

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESOR DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y
ENSEÑANZA DE IDIOMAS



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



EL EFECTO DEL APRENDIZAJE BASADO EN
PROYECTOS PROPIO DEL BACHILLERATO
DE INVESTIGACIÓN/EXCELENCIA

AUTOR:

Andrea Prieto García

TUTOR:

María del Carmen López Esteban

CURSO: 2017-2018

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESOR DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y
ENSEÑANZA DE IDIOMAS



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



EL EFECTO DEL APRENDIZAJE BASADO EN
PROYECTOS PROPIO DEL BACHILLERATO
DE INVESTIGACIÓN/EXCELENCIA

AUTOR:

TUTOR:

Andrea Prieto García

María del Carmen López Esteban

1. Introducción	7
2. Justificación del tema elegido	8
3. Formulación del problema	12
4. Estructura organizativa del BIE en Castilla y León	13
4.1 Metodología	13
4.2 Datos generales.....	13
4.3 Criterios para acceder al BIE en Castilla y León.....	13
4.4 Centros que imparten el BIE de Ciencias y Tecnología en cada provincia de Castilla y León	15
4.5 Organización del BIE en Castilla y León.....	16
5. Proyectos desarrollados en el BIE científico-tecnológico en Castilla y León.....	16
5.1 Muestra	16
5.2 Instrumentos	16
5.3 Procedimiento.....	17
5.4 Resultados	17
5.5 Conclusiones.....	21
6. Efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en la motivación y actitud de los estudiantes en el aprendizaje de las Matemáticas	22
6.1. Objetivo general.....	23
6.2 Metodología	23
6.3 Hipótesis.....	23
6.4 Variables.....	23
6.5 Muestra	23
6.6 Instrumentos	24
6.7 Cuestionario	24
6.8 Validez de los instrumentos	25
6.9 Procedimiento.....	25
6.10 Resultados	26
6.11 Conclusiones.....	31
8. Bibliografía	33
Índice de anexos	35

Tabla 5.1: Número de proyectos de cada área.....	18
Tabla 5.2: Número de proyectos pertenecientes a varias áreas	18
Tabla 6.1: Variable logro académico	26
Tabla 6.2: Variable logro académico en función del sexo	27
Tabla 6.3: Resultados cuestión 18	28
Tabla 6.4: Coeficiente de correlación.....	30
Tabla 6.5: Coeficiente de correlación diferenciado en sexos	31
Figura 5.1. Distribución de los proyectos por áreas en cada provincia.....	19
Figura 5.2. Distribución de los proyectos de cada provincia por áreas	19
Figura 5.3. Distribución de los proyectos de cada provincia por áreas.....	20
Figura 6.1. Variable logro académico. Rango de calificaciones obtenidas en 1° de bachillerato por los alumnos del grupo de control y experimental.....	26
Figura 6.2. Variable logro académico en función del sexo. Rango de calificaciones obtenidas en 1° de bachillerato por los alumnos del grupo de control y experimental. .	27
Figura 6.3. Respuestas a la cuestión 18 del cuestionario agrupadas en función del sexo.	28
Figura 6.4. Índice de motivación y actitud del grupo de control.....	29

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Andrea Prieto García con DNI 45689797-K y estudiante del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en la especialidad de Matemáticas de la Universidad de Salamanca, en relación con el Trabajo de Fin de Máster presentado para su evaluación en el curso 2017-2018:

Declaro y asumo la originalidad del TFM “El efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos propio del Bachillerato de Investigación/Excelencia”, el cual he redactado de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes y la literatura citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes y de la literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

En Salamanca, 15 de junio de 2018

1. Introducción

El Bachillerato de Investigación/Excelencia (BIE) tiene como objetivo fundamental conseguir un aumento en el interés de los alumnos enfocando el currículum a la realidad que les rodea para atraer su atención y lograr un aprendizaje más efectivo (BOCyL, Orden EDU/551/2012) y proporciona formación diferenciada a los estudiantes, para que, en particular, los mejor dotados para las matemáticas puedan llegar tan lejos como su capacidad les permita (Jaime y Gutiérrez, 2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el BIE se convierte en un modelo de enseñanza que tiene como objetivo involucrar al estudiante en su aprendizaje y en la investigación continua, con métodos de trabajo próximos a la dinámica universitaria, que le permite elaborar, exponer y argumentar de forma razonada proyectos de investigación y convirtiendo al profesor en un facilitador del conocimiento en lugar de un mero transmisor (Ward & Lee, 2002).

