



Impulso  
a la investigación  
en jóvenes

**IMINJO 2024**

Resúmenes de las  
Ponencias

Instituto de Educación Secundaria

Cardenal López de Mendoza



## **NORMAS DEL ENCUENTRO**

Para el correcto desarrollo del IMINJO 2024, rogamos a los asistentes que lean y tengan en cuenta las siguientes **NORMAS DEL ENCUENTRO**. Ello redundará en un adecuado clima de convivencia entre todos:

- La entrega de credenciales y documentación a cada participante se efectúa el viernes 9 de febrero en horario de 16 a 16'30 horas. Fuera de ese horario no se entregarán.
- La Secretaría del Encuentro está situada en la Biblioteca del Instituto (entrando por la puerta principal, en la esquina derecha del claustro). Allí estarán, a disposición de los asistentes, varias personas de la organización, para resolver o informar de cualquier incidencia que se pueda presentar en el desarrollo del Encuentro.
- Los participantes en el Encuentro deben asistir a todas las actividades y actos previstos en el programa. La organización controlará la asistencia mediante hojas de firmas, a efectos de dar o no la correspondiente certificación.
- Todos los asistentes deben llevar siempre su acreditación, que podrá ser solicitada por la organización en cualquier momento. Para participar en los diferentes actos culturales se deberá presentar la correspondiente acreditación junto con el vale, bono, etc. (si fuera necesario).

- El orden de intervención de los ponentes se da a conocer en el acto de entrega de las credenciales, pudiendo sufrir variaciones, si así se considerara necesario por la organización. Dado el número de trabajos presentados en esta convocatoria, se realizarán tres exposiciones simultáneas durante la mayoría de las sesiones, en las Aulas 6, 7 y 8, según viene señalado en el Programa. Si en la hora asignada no están presente los ponentes, perderán el derecho a la presentación de su trabajo, sin posibilidad de hacerlo en otro momento.
- Los participantes deben ser puntuales con los horarios y tendrán en cuenta las indicaciones que se den en relación con las comidas, actividades culturales, etc.
- En general, el pago de la inscripción incluye la recepción de la noche del viernes y la comida y la cena (de clausura) del sábado.
- El viernes a las 20h. se ofrecerá un aperitivo de bienvenida
- La comida del sábado, 10 de febrero, se realizará en El Restaurante El Círculo, c/ Concepción, 21 (calle situada a la derecha según se sale del instituto, el restaurante está al comienzo de esa calle, a la derecha). La cena de clausura se realizará en el Hotel ABBA, C/ Fernán González, 72, tfno. 947001100
- Los certificados de asistencia se entregarán el sábado, 10 de febrero, al finalizar el Encuentro, a cada uno de los interesados, no enviándose ni entregándose posteriormente.
- La publicación con los resúmenes de los trabajos presentados también se entregarán a todos los asistentes.
- El domingo, 11 de febrero, está prevista una visita a los Yacimientos de Atapuerca. (**Salida en autocar desde el Hotel Bulevar a las 9.45 h**). Posteriormente, visita al Museo de la Evolución Humana. Hora prevista para el fin de actividades: las 14 h.

## **PARA LOS ASISTENTES CON ALOJAMIENTO**

- Los asistentes que han pagado el alojamiento lo tienen reservado en el hotel Bulevar, C/ Bonifacio Zamora de Usabel, 09001 Burgos, teléfono 947 203000; incluye el desayuno del sábado y del domingo. Las habitaciones son individuales, dobles, o triples, según los casos.
- Las habitaciones deben quedar libres el domingo antes del mediodía. Antes de abandonar el hotel deben pasar por recepción para pagar los posibles gastos extras si los hubiera (bebidas, teléfono, etc).

-

## SINOPSIS DE PONENCIAS (SEGÚN EL ORDEN QUE SEGUIRÁN EN LA PRESENTACIÓN)

**(VIERNES POR LA TARDE 18.20 h.)**

### **1ª tanda ¿ES CONVENIENTE EMPLEAR ÁCIDO SALICÍLICO Y ÁCIDO LÁCTICO EN EL MISMO PRODUCTO DERMATOLÓGICO? (AULA 6)**

*Ariadna del Piño González (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Ana Mayoral Canalejas  
IES Cardenal López de Mendoza. Burgos.*

El objeto de estudio consiste en evaluar la conveniencia del uso del ácido salicílico y el ácido láctico en la misma fórmula de productos dermatológicos. Como el ácido salicílico es conocido por sus propiedades antibacterianas, se pone a prueba la posibilidad de que este ácido inhiba la actividad de las bacterias que producen de forma natural el ácido láctico en la piel, que posee un papel protector de la barrera cutánea.

### **1ª tanda ESTUDIO DEL ÁREA DE LAS VIDRIERAS DE LA CATEDRAL DE PALENCIA (AULA 7)**

*Sofía Salazar Barriuso (2º B. I.)  
Asesora: Profesora Fátima Zamora Pérez  
IES Jorge Manrique. Palencia.*

Mediante la utilización de métodos tecnológicos, se calcula el área de vidrieras de la Catedral de Palencia, como base para el posible estudio de la incidencia lumínica.

GeoGebra y la aplicación de conceptos matemáticos como el cálculo integral y el trigonométrico son claves del trabajo. Posteriormente, para obtener las dimensiones reales de los vitrales, se extrapolan las medidas obtenidas con GeoGebra, tomando datos con un teodolito y aplicando el teorema de Tales.

### **1ª tanda LA OMISIÓN DEL PASADO COMO CONDICIONANTE EN EL PRESENTE EN 1984 DE GEORGE ORWELL Y RENDICIÓN DE RAY LORIGA (AULA 8)**

*María Casado Martínez (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Susana Isabel Pérez Pérez  
IES Santa Clara. Santander.*

Las obras de ciencia ficción *1984* de George Orwell y *Rendición* de Ray Loriga se categorizan como distopías. En ellas se refleja un mundo ficticio alejado de forma espacio temporal, pero que revela o advierte de la realidad tangible. Teniendo estas obras como base, se pretende analizar cómo influye el control del pasado (mediante la modificación del lenguaje y las nuevas prohibiciones o libertades) en las personas, sus pensamientos y su futuro.

