sin que exista al menos un punto donde la orientación cambie, formando un remolino. Como los folículos pilosos están en la piel y ésta y el sistema nervioso comparten un origen embrionario común, el ectodermo, planteamos una posible relación entre los patrones del cabello, como la direccionalidad del remolino (horaria o antihoraria), y el desarrollo cerebral, incluida la lateralidad manual (diestro o zurdo). Investigamos esta relación en nuestra comunidad educativa y la influencia de la herencia genética.

Palabras clave: *teorema, bola, peluda, patrones, cabello.*

* Profesor/a coordinador/a



68

EL IMPACTO OCULTO DEL VAPEO EN NUESTRAS CÉLULAS

A. CASQUERO; I.ROMERO; N.MARTÍN; M. CHICA; M.VICENTE Y M.
RODRÍGUEZ GONZÁLEZ*

IES Sáenz de Buruaga. Avda. de las Américas, Mérida (Badajoz)

RESUMEN

El uso de cigarrillos electrónicos ha aumentado entre adolescentes, favoreciendo la percepción errónea de que son inocuos frente al tabaco tradicional. Este proyecto analiza los efectos celulares del vapeo con y sin nicotina. Para ello se emplearon subcultivos de células humanas HEK 293, realizando conteos celulares mediante cámara de Neubauer con Trypan Blue antes y después de la exposición a líquidos de vapor con nicotina (20 mg/ml) y sin nicotina (sabor lichee), manteniendo un cultivo control. Tras la incubación, las observaciones microscópicas y los recuentos celulares permitieron evaluar la viabilidad y la proliferación celular de los subcultivos. El subcultivo con nicotina evidenció más alteraciones que el subcultivo sin nicotina, pero el subcultivo sin nicotina también mostró elevada citotoxicidad.

Palabras clave: *cultivos celulares, nicotina, vapor y citotoxicidad.*

* Profesora/a coordinadora/a

CIENCIA BAJO EL SOL: EXPLORANDO LOS FILTROS SOLARES

M.S. ANTÚNEZ, E. BRITO, V. CASTILLO, C. GONZÁLEZ y M.M. GALÁN*, M.S.GARRIDO*, N.SAN EMETERIO*
IES Puente Ajuda. Avda Villarreal sn. 06100 Olivenza (Badajoz)

RESUMEN

El alumnado de 4º de ESO realizará una experiencia práctica sobre la fabricación de un protector solar casero utilizando cremas y aceites hidratantes combinados con óxido de cinc. Este compuesto está formado por partículas microscópicas que actúan como un filtro físico, reflejando la radiación ultravioleta y evitando sus efectos nocivos sobre la piel. El óxido de cinc ofrece protección frente a rayos UVA y UVB, responsables del envejecimiento prematuro, quemaduras solares y otros daños cutáneos, y resulta menos irritante para pieles sensibles que los filtros químicos. Durante la actividad, el alumnado comparará la capacidad de reflexión de la radiación ultravioleta de su protector casero con diferentes protectores solares comerciales, analizando su eficacia, composición y mecanismo de acción.

Palabras clave: *filtro solar, óxido de cinc, rayos UVA, filtro físico.*



70

FILTROS ATRAPA RUIDOS

R. ERRAFAI, A. ESTEBAN, A. HERRÁEZ, G. MORCILLO, L. PÉREZ, M. SOSA, S. VELARDE, F. LOZANO* y I.M. TORRES*

IESO Sierra la Mesta. Avda. de Ordizia. nº1. 06410 Santa Amalia (Badajoz)

RESUMEN

Con esta investigación se propone una solución innovadora a la contaminación por colillas, transformándolas en paneles acústicos. El proyecto aborda desde la recogida mediante dispensadores locales hasta la higienización química de los filtros. Se fabricaron placas utilizando acetato de celulosa reciclado y paja, empleando un adhesivo natural de agua y maicena. El análisis experimental se centró en la medición de decibelios mediante un altavoz ubicado dentro de un receptáculo revestido con el material creado. El estudio matemático de la atenuación sonora revela que la porosidad de las fibras de colilla permite una absorción acústica eficaz. El proyecto concluye que estos paneles son capaces de mitigar la contaminación sonora, transformando un residuo tóxico en un recurso constructivo sostenible.

Palabras clave: *colillas, residuos, paneles acústicos, decibelios, sostenibilidad.*

* Profesor/a coordinador/a

LUZ DE COLORES: ¿LAS PLANTAS TAMBIÉN TIENEN FAVORITO?