En el desarrollo de este trabajo, en primer lugar, se hizo un mapa de todos los Proyectos de Investigación llevados a cabo por los diferentes centros que ofertan este bachillerato en la comunidad de Castilla y León, para ello se ha realizado una investigación de corte cualitativo y descriptivo y ex post facto. A raíz de este mapa se elaboró una clasificación del contenido que se está tratando en esta comunidad en los BIE. Además, se estudió mediante una investigación de corte cuantitativo si método de ABP utilizado en el BIE aumenta el logro académico, la motivación y la actitud hacia el aprendizaje de matemáticas.

Los resultados muestran que tan solo el 14% de los 225 proyectos de investigación analizados son puramente de matemáticas. A esto hay que añadir el bajo nivel de los contenidos de los proyectos de matemáticas. A tenor de los valores extraídos del análisis concluimos que no hay un aumento en la motivación y la actitud hacia el aprendizaje en el grupo experimental tras la aplicación del ABP propio del BIE. Sin embargo, sí existe correlación entre la actitud y motivación y el logro.

2. Justificación del tema elegido

La Consejería de Educación dictó la Orden EDU/551/2012, de 9 de julio, por la que se regula la implantación y el desarrollo del bachillerato de investigación/excelencia, opción educativa cuya implantación tuvo lugar en el curso académico 2012/2013. Debido a su reciente aparición los estudios referentes al currículum de este bachillerato son escasos.

Luis Rico (1998) entendía el currículum de matemáticas, como el plan de formación en matemáticas para los niños, jóvenes y adultos de un país, que tiene lugar en el Sistema Educativo, cuya puesta en práctica corresponde a profesores y especialistas. En 2004, De Castro y Gómez determinaban que la finalidad fundamental de la enseñanza de las Matemáticas es el desarrollo de capacidades cognitivas superiores: la facultad de razonamiento y abstracción. Es durante la década de los 80 cuando se produce un gran debate sobre pensamiento curricular en España. En lo que se refiere a investigaciones curriculares en Bachillerato, no es hasta después de 1975, tras la implantación de programas de Bachillerato derivados de la Ley General de Educación, que surgen los primeros proyectos de investigación curricular para este nivel educativo: Grupo Cero, de Valencia, y el Grupo Zero, de Barcelona. En su primera etapa estos grupos trabajan sobre propuestas alternativas al currículum convencional de matemáticas del Bachillerato. Su aportación se centra en la elaboración de materiales curriculares mediante los que superar la excesiva formalización de los programas oficiales. Estos materiales ofertan un modelo de desarrollo alternativo al oficial y lo hacen mediante una estrategia de innovación planificada. Su influencia principal se lleva a cabo mediante cursos y actividades de formación de profesorado. Más adelante, en 1984, el Grupo Cero edita su propuesta más ambiciosa para la innovación curricular: "De 12 a 16, un proyecto de currículum de matemáticas", destinada a influir y orientar las modificaciones del currículum de matemáticas, mediante abandono del programa formalista, una orientación basada en la modelización matemática y la resolución de problemas, una fundamentación en las matemáticas para todos y una recuperación del sentido práctico y aplicado del conocimiento matemático, olvidado en los cuestionarios oficiales españoles desde la década de los 60 (Rico, 1998). Esta es la base del Bachillerato de Investigación y Excelencia, conseguir un aumento en el interés de los alumnos enfocando el currículum a la realidad que les rodea para atraer su atención y lograr un aprendizaje más efectivo.

En el desarrollo de este trabajo se analizarán los proyectos de investigación llevados a cabo por los diferentes centros que ofertan el Bachillerato de Investigación/Excelencia científico-tecnológico en la comunidad de Castilla y León, lo cual permitirá elaborar un análisis del contenido que se está tratando en esta comunidad.

La realidad del aula evidencia que es frecuente encontrar alumnos que requieren unas actuaciones específicas, bien porque manifiestan algún tipo de dificultad para seguir el ritmo de sus compañeros o bien porque destacan con claridad por encima de ellos. Y mientras son generalizadas y están notablemente desarrolladas medidas para atender la educación del primer grupo, aún hay muchas líneas abiertas en la caracterización de las actuaciones idóneas para los escolares del segundo grupo, especialmente en el área de matemáticas (Lupiáñez, 2016). Según Jaime y Gutiérrez (2017), la SEIEM ha demostrado que los estudiantes con altas capacidades y superdotados tienen necesidades educativas especiales que deber ser atendidas. El Bachillerato de Investigación/Excelencia sería una medida alternativa para atender a este tipo de alumnado, debiendo existir porque el sistema educativo debe ocuparse de que todos los estudiantes reciban una buena formación matemática, lo cual conlleva la necesidad de proporcionar formación diferenciada a los estudiantes con diferentes capacidades matemáticas, para que, en particular, los mejor dotados para las matemáticas puedan llegar tan lejos como su capacidad les permita (Jaime y Gutiérrez, 2017). Aunque es cierto que los alumnos que realizan este tipo de bachillerato no necesariamente son aquellos con talento matemático, podríamos decir que se trataría de los más sobresalientes en 4º de la ESO. Por este motivo, hemos considerado oportuno tomar alguna de las apreciaciones de las investigaciones realizadas por diversos autores sobre alumnos con talento en matemáticas o con alta capacidad matemática, ya que pueden aplicarse a los estudiantes del BIE, por ejemplo Boal y Expósito (2012) destacan además que las estrategias que describiremos a continuación no tienen por qué ser exclusivas de los estudiantes con altas capacidades, sino que también pueden participar en ellas aquellos alumnos que acaban sus tareas rápido, contribuyendo así a la socialización colectiva.