## **2ª tanda LA FOTOGRAFÍA EN LA GUERRA CIVIL ESPAÑOLA (AULA 6)**

*Inés Arce Mendoza (2º B.I.)  
Asesor: Profesor José Ángel Guallar Ballarín  
IES Lucas Mallada. Huesca.*

Kati Homa fue una fotógrafa húngara de ideología anarquista que acudió a la España Republicana durante la Guerra Civil para trabajar en diferentes medios anarquistas y difundir la ideología libertaria. Sin embargo, considero que existen varias razones por las que su obra no tuvo la trascendencia esperada, de modo que su legado fotográfico ha sido prácticamente desconocido hasta que la investigadora Almudena Rubio ha analizado el contenido de las “Cajas de Ámsterdam”.

## **2ª tanda ESTUDIO DE LA PÉRDIDA DE ENERGÍA EN VÓRTICES DE AGUA Y LA CONSIGUIENTE PÉRDIDA DE ESTABILIDAD (AULA 7)**

*Guillem Bassets Bosch (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Farners Brugués Massó  
IES Jaume Vicens Vives. Girona.*

Los vórtices son los constituyentes de ciertos sistemas de fluidos como las turbulencias. En este trabajo se ha estudiado el comportamiento de los vórtices a medida que pierden energía y cómo ciertas variables lo determinan. Al generar vórtices para estudiar su evolución durante la pérdida energética, se ha podido confirmar la importancia del radio del recipiente y de la velocidad angular para entender la degradación energética de estos sistemas.

## **2ª tanda ¿LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL CHAT GPT ES CAPAZ DE POSEER LOS RASGOS DE LA INTELIGENCIA DE UN INVESTIGADOR A LA HORA DE HACER UNA INVESTIGACIÓN? (AULA 8)**

*Iker González Moreira (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Roberto Lago Fernández  
IES Rosa Chacel. Colmenar Viejo (Madrid).*

El objetivo de este trabajo es analizar si la IA (Inteligencia Artificial) Chat GPT podría sustituir a una persona a la hora de hacer una investigación. Para poder analizarlo se han buscado qué rasgos de inteligencia se ha de tener a la hora de realizar un proyecto de este tipo, concretamente, para una monografía del IB. Se medirá si la IA posee esos rasgos, para ello, se realizará una batería de pruebas previamente definidas. Además de comprobar otros aspectos como los sesgos o su nivel de metacognición.

**3ª tanda VELOCIDAD LÍMITE DE UN CUERPO AL CONTRAPONER EL CAMPO GRAVITATORIO Y EL CAMPO MAGNÉTICO (AULA 6)**

*Javier Ignacio Learreta Valenzuela (2º B.I.)  
Asesora: Profesora María Victoria Perandones Moreno  
IES Real Instituto de Jovellanos. Gijón (Asturias).*

En la presente investigación se abordará la caída libre de objetos y su interacción con el campo gravitatorio. Se explorará el efecto de la introducción de un campo electromagnético, en oposición a la gravedad, sobre la velocidad límite, profundizando en las corrientes de Foucault. La investigación tiene como objetivo comprender el funcionamiento de los frenos magnéticos, cuya aplicación directa se encuentra en el sector automovilístico.

**3ª tanda TO WHAT EXTENT DOES THE ROLE OF THE HEIR AFFECT THE PLOT OF SENSE AND SENSIBILITY, PRIDE AND PREJUDICE AND PERSUASION BY JANE AUSTEN? (AULA 7)**

*Maria Shapaghatyan (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Pilar Lahuerta Martínez  
IES Gabriel Ferrater i Soler. Reus (Tarragona).*

The aim of this Essay is to analyse and to shed light on the effect of the hierarchy system -namely, the importance of the heir- in women's destiny during the Regency period in Jane Austen's masterpieces *Sense and Sensibility*, *Pride and Prejudice* and *Persuasion*.

**3ª tanda ¿HASTA QUÉ PUNTO LA HUIDA MASIVA DE MÁLAGA, DENOMINADA “LA DESBANDÁ”, EN 1937, DURANTE LA GUERRA CIVIL ESPAÑOLA, FUE PRODUCTO DE LA GUERRA PSICOLÓGICA Y DEL PÁNICO COLECTIVO? (AULA 8)**

*Héctor de la Rosa Alfonso (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Ester Arconada Castro  
IES Príncipe Felipe. Madrid.*

En el estudio se evalúa si “La Desbandá”, éxodo descontrolado a gran escala de la población civil malagueña en 1937 hacia Almería, durante la Guerra Civil española, fue realmente causada por el pánico colectivo que surgió a raíz de los fracasos en las gestiones sociales, políticas y militares por parte de los gobernadores de Málaga y por la guerra psicológica ejercida hacia los ciudadanos malagueños por los generales sublevados a través de la radio y prensa, o, por el contrario, por la opresión del bando nacional junto con la colaboración de la aviación italiana hacia la capital malagueña y, más tarde, durante su huida desregulada hacia Almería.

**4ª tanda ESTUDIO DEL IMPACTO PERCIBIDO DEL CICLO MENSTRUAL  
ENTRE MUJERES DE DIFERENTES DISCIPLINAS DEL ATLETISMO  
(AULA 6)**

*Rania Gabriela Yousef Moreno (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Mercedes Argones Márquez  
IES do Castro. Vigo (Pontevedra).*

A pesar del auge sobre la visibilización del deporte femenino en el ámbito científico, evidenciamos una subestimación sistemática de la mujer y su papel dentro del alto rendimiento. El objetivo del estudio es analizar las características demográficas de mujeres atletas de diferentes disciplinas del atletismo, así como la relación entre el rendimiento deportivo y las distintas fases de sus ciclos menstruales.