C.CUSTODIO, C.FERNÁNDEZ, D.PÉREZ, C.RODRÍGUEZ Y J. GARCÍA*
I.E.S Ruta de la Plata C/Cáceres, 1. Calamonte (Badajoz)

RESUMEN

La luz es un factor importantísimo en el mundo vegetal que influye directamente en el crecimiento. En este trabajo investigamos cómo afectan diferentes colores de espectros lumínicos al desarrollo de plantas de haba. Para ello, diseñamos un montaje de cajas individuales forradas con papeles de colores. Las plantas fueron sometidas a 24 horas de luz constante para así observar una respuesta acelerada. Durante el proceso, medimos la altura del tallo y observamos el aspecto de las hojas y otros parámetros cualitativos de salud fisiológica. Los resultados indican que el color de la luz influye significativamente en el crecimiento, demostrando que la luz no solo es una fuente de energía, sino también una señal reguladora para la planta.

Palabras clave: *fotosíntesis, variación, espectro lumínico, color.*



INNOVACIÓN VERDE: BIOPOLÍMEROS DERIVADOS DEL ALMIDÓN PARA UN MUNDO SIN PLÁSTICO

M. GARCÍA-SANDOVAL, M. MACÍAS, H. MARTÍN, E. PRIETO, F. CARRASCO* y L. RODRÍGUEZ*
IES Santa Eulalia Av. Reina Sofia, s/n, 06800 Mérida (Badajoz)

RESUMEN

El objetivo es extraer almidón de patata y elaborar biopolímeros y formar bioplásticos degradables. Analizaremos sus propiedades físicas, mecánicas y químicas. Los resultados se compararon con los de plásticos convencionales, con el fin de evaluar la sostenibilidad y el impacto ambiental, identificando posibles aplicaciones.

Palabras clave: *biopolímeros, almidón, plásticos.*

* Profesor/a coordinador/a



73

ESTUDIO DE LA CORRIENTE ALTERNA EN SERIE Y EN PARALELO

J. RÍOS ÁLVAREZ y L. LÓPEZ DÍAZ*

IES Vaguada de la Palma. Pza. de la Palma s/n 37007 Salamanca.

RESUMEN

Este estudio consta de una introducción a la teoría de la corriente alterna, diferenciándola de la corriente continua, sus usos, aplicaciones, componentes y conceptos relevantes como la impedancia y admitancia. Con una muestra y aplicación de esta, usando como herramienta una práctica realizada en el laboratorio. Con un circuito RLC en serie y en paralelo y una simulación a ordenador de los mismos circuitos mostramos fenómenos como la resonancia y el desfase. Finalmente, se comparan los resultados medidos en el laboratorio y simulados con los teóricos o ideales y se extraen las conclusiones pertinentes.

Palabras clave: *RLC, resonancia, desfase, impedancia y admitancia.*

* Profesor/a coordinador/a



74

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN EL EFECTO KAYE

A. DOMINGUEZ, S. FUENTES, M. AWAD, C. IGLESIAS, D. VEGA, B. PEREZ* y D. ALCANTARA*

IES Profesor Hernández Pacheco. Avenida Rodríguez de Ledesma 12. 10001. Cáceres (Cáceres)

RESUMEN

El efecto Kaye se produce en fluidos no newtonianos, que son aquellos cuya viscosidad varía con la temperatura, no siendo constante. Este efecto se manifiesta lanzando parte del material hacia arriba cuando este es vertido en forma de fino chorro, puesto que la caída del material genera una superficie cóncava durante unos instantes que desvía el chorro incidente en una dirección ascendente. En este experimento hemos hecho un estudio cualitativo de la influencia de la temperatura en la aparición de este efecto.

Palabras clave: *efecto Kaye, fluidos no-newtonianos, temperatura.*

* Profesor/a coordinador/a

EL CUERPO HUMANO, UN MODELO DE PROPORCIONES CASI PERFECTO

C.GIBELLO, S. PAVO, C. EXPÓSITO, C. VINAGRE y D. PERERA*
IES Castillo de Luna. Ctra. de Herrerueta, s/n. 06510 Alburquerque
(Badajoz)

RESUMEN

El cuerpo humano está formado por distintas partes que guardan relación entre sí. Desde la Antigüedad, matemáticos y artistas han observado que estas partes no tienen tamaños aleatorios, sino que siguen proporciones que se repiten de manera aproximada en las personas. En nuestra investigación estudiamos las proporciones del cuerpo humano tomando medidas reales, calculando razones y proporciones y analizando los resultados a través de tablas y gráficos. Descubriremos que el cuerpo humano es un modelo de proporción, qué relaciones proporcionales existen entre sus diferentes partes y que, en la realidad, las proporciones matemáticas entre personas suelen ser aproximadas, no perfectas. Finalmente, conectaremos nuestros resultados con el estudio de la anatomía humana de Vitruvio y las conclusiones de Leonardo Da Vinci.

