

BURGOS EDUCACIÓN JÓVENES INVESTIGADORES



Los cuatro componentes del grupo posan en el claustro del instituto durante uno de los recreos. SANTI OTERO

El López de Mendoza envía a 4 alumnos a la Expo Ciencia europea

Presentarán sus proyectos de investigación en ESE'2018 de la ciudad polaca de Gdynia

MARTA CASADO BURGOS María Sanz Mendiolo, Bruno Pérez Díez, Luis Mata y Álvaro Lastra están enfrascados en preparar la selectividad y los exámenes finales del curso. Pero la tensión ya se vivió antes. Son alumnos de Bachillerato Internacional y tienen exámenes y título propio. Para conseguirlo tienen que desarrollar un proyecto de investigación y resumirlo en 4.000 caracteres.

Sus propuestas (dos de ciencias sociales y dos de matemáticas) se expusieron en la IX Encuentro del 'Impulso a la Investigación en Jóvenes' IMINJO que organiza el instituto Cardenal López de Mendoza. No será la última vez que expongan sus proyectos sobre educación en la república, la contaminación del totalitarismo a la democracia, las fórmulas matemáticas del artesanado de la capilla de Santiago en el Monasterio de las Huelgas o la cuadratura del círculo (Ver página siguiente). Volverán a mostrar su investigación en la Expo Ciencia Europea ESE 2018 que se celebrará del 16 al 22 de julio en Gdynia (Polonia). Acuden becados por el instituto y con la coordinación del Instituto de Investigaciones Científicas y Ecológicas (Inice) de Salamanca. Los jóvenes investigadores

del López de Mendoza acuden a esta cita por décimo segundo año. Solo faltaron en la cita en Dubai (Asia) en 2013 en plena crisis y con un viaje tan largo costear la iniciativa se hizo complicado. «Es una experiencia muy peculiar que permite a estos chicos que han trabajado tanto en desarrollar su proyecto ir más allá y al ser en Europa podemos ir más», afirma la directora del centro M^a Luz

UN IMINJO PARA TERMINAR LA ESO EN LOS CURSOS PAI

La experiencia del Bachillerato Internacional ha permitido al Instituto Cardenal López de Mendoza iniciar el mismo programa para los dos últimos cursos de la ESO. El denominado Programa de Años Intermedios (PAI). Estos estudiantes, una clase, que empezaron este programa en 3^o de la ESO afrontarán el próximo curso el final del PAI que termina, como en el ciclo posterior, con un proyecto de investigación. «Si nos gustaría, a futuro, trasladar la fórmu-

García Parra. El año pasado dos jóvenes viajaron a Brasil.

Para ellos es una oportunidad que ven con ilusión. «Va a ser una experiencia muy emocionante y nueva para mí», explica María Sanz. Para Álvaro Lastra es un momento interesante para «dar a conocer mi trabajo a otras personas pero también conocer los proyectos de otros es muy enriquecedor». En cambio a

Bruno Pérez le ayudará a superar sus temores a hablar en público «me hace mucha ilusión explicar algo que me apasiona y voy a estar tan enfrascado que, aunque me cuesta hablar en público, voy a exponerlo sin problema».

Este proyecto forma parte de las exigencias del Bachillerato Internacional, que viene regulado por un agente externo. Esta metodología va

más allá de los conceptos y busca entrelazarlos de una forma práctica. Algo que supone un esfuerzo extra para los alumnos pero, también, para el profesorado. «Es una docencia más experimental, más colaborativa, los exámenes tipo PISA, con un tipo de formación muy europea que obliga al profesorado que se implica, es otro temario, otra evaluación, te evalúan externamente...» explica García Parra. Para los alumnos también es un añadido a sus estudios regulados pero «es muy interesante porque aprendes a relacionar ideas, a pensar, a reflexionar», cuenta el alumno Luis Mata. Al afrontar el proyecto de investigación «no tenía ni idea de investigar hacia los trabajos con una información accesible y por internet pero no tenías un tema y tenías que llegar a una conclusión a un pregunta y ha sido un proceso muy interesante», explica.