**4ª tanda REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO2 MEDIANTE  
TÉCNICAS DE ABSORCIÓN SOBRE CARBÓN ACTIVO (AULA 7)**

*Valeria Miquele Lisbona (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Jorge Sanz Viñuales  
IES Lucas Mallada. Huesca.*

Este trabajo estudia una de las propuestas actuales para reducir el impacto del dióxido de carbono atmosférico en la evolución del cambio climático, la absorción selectiva de gases. Para ello, se diseñó un reactor de absorción en el cual se estudió cómo variaba la absorción de CO<sub>2</sub> sobre carbón activo en función de distintos tiempos de contacto y presiones. La experiencia mostró que la variación de estos parámetros presenta tendencias claras, cuyo estudio es crucial para el diseño y la implementación eficiente de esta tecnología a gran escala.

**4ª tanda ANÁLISIS Y CONSTRUCCIÓN DE FRACTALES (AULA 8)**

*Alvar Palacios Ruiz (2º B.I.)  
Asesores: Profesores Pablo Lorenzo Vaquero y Constantino de la Fuente  
Martínez IES Cardenal López de  
Mendoza. Burgos.*

La investigación consiste en un acercamiento al campo matemático de los fractales. Se analizarán algunos ya conocidos y se estudiarán algunas propiedades que los caracterizan: autosimilitud, superficie finita, perímetro infinito y dimensión fractal. Posteriormente, se aplicará lo estudiado en la creación de un nuevo fractal propio, del que también se estudiarán sus propiedades. Por último, se analizará el uso de los fractales en otras disciplinas con algunos ejemplos.

**[12 ponencias]**

## **SÁBADO POR LA MAÑANA (10 h.)**

### **1ª tanda ESTUDIO COMPARATIVO DE LA CONDICIÓN FÍSICA -ACUMULACIÓN DE GRASA Y ESTADO DE LA MUSCULATURA- EN AVES DE PASO, RESIDENTES Y ESTIVALES, DURANTE LA MIGRACIÓN POSTNUPCIAL EN GUADALIX DE LA SIERRA (AULA 6)**

*Ainhoa García-Pozuelo Morales (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Mercedes López Serrano  
IES Rosa Chacel. Colmenar Viejo (Madrid).*

En este estudio se ha medido el estado de la musculatura y la grasa subcutánea de aves migratorias y no migratorias, durante los meses de junio, julio y agosto. Para el análisis se han seleccionado dos características cuya medida resulta independiente respecto de la especie estudiada. Tras la toma de datos de 163 ejemplares de 37 especies diferentes, se ha tratado de relacionar los valores obtenidos con el comportamiento de las aves migratorias o no migratorias.

### **1ª tanda ¿DE QUÉ MANERA EL “HUMOR DE SITUACIÓN” CONTRIBUYE A LA CARACTERIZACIÓN DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES EN *UN MARIDO DE IDA Y VUELTA* DE E. JARDIEL PONCELA? (AULA 7)**

*Lucía García-Gallardo Gayubo (2º B.I.)  
Asesora: Profesora María Luz García Parra  
IES Cardenal López de Mendoza. Burgos.*

El “humor de situación” es aquel originado por medio de una imagen o, en este caso, escena teatral. Este tipo de humor es característico del “humor inverosímil” creado por Jardiel Poncea, que provoca una ruptura con el tradicional teatro cómico español. Se analizará el desarrollo de los personajes que conforman el triángulo amoroso de *Un marido de ida y vuelta*, en relación con este “humor de situación”, teniendo en cuenta que el principal elemento inverosímil lo constituye el protagonista, ya que se trata de un fantasma.

### **1ª tanda EXPLORANDO LOS MONTÍCULOS DE FIBONACCI (AULA 8)**

*Álex Escudero Tricas (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Inés Fernández Merino  
IES Lucas Mallada. Huesca.*

Esta investigación trata de describir los montículos de Fibonacci encuadrados en su contexto como estructuras de datos, así como medir y explicar sus propiedades matemáticas y aplicarlas al algoritmo de Dijkstra, con el fin de observar la mejora que se da al emplearlos en el análisis asintótico del crecimiento de este. Se concluye con un ejemplo práctico al diseñar una ruta turística en torno a mi pueblo de gran eficiencia al aplicar los métodos descritos.



**2ª tanda LA CONSTANTE DE HUBBLE: ¿HASTA QUÉ PUNTO  
PODEMOS DETERMINAR EXPERIMENTALMENTE LA CONSTANTE DE  
HUBBLE A PARTIR DE LAS INTENSIDADES LUMÍNICAS DE GALAXIAS  
DE NUESTRO UNIVERSO? (AULA 6)**

*Diana Pérez Balestrini (2º B.I.) Asesora:  
Profesora Alicia Berzal Montes  
IES Príncipe Felipe. Madrid.*

En este trabajo se va a investigar sobre un método de determinación de la constante de Hubble, o el ritmo de expansión del universo, poco habitual. Se va a partir de un amplio número de datos de las galaxias de nuestro universo para, utilizando las intensidades lumínicas aparentes e intrínsecas de las galaxias, ver si es posible determinar con cierta precisión y exactitud la constante de Hubble. Los resultados se compararán con otros métodos de determinación de la constante para analizar las limitaciones de la metodología.

