

ACTIVIDADES DE 2º CURSO DEL BACHILLERATO DE INVESTIGACIÓN Y EXCELENCIA (BIE), CURSO 2025/2026

2º CURSO DEL BIE

Este curso 2025/2026, los alumnos de 2º BIE han realizado **siete proyectos de investigación** en colaboración con investigadores del Campus Duques de Soria de la Universidad de Valladolid (UVA) y **dos talleres** para ayudarles a la realización del proyecto. Dichos proyectos y talleres se detallan a continuación:

PROYECTO 1:

La Ley de Benford. La ley que gobierna los números.

Descripción: La Ley de Benford, también conocida como la ley del primer dígito, tiene varias aplicaciones prácticas en diferentes campos. Aquí se comentan algunas de las más destacadas: 1. Auditorías Financieras: La Ley de Benford se utiliza para detectar irregularidades en los registros contables. Los auditores pueden analizar la distribución de los primeros dígitos en los datos financieros para identificar posibles fraudes o errores. 2. Investigaciones Forenses: En el ámbito forense, la ley se aplica para detectar manipulaciones en datos financieros y contables. Por ejemplo, se ha utilizado para analizar declaraciones de impuestos y detectar fraudes fiscales. 3. Elecciones y Votaciones: La Ley de Benford se ha empleado para detectar posibles manipulaciones en los resultados de elecciones. Un estudio de la Universidad de Puerto Rico utilizó esta ley para analizar los votos en el referéndum revocatorio en Venezuela. 4. Ciencias Naturales y Sociales: La ley también se aplica en el análisis de datos en ciencias naturales y sociales, como en la distribución de poblaciones de ciudades, áreas de ríos, y 10 valores bursátiles. 5. Computación Científica: En el ámbito de la computación, la Ley de Benford se utiliza para detectar errores en listas de datos y en aritmética de punto flotante. El objetivo de este trabajo es analizar alguno de los campos anteriores (según preferencia de los alumnos), para mostrar cómo la Ley de Benford puede ser una herramienta poderosa para identificar patrones anómalos y detectar posibles manipulaciones en diversos conjuntos de datos

Tutor UVA: Fernando Javier Díez Martínez

Tutor IES Politécnico: Juan Carlos Lacasta Primicia

Alumnos: Álvaro Lozano Escalada y Mikel Olano Sánchez

PROYECTO 2:

Dolores muscoesqueléticos y ansiedad en violinistas y violistas profesionales.

Descripción: La sinestesia es una forma de percepción sensorial en la que se produce un cruzamiento entre dos de estas modalidades que, de forma conjunta, dan origen a una nueva variedad sensitiva. En esta investigación procederemos a realizar un estudio de algunas de estas variantes en las que la música, por lo tanto, mediante el sistema auditivo, se entremezcla con otros órganos sensoriales./ Respecto a las diferencias entre el esfuerzo cardíaco entre instrumentistas de cuerda, viento y percusión en la práctica musical, se llevaría a cabo un estudio con monitorización para cada una de las diferentes especialidades instrumentales para, de esta manera, obtener resultados y profundizar en la comparativa en el esfuerzo cardíaco en estas familias instrumentales en la interpretación musical, así como observar las diferencias que pudieran darse entre ensayos y conciertos

Tutor UVA: Soledad Atienza Valero

Tutor IES Politécnico: Laura García de Diego

Alumno: Marcos Lafuente Jimeno

PROYECTO 3:

Contaminación de aguas subterráneas por nitratos: Efecto del tipo de fertilizante y suelo.

Descripción: Las aguas subterráneas son la principal fuente de abastecimiento de pequeños municipios de la provincia de Soria. Estas aguas pueden verse afectadas por las actividades agrícolas y ganaderas que introducen diferentes compuestos nitrogenados que acaban transformándose a nitrato. Este fenómeno depende en gran medida del tipo de suelo y del modo de fertilización. Para este proyecto se plantea un ensayo de contraste que evidencie la lixiviación en dos tipos de suelo y con dos tipos de fertilizantes: orgánicos y sintéticos. De tal forma, que se detecte que prácticas y que suelos son más propensos a contaminar las aguas.

Tutor UVA: Ignacio de Godos Crespo

Tutor IES Politécnico: María Yolanda Millán Pascual

Alumnos: Daria Garrido Haidai y Judith Sierra Vinagre

PROYECTO 4:

Los mapas nos cuentan historias. ¿Cómo ha cambiado Soria en las últimas décadas?