En España, como en muchos otros países avanzados, la formación matemática se concibe como una necesidad social y un derecho de todos los ciudadanos, al menos durante el periodo de enseñanza obligatoria. Pero, por otra parte, en aquellos países en los que las autoridades educativas son conscientes de la necesidad de disponer de profesionales con una formación matemática elevada, se toman medidas para identificar

a los estudiantes que muestran una alta capacidad matemática y para proporcionarles una formación específica que les permita desarrollar su potencial matemático (Diezmann & Watters (2002); NCTM (2003), citado en Jaime, A. y Gutiérrez, A., 2017). Son muchos los alumnos que pasan por el sistema educativo sin que se noticie su alta capacidad matemática, en el Bachillerato de Investigación/Excelencia podrían prepararse de forma más acorde a sus capacidades.

Uno de los objetivos que podría perseguir el BIE sería ser un modelo de enseñanza diferenciada que favorezca: construir una base de conocimiento significativo y preciso, desarrollar las habilidades necesarias para llegar a ser competentes científica y tecnológicamente, y desarrollar actitudes que son valiosas para la sociedad. La diferenciación no es un conjunto de herramientas instructivas, sino una filosofía que un profesor y una comunidad de aprendizaje adoptan para satisfacer las necesidades de cada estudiante. Requiere la planificación cuidadosa de las lecciones para conseguir objetivos y metas importantes e incluye una variedad de métodos y estrategias para satisfacer las necesidades de los alumnos (Bueno, A., 2012, citado en Lupiáñez, J. L., 2016). Simultáneamente, Ramírez (2012) considera que unas prácticas docentes adecuadas deben ir dirigidas a que el alumno desarrolle al máximo su potencialidad y haga un uso óptimo en sus actuaciones matemáticas. Paralelamente, es necesario prestar atención al papel de los profesores y sus formas de organizar las clases, pues sólo profesores creativos y bien formados pueden abordar adecuadamente la formación de sus alumnos con alta capacidad (Karp, A. & Leikin, R., 2009, citado en Jaime, A. & Gutiérrez, A., 2017). Esto pone de manifiesto que tan importante es adaptar el currículum para que los alumnos se desarrollen acorde a sus capacidades, como que los profesores encargados de tal fin puedan estar al nivel que los alumnos demandan.

Reyero y Tourón (Reyero, M. & Rourón, J., 2003, citado en Lupiáñez, J.L., 2016) señalan dos tipos básicos de programas educativos para alumnos con talento en matemáticas: los de enriquecimiento (estrategias que permiten ampliar las experiencias de aprendizaje de los alumnos y que generalmente tratan contenidos, materiales y técnicas que aparecen en el currículum, pero con mayor profundidad) y los de aceleración. Pudiendo considerar el BIE como un enriquecimiento curricular del bachillerato ordinario, Hoogevann (Hoogevann, L., 2008, citado en Lupiáñez, J. L., 2016) destaca que los programas de enriquecimiento ofrecen a los estudiantes experiencias educativas

adicionales que están dirigidas a suministrarles más desafíos en un ambiente de aprendizaje más rico y que pueden tener una finalidad cognitiva, social o ambas.