**2ª tanda CEREALES TRANSGÉNICOS VERSUS CEREALES NO  
TRANSGÉNICOS. ¿INFLUYE LA PRESENCIA DEL TRANSGÉN DE  
RESISTENCIA A LAS CARCOMAS EN EL CICLO BIOLÓGICO DEL MAÍZ  
TRANSGÉNICO RESPECTO DEL MAÍZ CONVENCIONAL? (AULA 7)**

*Mónica Martí Santaulària (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Marta Salavedra Carandell  
IES Jaume Vicens Vives. Girona.*

El Impacto de los cereales transgénicos en el mundo de la agricultura es sorprendente y fascinante. En este trabajo, se estudian y comparan distintos parámetros entre los cereales transgénicos y los cereales convencionales. Los resultados han confirmado que hay algunos parámetros que se modifican significativamente al modificar genéticamente el maíz, siendo la cantidad de plantas con presencia de carcomas el parámetro que más se modifica.

**2ª tanda LA RELACIÓN ENTRE EL CINE Y LA HISTORIA:  
ANÁLISIS HISTORIOGRÁFICO DE NAVAJEROS (AULA 8)**

*Noah Cantalapiedra Díaz (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Juan José Nervión Chamorro  
IES Jorge Manrique. Palencia.*

Desde la existencia del cine han existido las películas históricas, lo que ha suscitado el debate entre los historiadores respecto a la fiabilidad de estas. Muchos de ellos se muestran reticentes a considerar el cine una verdadera fuente histórica. A pesar de que el género “quinqui” fue coetáneo a los sucesos mostrados, ¿se puede considerar realmente una fuente fiable?

### **3ª tanda LA BÚSQUEDA DE LA FELICIDAD EN LA MUERTE FELIZ DE CAMUS Y EL REGALO DE ELOY MORENO (AULA 6)**

*Nehuén Tai Pagnotta Arroyo (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Susana Isabel Pérez Pérez  
IES Santa Clara. Santander.*

En este trabajo se tratarán las obras *La muerte feliz* y *El regalo*, de Albert Camus y Eloy Moreno, respectivamente. El análisis se centrará en la psique de los protagonistas y en los factores que la conforman, tratando aspectos como la presión por alcanzar el éxito, la necesidad del dinero o la felicidad y los factores que influyen en ella. Se tratarán también aspectos como la vanidad, la inevitabilidad de la muerte y la soledad, relacionándolos con el absurdismo de Camus.

### **3ª tanda LA PÉRDIDA DEL ESPACIO POLÍTICO EN LA ACTUALIDAD (AULA 7)**

*Ana Covián Palacio (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Fernando Joaquín Gutiérrez García  
IES Real Instituto de Jovellanos. Gijón (Asturias)*

En este trabajo se pretende analizar, partiendo de una de las filósofas más célebres del siglo XIX, Hannah Arendt, cómo, desde la Antigua Grecia, el ser humano ha ido perdiendo su espacio político hasta quedar completamente arrasado a favor de una sociedad reducida a la productividad del trabajo, con vistas únicamente al crecimiento económico. Esta postura es apoyada por otros autores, como Wendy Brown, que sostiene que no solo se ha destruido el espacio político, el único lugar donde había diálogo y acción, sino que también ha causado el auge de una racionalidad neoliberal que afecta a la manera de comprender el mundo que nos rodea. De esta manera, el objetivo del trabajo consiste en justificar cómo el ciudadano ha quedado completamente distanciado de la política y sus graves consecuencias como el ascenso de los populismos o la mercantilización del voto.

### **3ª tanda EFECTO DE LA LLUVIA ÁCIDA EN EL DESARROLLO DE LA ESCAROLA (AULA 8)**

*Alicia Esteban Llanos (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Laura Calleja Álvarez  
IES Cardenal López de Mendoza. Burgos.*

Desde la industrialización, la contaminación atmosférica ha ido aumentando a gran escala y, actualmente, se ha convertido en uno de los problemas climáticos más acuciantes. La lluvia ácida es un problema transfronterizo, derivado de ella, cada vez más determinante: no solo afecta al agua, sino a los edificios y seres vivos también. En este trabajo se va a estudiar cómo afecta la lluvia ácida a nuestras cosechas, para lo cual se realiza un experimento con una planta de consumo diario, la escarola, regada con agua a diferentes concentraciones de acidez.

**4ª tanda OPTIMIZACIÓN ESTRATÉGICA EN EL MONOPOLY:  
UN ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO QUE UTILIZA MATRICES DE  
MARKOV, MODELOS ECONÓMICOS Y PSICOLOGÍA PROBABILÍSTICA  
(AULA 6)**

*Paulo Alexandre Nascimento Aymerich (2º B.I.)  
Asesora: Profesora María Teresa Pintos Couto  
IES do Castro. Vigo (Pontevedra).*

Este trabajo consiste en un estudio sobre cómo aumentar las probabilidades de ganar al Monopoly. Se hace uso de una base matemática para establecer fiabilidad al método. Para todo lo que depende de los demás jugadores, se tiene en cuenta la psicología probabilística, basada en el libro de Daniel Kahneman *Pensar rápido, pensar despacio*. Se concluye con la constatación de que es posible tal método y se verifica su eficacia.

**4ª tanda ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE LOS ALTAVOCES  
(AULA 7)**

*Daniel Xifré Palacios (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Robert Monje Estrem  
IES Gabriel Ferrater i Soler. Reus (Tarragona).*

En esta investigación se estudia el nivel de intensidad sonora en función de la frecuencia, el ángulo del cono respecto al plano, la cantidad de vueltas de la bobina necesaria para construir un altavoz y, finalmente, la posición relativa del imán respecto a la del centro de la bobina.

**4ª tanda ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS OBRAS LITERARIAS  
MAESTRAS:  
ORGULLO Y PREJUICIO DE JANE AUSTEN  
Y LA REGENTA DE LEOPOLDO ALAS “CLARÍN”  
(AULA 8)**

*Aina Gelabert Colomer (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Marta Huici Díaz  
IES Jaume Vicens Vives. Girona.*

En este trabajo se presentan varios puntos de conexión y de comparación entre estas dos novelas: personajes de las obras, influencia de elementos biográficos de los autores y representación de la sociedad del momento en ellas, entre otros.

