

Este curso 2023/2024, los alumnos de **2º BIE** han realizado 10 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:

Análisis del contenido de pigmentos fotosintéticos en hojas de muérdago mediante espectrofotometría.

Descripción:

Las plantas hemiparásitas, como el muérdago, realizan la fotosíntesis, pero también obtienen agua y nutrientes del huésped generándole estrés. La cantidad de pigmentos fotosintéticos (clorofila a, clorofila b y carotenoides) está relacionada con la actividad fotosintética del muérdago. En este proyecto tomaremos matas de muérdago de distintos sexos y localidades, y cuantificaremos la cantidad de pigmentos fotosintéticos mediante espectrofotometría usando etanol como disolvente. Posteriormente analizaremos estos datos mediante modelos estadísticos. El estudiante podrá desarrollar sus inquietudes en el mundo de la química y la biología, y adquirirá destrezas en el manejo y análisis de datos.

Tutores UVA: Gabriel Sangüesa Barreda y Hermine Houdas

Tutor IES Politécnico: María Cruz Izquierdo Martín

Alumnos: Diego García Carabantes y Héctor Iglesia Orcajo

PROYECTO 2:

Análisis de la forma de los troncos de los árboles.

Descripción: Los árboles poseen una forma similar tanto dentro de la misma especie como entre diferentes especies. Cuando simplificamos su forma, asumimos que tienen forma de cono, pero la realidad es que su forma nos puede dar muchas pistas de en qué condiciones han crecido a lo largo de su vida. Es muy importante estudiar su forma, no sólo para poder cuantificar la cantidad de madera y carbono tienen almacenado, si no para conocer su capacidad de afrontar por ejemplo un viento fuerte, una nevada tardía, etc. El estudiante podrá analizar la forma de diferentes especies forestales que tenemos en la provincia de Soria a través de modelos matemáticos.

Tutores UVA: Francisco Rodríguez Puerta

Tutor IES Politécnico: Lucas Suárez Suárez

Alumnos: Rebeca Arrieta Villanueva, Ferdaous Chatt Nahal y Ana Feliz Silven

PROYECTO 3:

Evaluación del estado sanitario de pinares mediterráneos mediante datos satelitales

Descripción: Los bosques proveen servicios sociales de recreo y producción que se reducen cuando su estado sanitario es alterado por perturbaciones bióticas como enfermedades o plagas. Los datos satelitales proporcionan información de manera espacialmente completa y explícita y con frecuencia temporal constante del estado de la superficie terrestre en longitudes de onda que permiten identificar anomalías en la vegetación. En este trabajo utilizaremos herramientas SIG para evaluar la información que los datos satelitales nos proporcionan sobre el estado sanitario en pinares mediterráneos, con especial atención al nivel de infestación por procesionaria del pino.

Tutores UVA: Cristina Gómez Almaraz

Tutor IES Politécnico: Javier Parra García

Alumnos: Carola Febrero Valdecantos y Sol López Casas

PROYECTO 4:

Evaluación de microalgas como bioestimulante para la germinación de semillas

Descripción: Las balsas tipo raceway son utilizadas comúnmente para el cultivo de microalgas, cuyos fines pueden ser muy variados, como: la generación de biocombustibles, el uso en cosméticos, generación de biofertilizantes, depuración de aguas residuales, captura de CO₂ o el refinado del biogás. Mediante este ensayo se pretende estudiar la viabilidad del uso de las microalgas producidas en balsas exteriores con fines de captura de CO₂ para la valorización de esta biomasa de algas como bioestimulante y precipitado como fertilizante para el uso agrícola. Por medio de este estudio se pretende conocer la capacidad que poseen diversas sustancias como las fitohormonas, presentes en las microalgas para la germinación de semillas y desarrollo de las plantas. La sustitución de fertilizantes sintéticos por microalgas a base de bioestimulantes/fertilizantes puede conducir a un uso más eficiente de los recursos y una práctica agrícola más sostenible al reducir costos de producción en agricultura y minimizar las emisiones de CO₂ durante el proceso generación de fertilizantes.

Tutores UVA: César Ruiz Palomar

Tutor IES Politécnico: María Yolanda Millán Pascual

Alumnos: África Grande Alcalde e Iker Omeñaca de Miguel

PROYECTO 5:

Efecto de nanopartículas en procesos de producción de biomasa algal

Descripción: La biomasa de microalgas presenta numerosas aplicaciones: medioambientales, energéticas y algunas relacionadas con productos de alto valor añadido. La producción de esta biomasa está todavía en una fase poco madura de industrialización y los métodos de cultivo no se encuentran optimizados. Recientemente, se ha comprobado que la presencia de

nanopartículas en el medio de cultivo incrementa notablemente la productividad de biomasa, pero se desconocen los aspectos fundamentales sobre este efecto. Es decir, no se sabe porque la presencia de nanopartículas aumenta la productividad. En este proyecto se ejecutaran varios ensayos dirigidos a cuantificar el efecto de la presencia de nanopartículas sobre el cultivo y averiguar las causas que favorecen una mayor productividad de biomasa.