Algo que para García Parra no es exclusivo de los estudiantes de Bachillerato Internacional. «Tenemos como profesores que ayudan en el proceso que viven estos jóvenes de descubrir sus propias capacidades, a veces les falta el impulso y aquí, como están obligados a hacer un proyecto, se logran resultados muy satisfactorios», explica. Por ello cada uno de los alumnos ha tenido un mentor «Ellos nos ayudan a resumir en 4.000 caracteres lo que igual pondría en 20.000» o «te ayudan a redireccionar tu investigación», explican. Los profesores que han tutorizado estos cuatro trabajos finalistas son Marcial Izquierdo (Filosofía), Yolanda Sáez (Historia) y Constantino de la Fuente (Matemáticas).

la de congreso con los alumnos de cuarto». Un iminjo para los PAI dado que «también concluye con un proyecto personal de investigación que se focaliza en una asignatura y con un tutor y planteamos que puedan exponer su trabajo y publicar su diario de sesiones como ya hacemos con los mayores», explica. Pero es un proyecto a largo plazo porque ahora «estamos en periodo de solicitantes del PAI nos tienen que revisar que cumplimos con los requisitos y cerrar el proceso con cuarto pero con la experiencia que tenemos del Bachillerato Internacional creo que tendremos problemas», señala la directora del instituto.

Se convertirá así en el primer centro público del país que ofrezca la formación del Programa de Años Intermedios en los cursos de 3^o y 4^o de la ESO. En concreto son 30 niños porque «solo se puede cursar entre los alumnos del centro y una clase». A ellos habrá que sumar los 30 que se incorporen en el PAI del próximo curso. En el Bachillerato Internacional, que se cursa desde hace más de 30 años, hay 40 alumnos por curso, ya abierto a otros jóvenes que vienen de otros centros, con tres itinerarios: biosanitario, científico técnico y ciencias sociales. El próximo curso contarán con 140 alumnos en estos modelos.

MARÍA SANZ MEDIROZ

Reflexiones educativas de hoy hechas hace 80 años

M.C. BURGOS
El nexo familiar de María Sanz le acercó a la figura de Ángeles Barriola Gorostieta. Les separan 80 años pero una pasión, la educación y en el caso de la joven burgalesa el amor por la historia. Uniendo ambos aspectos la estudiante ha podido comprobar cómo «ella adaptaba las nuevas escuelas de entonces como Montessori o Freinet a su aula de Iruñeta (Navarra)», explica. La tía de su abuela llegó a ser inspec-



María Sanz. s.o.

pectora de educación y se mostraba «muy activa, solicitaba becas para viajar a Italia y Suiza para conocer las diferentes metodologías de investigación». Un trabajo en el que María Sanz cree ver la experiencia

educativa que la II República quiso introducir en España. «Me ha encantado poder investigar en fuentes escritas, archivos pero sobre todo sus cartas donde muestra una su experiencia y sus reflexiones sobre educación». La beca para conocer otras metodologías no pudo ser: «La pidió en el 35 y para el 36 estalló la guerra y todo se paró». Pero aún así Sanz se sintió atraída por esta aguerrida maestra que trataba de mejorar sus metodologías educativas para formar una sociedad mejor. «Básicamente me centro en la memoria en la que solicitaba la beca de viaje al extranjero donde hablaba de todos los métodos aunque también consulté los archivos de la Universidad de Navarra y de la Junta», explica. A pesar de su activismo educativo en la República, la maestra Barriola Gorostieta siguió dando clase, no llegó a sufrir la represión durante la dictadura, aunque ya no se encuentran más solicitudes de becas o reflexiones educativas.

BRUNO PÉREZ DÍEZ

Análisis del totalitarismo que esconde la democracia

M.C. BURGOS
Para Bruno Pérez, estudiante de 2º Bachillerato Internacional, la lectura hace dos años de 1984 y el sistema que describe George Orwell en su obra le hizo reflexionar sobre la contaminación de los diferentes regímenes. Así pudo plasmar esas reflexiones en su proyecto de investigación sobre «en qué medida la democracia está libre de totalitarismo». Y con la tutorización del profesor de Filosofía,



Bruno Pérez. s.o.

Marcial Izquierdo, empezó a analizar cada uno de los sistemas por separado. Así la lectura de 'Los orígenes del totalitarismo' de Hannah Arendt y 'La democracia sentimental' de Manuel

Arias Maldonado le ayudaron a comprender el sistema totalitario y los problemas de la democracia que amplió con manuales de Filosofía Política.