Descripción: ¿Está Soria creciendo o perdiendo habitantes? ¿Cómo ha cambiado la edad, el nivel de estudios o el origen de quienes viven en sus barrios? En este proyecto, los estudiantes analizarán cómo ha evolucionado la población y las características sociales de Soria a lo largo del tiempo. Usarán datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y herramientas digitales como Excel y Sistemas de Información Geográfica (SIG)

para interpretar y visualizar estos cambios sobre el mapa. Una oportunidad para descubrir desigualdades, patrones de despoblación o transformación social y para aprender a ver tu ciudad con otros ojos.

Tutor UVA: Darío Domingo Ruiz

Tutor IES Politécnico: Adriano Citoler Serrat

Alumnos: Leyre Escolar Mingueza, Guillermo Fernández Para y Aroa Valdecantos Monge

PROYECTO 5:

El arbolado urbano de la ciudad de Soria: edades, captación de contaminantes y resiliencia al cambio climático

Descripción:

El arbolado urbano ofrece numerosos beneficios, entre los que destacan la mitigación de las altas temperaturas y la reducción de partículas contaminantes. La ciudad de Soria cuenta con una excelente variedad de especies. En este proyecto, los alumnos/as trabajarán con muestras y datos ya tomados para estudiar el crecimiento y la captación de contaminantes en el arbolado de la ciudad. El proyecto determinará la edad de varios individuos y especies, y analizará su respuesta a las sequías. Además, se examinarán datos ya recogidos sobre la presencia de determinados elementos químicos en los anillos de los árboles a lo largo del tiempo

Tutor UVA: Gabriel Sangüesa Barreda /

Tutor IES Politécnico: Ana Pérez Martínez

Alumnos: Jaione Ayllón Ducay y David Gutiérrez Lafuente

PROYECTO 6:

Dolor cervical crónico inespecífico en la población actual. Un estudio observacional.

Descripción: El dolor cervical es uno de los mayores problemas de salud pública en la sociedad actual, conllevando una alta carga socioeconómica, una utilización elevada de la atención sanitaria y una menor productividad laboral. Además, se espera que su prevalencia aumente en los próximos años. Conocer la relación que guarda el dolor cervical con otras variables es fundamental para comprender esta entidad y poder abordarla con éxito. Para este proyecto, se plantea estudiar el dolor y la discapacidad cervical y la relación que guardan con otras variables.

Tutor UVA: Nerea de Miguel Hernando

Tutor IES Politécnico: Patricia Morales Aragonés

Alumnos: Martín Ondategui Marco y Alejandro Rodríguez Santos

PROYECTO 7:

Variabilidad genética, relación entre el gen COMT y el metabolismo del Tramadol.

Descripción: La variabilidad genética se refiere a la diversidad en las secuencias de los genes. La variabilidad genética puede referirse a las diferencias entre individuos o las diferencias entre poblaciones. Las mutaciones son la causa fundamental de la variabilidad genética, pero mecanismos tales como la reproducción sexual y la deriva genética también contribuyen a la misma. La diversidad genética ha demostrado ser un factor determinante o como mínimo tener una importancia porcentual muy considerable en la respuesta de los pacientes a diferentes terapias. El objetivo de la medicina personalizada es determinar la variabilidad genética de los pacientes, identificando marcadores genéticos que tengan asociaciones e implicaciones directas con ciertos estados patológicos o bien en los procesos fisiológicos que se modulan mediante los tratamientos. El objetivo de este proyecto es trabajar en la identificación de marcadores genéticos aplicados en el ámbito de la ciencia biosanitaria.

Tutores UVa: Zoraida Verde Rello y Isabel Erenas Ondategui

Tutor IES Politécnico: Cristina Lafuente Pisón

Alumnos: Manel Derni Rezini y Almudena Ruiz Teresa

Los **TALLERES** son:

1.- Búsqueda de información y revisión bibliográfica.

Fechas: 7 de octubre de 2025

Horario: 13:35 – 15:00.

Profesor responsable: María del Carmen Sánchez Martínez. Directora Biblioteca del Campus de Soria

Descripción de la actividad: Búsqueda de recursos documentales para la elaboración de un proyecto de investigación.

2.- Tratamiento y análisis estadístico de datos.

Fecha: 9 de octubre de 2025

Horario: 13:35 – 15:00 h

Profesor responsable: Andrés Riaguas Guedán. Área de Matemática Aplicada

Descripción de la actividad: La Estadística como técnica instrumental en la investigación experimental: utilidad y tipología. Fases de una correcta investigación estadística.