## **5ª tanda LA EFICACIA DE LAS NACIONES UNIDAS EN LA CUESTIÓN PALESTINA**

**(AULA 6)**

*Rayhana Boukich El Jouhari (2º B.I.)*

*Asesora: Profesora Ana María Fernández Núñez  
IES Rosa Chacel. Colmenar Viejo (Madrid).*

En esta investigación se explora la llegada de los refugiados judíos a Palestina. La división de Palestina en 1948 tuvo como resultado la expulsión extensa de los palestinos, al establecerse el Estado sionista de Israel. Se analizará la efectividad de las resoluciones y acciones de las Naciones Unidas tras estos acontecimientos y se considerará el fracaso o éxito de la ONU en la ocupación israelí del territorio palestino.

## **5ª tanda ESTUDIO EDAFOLÓGICO DEL IMPACTO DE LOS FERTILIZANTES QUÍMICOS (AULA 7)**

*Teresa de Lorenzo Serrano (2º B.I.)*

*Asesora: Profesora Mª Paloma Pérez Fernández  
IES do Castro. Vigo (Pontevedra).*

El trabajo consiste en un estudio experimental del impacto de los fertilizantes químicos sobre el suelo agrícola con el que se analizan las variaciones de los nutrientes de este, según se haga uso o no de ellos y, así, se trata de definir su impacto teniendo en cuenta variables como la profundidad, el clima y el propósito de la plantación.

## **5ª tanda PERVIVENCIA DE PUBLIO OVIDIO NASÓN EN AURORA LUQUE (AULA 8)**

*Laura Baños García (2º B.I.)*

*Asesor: Profesor Juan de Dios de Gea Ruiz  
IES Lucas Mallada. Huesca..*

El objetivo de este estudio es poner en evidencia cómo en dos autores, entre los que median aproximadamente dos milenios, persisten unas preocupaciones a la hora de componer versos. Se comparan sus producciones desde una perspectiva metapoética, a partir de *Amores* y *algunos poemas* de Aurora Luque. De esta manera, se descubren temas comunes, como la declaración poética y la búsqueda de inspiración, la importancia de la lectura, el miedo a no encontrar palabras o la conexión entre cuerpo y escritura.

**[15 ponencias] PAUSA CAFÉ 11.40 h-12.20 h. ----- PAUSA CAFÉ -----**

**6ª tanda** **RELATIVE VOWEL CENTRALISATION IN BRITISH WEAK FORMS**  
**(AULA 6)**

*Yago Arribas Thomas (2º B.I.)  
Asesora: Profesora María Arántzazu Oblanca Colinas  
IES Real Instituto de Jovellanos. Gijón (Asturias).*

Weak forms are a key aspect of English phonetics, but do the vowels in them vary among dialects? The vowel frequencies of more than 300 weak forms in a sample made up of 20 actors from different British cities have been measured and interpreted geometrically in order to conclude how close they are to the most central and lax vowel: schwa.

**6ª tanda** **RADIO PIRENAICA Y SU INFLUENCIA EN LA MORAL ESPAÑOLA** **(AULA 7)**

*Olalla Manso Villaverde (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Belén Varas Melgosa  
IES Cardenal López de Mendoza. Burgos.*

Radio Pirenaica o Radio España Independiente fue una emisora clandestina controlada por el Partido Comunista español y creada en 1941 durante el régimen dictatorial de Franco. Su objetivo y función principal era el aporte de información y de un punto de vista que los españoles no podían percibir a causa de la censura. Con los años, se convirtió en uno de los elementos más simbólicos de la lucha contra el régimen en el ámbito cultural y periodístico.

**6ª tanda** **¿SON LA DISTANCIA Y EL TAMAÑO DE LOS MUNICIPIOS EN LOS QUE RESIDIMOS IMPORTANTES EN NUESTRA CALIDAD DE VIDA?**  
**UN ESTUDIO DE LA PROVINCIA DE PALENCIA**  
**(AULA 8)**

*Ignacio Barredo Somarriba (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Mª Estíbaliz Arenas Guzón  
IES Jorge Manrique. Palencia.*

El éxodo rural es una tendencia constante desde las últimas décadas del siglo XX, convirtiéndose las ciudades en núcleos de población cada vez mayores y dejando vaciados los pueblos de toda España. En el siguiente trabajo se investigará si hay una diferencia significativa entre la calidad de vida del medio rural y el medio urbano, utilizando las matemáticas y la demografía en la provincia de Palencia.

**7ª tanda** **EL PADRE DE BLANCANIEVES COMO PRECEDENTE DEL 15M  
Y SU  
INCITACIÓN A LA ACCIÓN POLÍTICA  
(AULA 6)**

*Vega López de Rueda (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Carolina Ojeda Arnal  
IES Lucas Mallada. Huesca.*

*El Padre de Blancanieves es una novela coral escrita por Blanca Gopegui. Refleja el debate entre la inacción y la proacción de cada individuo a través de diferentes grupos sociales. An la novela se describen disensiones sociales muy similares a las que se encontraron en el 15 M, un movimiento social-político español que tuvo lugar en 2011. La hipótesis del trabajo es que esta novela es un precedente del 15M y trata de responder a la siguiente pregunta: ¿en qué medida *El padre de Blancanieves* de Belén Gopegui es un anticipo del 15M?*

**7ª tanda** **¿CÓMO PUEDO LLEGAR ANTES A CLASE CON MI BICICLETA  
ELÉCTRICA? (AULA 7)**

*Ismael Pérez González (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Patricia Martínez Martínez  
IES Santa Clara. Santander.*

*Mi bicicleta es impulsada por un motor de inducción monofásico, por lo que construí otro motor que funciona gracias a dos bobinados y una única fase de corriente alterna. Para determinar qué y cómo influye en la velocidad del rotor, he medido la velocidad de este, modificando en los bobinados el número de espiras y el ángulo que forman entre ellos. Así, se ha podido comprobar que al aumentar el número de espiras aumenta la velocidad, debido al aumento de la inductancia, y que el ángulo que forman los bobinados determina en gran medida la velocidad.*