Tutores UVA: Ignacio de Godos Crespo

Tutor IES Politécnico: Ana Pérez Martínez

Alumnos: María Hernández Gil y Estefanía Salazar del Río

PROYECTO 6:

Optimización del proceso de digestión anaerobia para diferentes sustratos

Descripción: La digestión anaerobia se ha convertido en una alternativa muy interesante a la hora de gestionar residuos de diferente origen (agrícolas, ganaderos, industriales, FORSU, EDAR...) ya que a través de un proceso biológico en condiciones anaerobias se pueden obtener dos productos de valor añadido. El biogás, formado en su mayor parte por metano y dióxido de carbono, con un valor importante como combustible y el digestato con interés fertilizante. Este proceso es muy complejo ya que hay intervención de diferentes grupos de microorganismos en cada una de las fases del proceso. El objetivo principal será poner en analizar las variables operativas para optimizar la producción y calidad del biogás generado.

Tutores UVA: Alfonso García Álvaro

Tutor IES Politécnico: Linares Cosín Soria

Alumnos: Damián Beato de Gracia e Ismael Jiménez Camazón

PROYECTO 7:

Análisis de la accesibilidad a servicios básicos

Descripción: El acceso a los equipamientos y servicios básicos (ej. comercio de alimentación, servicios médicos) es esencial para garantizar el bienestar de la población. Sin embargo, el acceso a dichos servicios en áreas despobladas está generalmente asociado a una mayor movilidad en automóvil privado o transporte público. Esta situación puede generar problemas de cohesión social especialmente en los grupos más vulnerables (ej. personas mayores, rentas bajas). Este proyecto busca analizar la accesibilidad a servicios básicos en torno a la provincia de Soria. Se utilizarán datos abiertos del instituto geográfico nacional y Open Street Map (OSM), así como herramientas SIG para realizar análisis geoespaciales y cartografiar la accesibilidad.

Tutores UVA: Dario Domingo

Tutor IES Politécnico: Juan Carlos Lacasta Primicia

Alumnos: Naiara Ayllón Ducay y Silvia Hernández de Mesa

PROYECTO 8:

Análisis de eventos globales a través de las redes sociales

Descripción: Las redes sociales son, cada día más, parte importante de fuente de opinión social y política. La sociedad cuenta con un altavoz donde surgen foros de discusión con un impacto globalizado y nunca experimentado anteriormente en la historia de la humanidad. Mediante el aprendizaje de lenguaje de programación en R, con una curva de aprendizaje muy rápida, se pueden realizar análisis estadísticos de gran volumen de datos desde distintas fuentes de información. Se propone conocer el impacto social de eventos globales a través de las redes sociales mediante la extracción y análisis de datos con R.

Tutores UVA: Miguel García Hidalgo y Gabriel Sangüesa Barreda

Tutor IES Politécnico: Elena Ibáñez Hernández

Alumnos: Ronald Alessandro Sornes Valerio e Ian Yagüe Fernández

PROYECTO 9:

Variabilidad genética. Marcadores genéticos aplicados.

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 e Isabel Erenas Ondategui

Tutor IES Politécnico: Natividad Pacheco Maqueda

Alumnos: Hugo Jiménez Meijide y David Ruiz del Amo

PROYECTO 10:

Evaluación del efecto de la suplementación de Calcio y Vit D en la masa ósea

Descripción: En pleno siglo XXI, la osteoporosis es una enfermedad sistémica, considerada como la “epidemia silenciosa” vinculada al envejecimiento. Existen múltiples factores que influyen en su desarrollo, por lo que la prevención y los screenings anuales con respecto a la salud ósea, son herramientas fundamentales. La principal consecuencia de la osteoporosis son las fracturas

óseas, precedidas en su mayoría por caídas. En la actualidad coexisten varios tratamientos, entre ellos los suplementos de calcio y vitamina D. Para el análisis utilizaremos el densitómetro por ultrasonidos Sonost 3000 y la un analizador de BioImpedancia.

Tutores UVA: Patricia Romero Marco

Tutor IES Politécnico: Sheila Yubero Delgado

Alumnos: Jonathan de Miguel Pascual y Karen Sofía Flórez Rodríguez.

Los **TALLERES** son:

1.- Tratamiento y análisis estadístico de datos.

Fecha: 28 de septiembre de 2023

Horario: 13:30 – 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.

2.- Búsqueda de información y revisión bibliográfica.

Fechas: 29 de septiembre y 5 de octubre de 2023

Horario: 13:30 – 15:00 h

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.