Palabras clave: *cuerpo humano, matemáticas, medición, proporción, Vitruvio.*



76

LA JARA QUE SE VACÍA: REALIDAD Y RETOS DEL MUNDO RURAL

E. CUADRADO, M. RODRÍGUEZ, N. SÁNCHEZ y A.CUBERO*

IES Juan Antonio Castro, Avenida de Francisco Aguirre, 220 - 45600

Talavera de la Reina (Toledo)

RESUMEN

La despoblación es un proceso demográfico caracterizado por la pérdida continuada de población en un territorio debido al crecimiento natural negativo y al saldo migratorio desfavorable. En Europa y España, afecta especialmente a las zonas rurales del interior, provocando envejecimiento, masculinización, baja natalidad y dificultades en la prestación de servicios básicos. El éxodo rural iniciado a mediados del siglo XX y la concentración de población en áreas urbanas acentuaron los desequilibrios territoriales. En Castilla-La Mancha, la despoblación se refleja en baja densidad demográfica, fragmentación municipal y predominio de pequeños núcleos envejecidos. Este estudio se centra en la Comarca de la Jara, un caso representativo de estas dinámicas, con el fin de evaluar la magnitud y consecuencias del proceso.

Palabras clave: *despoblación rural, envejecimiento demográfico, desequilibrios territorios, Castilla-La Mancha, Comarca de la Jara.*

* Profesor/a coordinador/a

DORMIR BIEN ES CIENCIA, NO SUERTE

ELORA PÉREZ, AINHOA TRIGO y F.RAMÓN*

IES Suárez de Figueroa. Avda. De la Fuente s/n. 06300 Zafra (Badajoz)

RESUMEN

El sueño condiciona directamente nuestra salud y el rendimiento académico. Dormir no es una pausa pasiva, sino un proceso biológico vital donde el cerebro elimina toxinas y consolida la memoria.

Entre el 60% y el 70% de los adolescentes no duerme lo necesario debido al estrés escolar y al uso de pantallas. Estos datos tienen consecuencias directas en el aula, un 70% sufre somnolencia diurna y un 60% tiene problemas de concentración que perjudican su estudio.

Creemos que mejorar hábitos como mantener horarios regulares o dormir entre 8 y 10 horas es fundamental para nuestro bienestar físico y emocional. El sueño es una necesidad biológica, el primer paso para llevar una vida más saludable.

Palabras clave: *descanso, pantallas, rendimiento.*

EL XENOTRASPLANTE COMO ALTERNATIVA A LA FALTA DE ÓRGANOS HUMANOS

D. FLORES HERMOSA, S.GALLEGO ALZÁS, C. MOTERA VACA Y R. GARCÍA GARCÍA*

IES Virgen de Soterraño c/ Palmela S/N. 06160 Barcarrota (Badajoz)

RESUMEN

Este trabajo trata sobre la búsqueda de soluciones ante la falta de órganos para trasplantes humanos. Analiza el uso de órganos animales, principalmente cerdos, como alternativa viable. Explica los principales órganos que se están estudiando y las soluciones a los problemas que pueden aparecer, por ejemplo, el rechazo del organismo humano. Para ello, se describe cómo la ingeniería genética permite modificar genes animales y hacer los trasplantes más seguros y eficaces, por ejemplo, mediante el desarrollo de órganos con características humanas en cerdos. También se presentan los avances tecnológicos más importantes, destacando la técnica CRISPR y la bioimpresión 3D. Finalmente, reflexiona sobre las cuestiones éticas y sociales que plantea este tipo de investigaciones y la opinión general de la población.