**7ª tanda** **¿QUÉ RECURSOS SE EMPLEAN EN LA NUMANCIA DE  
CERVANTES Y SAN JUAN DE MAX AUB PARA REPRESENTAR EL  
RECHAZO AL DISTINTO, EJEMPLARIZADO EN UN PERSONAJE  
COLECTIVO? (AULA 8)**

*Aldo Poggio Andrés (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Paula Gil Gascón  
IES Príncipe Felipe. Madrid.*

*Se realiza una comparación entre estas dos obras a partir de esta temática y se analizan los recursos empleados por ambos autores para manifestar dicha represión: el espacio, el lenguaje, la inspiración en hechos históricos por todos conocidos, además de la temática religiosa y nacionalista como creadora de identidad.*

**8ª tanda EFECTO DE LA VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA  
SOBRE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE LA CATALASA EN EL HÍGADO Y  
RIÑÓN DE CERDO (*SUS SCROFA DOMESTICUS*) (AULA 6)**

*Carla Sainz González (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Ana María Mayoral Canalejas  
IES Cardenal López de Mendoza. Burgos.*

La catalasa es una proteína enzimática con un rol fundamental, ya que es la responsable de la descomposición del peróxido de hidrógeno en los seres vivos. Esta enzima limita la producción de radicales libres como el •OH, moléculas inestables, que se relacionan con el cáncer y el envejecimiento celular. Esta investigación tiene como objetivo estudiar la influencia de la temperatura en la velocidad de reacción de la catalasa, empleando hígados y riñones de “*sus scrofa domesticus*” o cerdo común.

**8ª tanda PROTOCOLO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CALA  
VIDRE (40° 54' 38,989" N 0° 49' 47,912" E)  
¿POR QUÉ SE DEBE Y CÓMO SE PUEDE PROTEGER Y  
CONSERVAR ESTA CALA? (AULA 7)**

*Noa Larrull Mendoza (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Rosa Llop Simón  
IES Gabriel Ferrater i Soler. Reus (Tarragona).*

Este trabajo se centra en analizar las cualidades ambientales de una cala, mediante estudios ambientales, para determinar si debería ser protegida y conservada de alguna forma. En caso afirmativo, se realizará una propuesta de protocolo de protección y conservación con medidas hipotéticas que se adapten a las necesidades de la cala.

**8ª tanda DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS BASADA EN EL GÉNERO.  
ANÁLISIS DE LA EXISTENCIA DE LA “TASA ROSA”  
EN EL SECTOR DE LA PERFUMERÍA  
(AULA 8)**

*Elvira Gella Sampériz (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Eduardo Marsó Ovejas  
IES Lucas Mallada. Huesca.*

Con este estudio se pretende analizar la existencia de la “tasa rosa” en el sector de la perfumería en España. Para ello, se expondrá y definirá qué es esta tasa y, tras analizar la existencia de esta en otros sectores, se estimará la cantidad de productos en la perfumería que presentan diferencias en el precio entre su versión masculina y femenina. Por último, se intentará evaluar si existe “tasa rosa” en este sector o no.

**9ª tanda ESTUDIO COMPARATIVO DE UN SISTEMA DE PÉNDULOS  
ACOPLADOS EN MODO NORMAL  
Y PULSADO EN FUNCIÓN DEL MUELLE DE ACOPLAMIENTO  
(AULA 6)**

*Matei Emilian (2º B.I.)  
Asesora: Profesora María Jesús Tames Esteban  
IES Príncipe Felipe. Madrid.*

Este trabajo pretende explorar los péndulos acoplados, sistemas caracterizados por péndulos conectados entre sí. En este caso, ambos péndulos estarán unidos por un muelle. La investigación consiste en un análisis comparativo del comportamiento de este sistema en función de diferentes muelles. La manera en la que hagamos oscilar los péndulos afectará por completo al desarrollo del sistema, por lo que diferenciaremos entre dos modos de oscilación: modo normal y modo pulsado. Además de ver las diferencias entre los muelles, se realizará un análisis comparativo entre estos dos modos.

**9ª tanda LA BÚSQUEDA DE LA INTELIGENCIA HUMANA  
EN LA “INTELIGENCIA” ARTIFICIAL BAJO EL CRITERIO DE JOHN  
SEARLE (AULA 7)**

*Maja Stief (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Juan Luis Viejo Sáez  
IES Jovellanos. Gijón (Asturias).*

La Inteligencia Artificial ha experimentado un notable progreso en los últimos años, especialmente en el ámbito del aprendizaje y la simulación de la conducta humana. Sin embargo, ¿es correcto comparar la inteligencia humana con la inteligencia computacional? El objetivo de la exploración es analizar, a través de las nuevas tecnologías, en concreto el robot RT-2, los posibles avances algorítmicos hacia el criterio clave de la inteligencia humana propuesto por el filósofo John Searle: la intencionalidad.

**9ª tanda LA REPRESENTACIÓN DE LA EVOLUCIÓN  
SOCIAL DEL MADRID DE LA POSGUERRA:  
DE LA COLMENA A CRÓNICA DEL DESAMOR (AULA 8)**

*Patricia Inglés Cerrillo (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Lydia Alcaraz Delgado  
IES Rosa Chacel. Colmenar Viejo (Madrid).*

En este estudio se ha analizado la evolución sufrida en la sociedad madrileña entre la inmediata posguerra y los años de la Transición española, es decir, durante la dictadura franquista, partiendo del análisis de dos obras: *La colmena* de Camilo José Cela (1950) y *Crónica del desamor* de Rosa Montero (1979).