La respuesta a su pregunta inicial es que «sí hay rasgos de totalitarismo en la democracia y se proponen en el trabajo soluciones para evitarlo». Y cuáles son esos rasgos totalitarios que podrían poner en peligro la democracia?, pues Pérez Díez los tiene claros y los ve en las noticias que cada día surgen vía internet, televisión etc: «El aumento del poder de los líderes donde los presidentes creen tener más poder del que tienen y saltan la legalidad para lograr sus fines que, unido a un líder mentiroso que engaña para lograr su objetivo aunque los hechos contradigan sus mentiras y si todo lo acompaña por líderes carismáticos». Tres rasgos que podrían darse en más de un líder de las democracias más consolidadas del mundo.

ÁLVARO LASTRA ARAGONESES

Las Huelgas vista a través de las matemáticas

M.C. BURGOS
Unir en un mismo proyecto patrimonio y matemáticas. Ese ha sido el reto al que se ha enfrentado Álvaro Lastra. En concreto visitó la capilla de Santiago del Monasterio de las Huelgas para adivinar en todo su artesonado elementos matemáticos como el número de plata, la proporción cordobesa, el rectángulo plateado, el triángulo cordobés. «Me pareció interesante explicar lo que hay en Burgos de



Álvaro Lastra. s.o.

una manera que no se había hecho antes y unir disciplinas como la historia y el patrimonio con las matemáticas», explica.

Las lacerías son estructuras muy utilizadas en los edificios medievales del sur de España pero que también están presentes en la capital castellana. En concreto ha analizado las que se encuentran en la capilla de Santiago. «Fue un poco complicado conseguir las imágenes por los temas burocráticos pero una vez que conseguí una reproducción pudimos hacer la modelización matemática», cuenta. Así que esos dibujos se introducen en el programa Geogebra que ayuda a representar funciones y figuras geométricas. «A partir de ahí pude obtener las proporciones y números que iba obteniendo las que se dan en este artesonado en concreto». Explica que «todos los elementos matemáticos que aparecen son muy típicos del octógono» al mismo tiempo que duda que quienes lo elaboraron tuvieran en cuenta estas funciones matemáticas. «Ellos tenían un conocimiento más empírico, imagino que les salían a raíz de crear el octógono y la explicación matemática ha sido posterior», resume.

LUIS MATA MARTÍNEZ

La cuadratura del círculo con funciones e integrales

M.C. BURGOS
¿Se puede crear a partir de un círculo un cuadrado equivalente? Esta es la pregunta que el alumno Luis Mata ha tratado de resolver en su proyecto de investigación con el que finaliza el Bachillerato Internacional y que le llevará a Polonia. «Es un problema que se ha considerado irresoluble en las clases de dibujo y de ahí surgió mi idea de demostrar que sí se puede», explica. Así que se nutrió de fuentes de matemáticos antiguos como Arquímedes o Hipias pero también de matemáticos modernos como AbdnK-Abakanowicz. De ahí obtiene diferentes métodos para lograr cuadrar el círculo (con funciones trigonométricas



Luis Mata. s.o.

básicas de senos y cosenos y con la integración de figuras que permiten obtener un cuadrado de área equivalente a un círculo). De esta manera, Mata concluye que «no se puede cumplir el enunciado original con regla y compás porque se utilizan funciones y curvas o funciones mediante integración de una circunferencia con el método matemático europeo».

El trabajo fue «difícil» porque se centró en aproximaciones pero «mi mentor me llevó más a buscar la solución exacta y me centré en cuadratrices». Una resolución que no viene sola, «busqué información en la historia y me ayudaron mucho las revistas matemáticas con demostraciones muy interesantes que me permitió conocer sus estrategias y métodos hasta encontrar los míos propios». De ahí que se sienta orgulloso de una generalización para la ecuación de Abakanowicz que permite utilizar valores de manera más cómoda».

Únete a nuestra página de Facebook y tendrás cada mañana en tu muro personal la portada de El Correo de Burgos y las informaciones más relevantes de la jornada. Las noticias son tuyas.

EL MUNDO
EL CORREO DE BURGOS
www.facebook.com/elcorredeburgos



Juntos, X un mundo mejor

Marcando la X de la Iglesia en tu Declaración de la Renta lo haces posible.



www.portantos.es