Palabras clave: *xenotrasplante, trasplante de órganos, CRISPR, impresión, bioética.*

* Profesora/a coordinadora/a

ELABORACIÓN DE JABÓN ARTESANAL CON ACEITE RECICLADO

A. CARBALLO, N. CERRATO, C. GONZÁLEZ, T. REYES y A. GÓMEZ*

IES María Josefa Baraínca. Ronda de La Independencia s/n. 06185
Valdelacalzada (Badajoz)

RESUMEN

La elaboración de jabón es un proceso documentado desde tiempos de los sumerios. Actualmente se sigue manteniendo la tradición de elaborar jabón con las mantecas de los cerdos en las matanzas domiciliarias. El aceite, tanto de sartén, de freidoras, y el proveniente de cocinas de restaurantes ha de cambiarse periódicamente por diversos motivos: absorción de olores desagradables, acumulación de restos de comida, enranciamiento y formación de sustancias nocivas para nuestro organismo. Este aceite, una vez filtrado se mezcla (por agitación o batido) con disoluciones de hidróxido sódico o hidróxido potásico, consiguiendo jabones duros o jabón blando respectivamente. La mezcla, antes de solidificar se vierte en moldes con distintas formas. El reto es añadir aditivos (para potenciar aromas) colorantes o sustancias naturales. Dichos aditivos a veces afectan a la solidificación de los jabones, teniendo que realizar correcciones en los métodos tradicionales de elaboración.

Palabras clave: *jabón, aceite, aditivos, colorantes, reciclaje.*

INFLUENCIA DE LA MÚSICA EN LA FRECUENCIA CARDÍACA

MARÍA GONÁLEZ y E. CARRETERO*

IES Suárez de Figueroa. Avda. De la Fuente s/n. 06300 Zafra (Badajoz)

RESUMEN

En este trabajo hemos estudiado cómo influye la música de diferentes personas, para ello hemos medido su frecuencia cardíaca en distintas situaciones, en reposo, escuchando música intensa y por último escuchando música relajante.

Se pretendía comprobar si la música relajante es capaz de disminuir la frecuencia cardíaca y la música fuerte aumentarla.

Para concluir se confirma el mito de que las pulsaciones varían según el estilo de música, ya que con música intensa se produjo un aumento y con música relajante una disminución.

Palabras clave: *música, relajación, pulsaciones.*

* Profesor/a coordinador/a

BEBIDAS ENERGÉTICAS Y ADICCIÓN

V. AGOSTINHO PINTIADO, C. BENITEZ DIAZ, I. DE LA COSTA KLEIN y
V.J. PARRALEJO MORENO*
IES San Roque. C/ Marqués de Lombay s/n. 06009 Badajoz (Badajoz)

RESUMEN

Este trabajo de investigación estudia el consumo de bebidas energéticas y su relación con la adicción en estudiantes del instituto. Para obtener la información, se realizaron encuestas a distintos cursos, cuyos resultados fueron representados mediante gráficas estadísticas. El análisis de los datos permitió identificar la frecuencia de consumo, los motivos principales de su ingesta y el nivel de conocimiento sobre sus efectos en la salud. Los resultados evidencian posibles riesgos del consumo excesivo, como dependencia, problemas de sueño y disminución del rendimiento académico. El objetivo principal del estudio es informar y concientizar a la comunidad educativa sobre el consumo responsable de bebidas energéticas.

Palabras clave: *bebidas energéticas, adicción, estudiantes, encuestas, salud.*

* Profesor/a coordinador/a

HÍGADO VS. PATATA EN LA CARRERA ENZIMÁTICA

C. BUENO NEVADO, M. MOLANO CABEZAS, G. NEVADO REY, F.
POLO GARCÍA y L.M. GAZAP PLASENCIA*

IES Santa Lucía del Trampal c/ El Prado, S/N. 10160 Alcuéscar (Cáceres)

RESUMEN

Este estudio compara la actividad de la catalasa en tejido animal (hígado de pollo) versus vegetal (patata) bajo condiciones extremas de temperatura y pH. Mediante medición de volumen de oxígeno producido, evaluamos la actividad enzimática a 0°C, 37°C y tras ebullición (100°C), además de variaciones de pH con vinagre (ácido). Los resultados revelaron que el hígado de pollo presenta actividad enzimática superior a la patata en todas las condiciones. Ambas enzimas alcanzaron máxima actividad a 37°C, mientras que la ebullición causó desnaturalización completa (cero actividad). El pH ácido redujo drásticamente la actividad en ambos tejidos. Este estudio demuestra que origen tisular, temperatura y pH son determinantes críticos de la eficiencia enzimática.

Palabras clave: *catalasa, desnaturalización, pH, cinética enzimática.*

* Profesor/a coordinador/a

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

**CUÉNTANOS QUÉ TE HA PARECIDO LA
XXVIII REUNIÓN CIENTÍFICA**





SENORRÓN
IBÉRICO



NUTRISENS*



Virgen de la Ribera
RESTAURANTE - CAFÉ - BAR



CaixaBank



CONSORCIO



LÓPEZ DE AYALA



Sindicato del Profesorado Extremeño