**10ª tanda ASTRONOMÍA DE POSICIÓN EN EL SISTEMA SOLAR:  
CÁLCULO DE COORDENADAS, OBSERVACIÓN Y SEGUIMIENTO  
PLANETARIO  
(AULA 6)**

*Jofre García Martínez (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Narcís Castelló Rodríguez  
IES Jaume Vicens Vives. Girona.*

Este trabajo gira en torno a la pregunta de investigación: ¿cómo se pueden localizar cuerpos celestes, qué es y cómo funciona la astronomía de posición? Se hace una introducción a la astronomía de posición y se utiliza para determinar las coordenadas de un astro en un momento determinado. Además, se abarcan diferentes aspectos de la astronomía para completar la parte práctica. Finalmente, se concluye y evalúa el trabajo realizado.

**10ª tanda ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE EL EFECTO DE VARIOS  
FERTILIZANTES  
EN EL CRECIMIENTO DE RÁBANO (*RAPHANUS SATIVUS*),  
ZANAHORIA (*DAUCUS CAROTA*) Y PUERRO (*ALLIUM PORRUM*)  
(AULA 7)**

*Marta Sofía Veiga Caride (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Mercedes Argones Márquez  
IES do Castro. Vigo (Pontevedra).*

El objetivo de esta investigación se centra en el estudio de los efectos de un fertilizante sintético y de tres fertilizantes naturales (aloe vera, estiércol de cabra y estiércol de gallina) sobre el crecimiento de rábano, zanahoria y puerro. El estudio se realiza comparando la masa y diferentes longitudes de las plantas, obtenidas en sustratos fertilizados y de control.

**10ª tanda ¿POR QUÉ LOS AVIONES CAMBIAN LA INCLINACIÓN DE SUS  
ALAS DE DIFERENTES ÁREAS DURANTE EL VUELO? (AULA 8)**

*Emilia Zaharia (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Patricia Martínez Martínez  
IES Santa Clara. Santander.*

La sustentación de un avión viene dada por la densidad del aire, la velocidad que toma este cuerpo, la superficie que se encuentra en contacto con el aire y el coeficiente de sustentación. Este último varía en base a la forma del cuerpo y el ángulo de ataque que toma. Para observar el efecto que tiene la variación del ángulo de ataque y la superficie del cuerpo sobre la sustentación, se ha ideado un experimento utilizando el perfil alar NACA 0012.

**[15 ponencias]** -----

---

**(TARDE DEL SÁBADO: 17h. A 18.20 h)**

**1ª tanda PLANT PIGMENTS AS DYES FOR DSSCS:  
WHICH PLANT-EXTRACTED PIGMENT INCREASES THE EFFICIENCY OF  
DSSCS MOST WHEN USED AS A SENSITISER FOR TiO2 WORKING  
ELECTRODES? (AULA 6)**

*Candela Osberger Serrano (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Cristina Tejero Bertrán  
IES Jaume Vicens Vives. Girona.*

Dye sensitised solar cells (DSSCs) are a type of solar cell that aims to use more eco-friendly materials in their production, making them a sustainable energy source. Since finding renewable energy sources is essential to our future, this Project aims to compare different DSSCs sensitised with natural plant pigments, such as chlorophyll and anthocyanins, to compare their efficiencies.

**1ª tanda ANÁLISIS DEL ESPACIO EN LAS NOVELAS NADA DE CARMEN  
LAFORET Y LA PLAÇA DEL DIAMANT DE MERCÈ RODOREDA  
(AULA 7)**

*Nora Maestro Sauras (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Edgar Batet Bargalló  
IES Gabriel Ferrater i Soler. Reus (Tarragona).*

En este estudio se examinará la influencia del espacio en las novelas *Nada de Carment Laforet* y *La plaça del Diamant* de Mercè Rodoreda. Se observarán cómo las localizaciones de ambas novelas están determinadas por factores como la procedencia, experiencia y estilo literario de las escritoras. En última instancia, se mostrarán las similitudes de los escritos a partir de una ruta literaria propia ambientada en Barcelona.

**1ª tanda ESTUDIO DEL EFECTO ALELOPÁTICO DE UN EXTRACTO  
ACUOSO DE HOJAS DE EUCALYPTUS GLOBULUS SOBRE LA  
GERMINACIÓN Y EL DESARROLLO DE PLANTAS DE TOMATE PERA Y  
PIMIENTOS DE PADRÓN (AULA 8)**

*Tristán Castro Martínez (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Mercedes Argones Márquez  
IES do Castro. Vigo (Pontevedra).*

Se realiza un estudio del efecto alelopático de un extracto acuoso de hojas de *Eucalyptus globulus* sobre la longitud, el tamaño de las hojas, la masa y la germinación de plantas de tomate pera (*Solanun lycopersicum*) y pimientos de Padrón (*Capsicum annum*), mediante la aplicación de dicho extracto en diferentes concentraciones y la comparación con las de control, que solo reciben agua destilada.

**2ª tanda EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LOS PROTOZOOS  
EN LA DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES (AULA 6)**

*Esther Yedra Pérez (2º B.I.)*

*Asesora: Profesora Guadalupe Grandoso Maraña  
IES Santa Clara. Santander.*

Dado el alto nivel de demanda del agua como recurso, resulta fundamental implementar procesos de depuración cuando se detecta contaminación. Entre los métodos de depuración, destaca el tratamiento biológico, en el cual, los protozoos desempeñan un papel crucial. Este estudio analiza la exposición de dichos microorganismos a diversos medios de cultivo con el objetivo de evaluar su eficacia en la depuración de aguas con un alto contenido de materia orgánica, como las aguas residuales domésticas o las procedentes de la industria alimentaria.

**2ª tanda IMPACT OF THE LINGUISTIC POLICY ON THE MOTHER  
TONGUE IN THE UK (AULA 7)**

*Louis Jesson Grant (2º B.I.)*

*Asesora: Profesora María Isabel Hompanera Lanzós  
IES Real Instituto de Jovellanos. Gijón (Asturias).*

The UK has witnessed several linguistic policy changes affecting Briton's attitude towards other languages and their ability to use their native tongue. The objective of this study is to prove that linguistic competence of native English speakers improves when learning other languages, that multilingualism fosters respect for other cultures, and that Brexit has re-established the vicious circle of monolingualism in the UK.

**2ª tanda ANÁLISIS DE LAS DECISIONES E INFLUENCIA  
DE LA POLÍTICA EXTERIOR ESPAÑOLA (AULA 8)**

*Rodrigo Villegas Monsalve (2º B.I.)*

*Asesora: Profesora Belén Varas Melgosa  
IES Cardenal López de Mendoza. Burgos.*

En este trabajo se analizan las decisiones e influencia de la política exterior española en torno al caso de Gibraltar: políticas exteriores pre-Utrecht, 1713, y consecuencias de la cesión de Gibraltar, además se estudian las políticas de Castiella, durante el franquismo, y del gobierno de Felipe González, para recuperar el peñón, así como su incapacidad, que reflejan el estado de la diplomacia española y su influencia internacional.

**3ª tanda RENATURALIZACIÓN DE PATIOS ESCOLARES COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN PARA PALIAR EL CAMBIO CLIMÁTICO**

**(AULA 6)**

*Miranda Pérez Merino (2º B.I.)*

*Asesora: Profesora Ana Isabel Quevedo Gallego  
IES Jorge Manrique. Palencia.*

El trabajo de investigación aborda la transformación de los patios escolares, mayormente formados por solados de hormigón, para adaptarse a la realidad socioambiental actual frente al cambio climático. El proyecto de renaturalización es planteado como posible estrategia de adaptación que permitiría la reducción de la vulnerabilidad de los efectos del cambio climático. Con el fin de llegar a una conclusión plausible, en el transcurso del estudio se analizan los beneficios y perjuicios potenciales.

**3ª tanda COMPARACIÓN DE LA GEOMETRÍA FRACTAL PRESENTE EN NUMEROSOS MUNICIPIOS DEL NORTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID, ESPAÑA, Y EL PRECIO MEDIO DE UNA VIVIENDA DEL MUNICIPIO**

**(AULA 7)**

*María Victoria Benavente García (2º B.I.)*

*Asesora: Profesora María Martí Sánchez  
IES Rosa Chacel. Colmenar Viejo (Madrid).*

Se estudiará la geometría fractal en tres municipios del norte de la Comunidad de Madrid y se analizarán los patrones creados en relación al precio medio de una vivienda en estos municipios, en un año específico. ¿Existe alguna relación entre el crecimiento fractal de un municipio y la media de su precio de compra de viviendas? ¿Es posible predecir el aumento o disminución de este precio gracias a la geometría fractal de un lugar geográfico específico?

**3ª tanda A STUDY OF TIME IN HAMNET**

**(AULA 8)**

*María Solana Martín (2º B.I.)*

*Asesora: Profesora Laura Domingo Capella  
IES Lucas Mallada. Huesca.*

The essay aims to study the treatment of time in the novel *Hamnet* by Maggie O'Farrell. Time shifts, duration and frequency, plus other narrative techniques used to alter time will be analysed to understand O'Farrell's elaborate manipulation of time and the impact it has on the reader's experience and emotions.

**4ª tanda LA FIGURA DE LA MUJER EN LAS COPLAS FLAMENCAS (AULA 6)**

*Miriam Simón Subirana (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Beatriz Comella Dorda  
IES Gabriel Ferrater i Soler. Reus (Tarragona).*

Este trabajo tratará de determinar la figura de la mujer en las coplas flamencas. Para ello se analizarán, a través de fichas específicas en que se detallan el palo flamenco, los temas principales, el punto de vista narrativo y las figuras retóricas, los discos de la cantaora Carmen Linares, *Antología (la mujer en el cante)* (1998) y *Flamenco vivo (canciones populares antiguas)* (recopiladas por Federico García Lorca) (1993).

**4ª tanda LA CARACTERIZACIÓN DE LAS CASAS COMO PERSONAJES NOVELESCOS EN LA CASA DE LOS ESPÍRITUS, DE I. ALLENDE Y LA CASA DE LOS SIETE TEJADOS, DE N. HAWTHORNE (AULA 7)**

*Iría Rego Cuesta (2º B.I.)  
Asesora: Profesora Arancha Hernández Blázquez  
IES Jorge Manrique. Palencia.*

Desde la perspectiva de la caracterización como recurso literario, se exploran las técnicas de caracterización utilizadas en los espacios representativos de las obras *La casa de los espíritus* de Isabel Allende y *La casa de los siete tejados* de Nathaniel Hawthorne. El análisis revela cómo este recurso no es utilizado exclusivamente en los seres animados, sino también en objetos inanimados, en este caso, en las casas de ambas novelas.

**4ª tanda APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE GRAFOS AL ESTUDIO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE GIJÓN (AULA 8)**

*Juan Espina Renedo (2º B.I.)  
Asesor: Profesor Antonio Berhó Rodríguez  
IES Real Instituto Jovellanos. Gijón (Asturias).*

El calentamiento global producido por gases de efecto invernadero puede tener consecuencias climáticas a largo plazo, siendo el transporte público una alternativa para reducir las emisiones. El objetivo de este estudio consiste en, tomando a Gijón como ejemplo, mostrar que, desde un enfoque matemático de la teoría de grafos, se pueden estudiar las redes de transporte público para posibles evaluaciones y optimizaciones.

**[12 ponencias]**

**TOTAL DÍA: 54 PONENCIAS PAUSA-CAFÉ 18.20 h.- 19 h**

---

**VISITA AL MUSEO DEL INSTITUTO 19 h-19.45 h**

---

**ACTO DE CLAUSURA EN LA SALA CAPITULAR 19.45 h**

**COLABORAN**