Se demanda que los programas de enseñanza de todas las etapas capaciten a todos los estudiantes para: reconocer el razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas; formular e investigar conjeturas matemáticas; desarrollar y evaluar argumentos matemáticos y demostraciones; y elegir y utilizar varios tipos de razonamiento y métodos de demostración (Battista, M., 2007, citado en Ramírez, R., 2012). Existe un consenso cada vez mayor entre los grupos internacionales de profesores de matemáticas e investigadores en educación matemática en que, para mejorar la calidad del aprendizaje de las matemáticas, es necesario que los profesores planteen en sus clases actividades y problemas que sean cognitivamente exigentes para sus alumnos, es decir que les induzcan a utilizar razonamiento de alto nivel (Bishop, A. J., 2008; Boston, M. D. & Smith, M. S., 2009; Cai, J. & Howson, G., 2013, citado en Jaime, A. & Gutiérrez, A., 2017), propuesta que tendría que cobrar una mayor importancia en este bachillerato. Para conseguir estas metas, los profesores o los proyectos tendrían que incentivar el desarrollo de programas para que en los alumnos creciera la necesidad de definir conceptos, decidir sobre los términos definidos e identificar factores para determinar una conclusión, hacer progresar la habilidad de los alumnos para hacer demostraciones, enseñarles la importancia de reflexionar sobre la validez de una demostración y motivar las conjeturas y generalizaciones, entre otras. (Ramírez, R., 2012).

Pero no solo la planificación de tareas o problemas adecuados es importante, también lo es el método por el que se quiere que los alumnos las resuelvan. Cada vez más, la búsqueda de estrategias que coadyuven a la eficacia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tales como el Aprendizaje Basado en Proyectos, método centrado en actividades individuales o de grupo por un periodo determinado de tiempo, que da como resultado un producto, una presentación o un logro, es de gran preponderancia. Este método es el utilizado en el BIE para la realización del proyecto de investigación final. Según Sahin, Guven & Yurdatap (F. Sahin, I. Guven & M. Yurdatap, 2011, citado en M. Lucia, M. Agreda & M. J. Colmenero, 2017), este método ha sido mencionado desde el siglo XX y su principal exponente fue el psicólogo y filósofo estadounidense John Dewey, quien habló por primera vez sobre los métodos de enseñanza activos y en particular de los proyectos. Él abogaba por que el niño aprendiera en un contexto de

formación, experiencia e interpretación de proyectos. Puede ser considerado como una estrategia central de aprendizaje, que requiere del uso de diversas habilidades como investigación, colaboración, creatividad, redacción, exposición de trabajo en clase, creación de videos o arte, o cualquier otra forma de presentación que promueva a un producto final. En esta clase de método, los proyectos son diseñados para que los estudiantes investiguen y analicen, y se vinculan casi por completo con situaciones reales o situaciones del medio ambiente del estudiante. Por esto, algunas veces, este método es mencionado como aprendizaje basado en la investigación-aprendizaje en la práctica, ya que el proceso de aprendizaje es parte integral de los conocimientos y habilidades que los estudiantes adquieren con el proyecto (Bender, 2012, citado en Lucia, M., Agreda, M. & Colmenero, M.J., 2018).

Según la OECD “Las habilidades de alto nivel son críticas para crear nuevos conocimientos y tecnologías y para estimular la innovación; son claves per se para el crecimiento económico y el desarrollo social (OECD, 2013, citado en Lupiáñez, J.L., 2016), pudiendo considerarla como otra razón para analizar este bachillerato con el fin de conseguir el mejor futuro para nuestra sociedad.

3. Formulación del problema

¿Es el método de Aprendizaje Basado en Proyectos utilizado en el BIE, mediante instrucción diferenciada, eficaz para mejorar el aprendizaje? ¿Afecta éste al grado de motivación del alumnado y su actitud hacia el aprendizaje de matemáticas?

A fin de responder a las preguntas de investigación anteriormente formuladas, es necesario responder a los siguientes interrogantes:

3.1 Sistematización del problema

1. ¿Cuál es la estructura organizativa del Bachillerato de Investigación/Excelencia en Castilla y León?
2. ¿Cuáles son los proyectos que se están desarrollando en Castilla y León en el BIE?
3. ¿Cómo afecta el Aprendizaje Basado en Proyectos a la motivación y actitud de los estudiantes en el aprendizaje en matemáticas?

4. Estructura organizativa del BIE en Castilla y León

4.1 Metodología

La obtención de toda la información correspondiente a este apartado se ha conseguido a partir del Boletín Oficial de Castilla y León, así como de la página web de la Junta de Castilla y León. Tras una rigurosa lectura, se han extraído los datos más relevantes para la investigación.

4.2 Datos generales

La Consejería de Educación dictó la Orden EDU/551/2012, de 9 de julio, por la que se regula la implantación y el desarrollo del bachillerato de investigación/excelencia (BIE), opción educativa cuya implantación tuvo lugar en el curso académico 2012/2013 (BOCyL, Orden EDU/551/2012).

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en su artículo 32.1 que el bachillerato tiene como finalidad proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, indicando que, asimismo, capacitará a los alumnos para acceder a la educación superior. De otra parte, al regular los principios pedagógicos de esta etapa el artículo 35 establece que las actividades educativas en el bachillerato favorecerán la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Así como la metodología, ya que en esta etapa adquiere especial interés la apuesta por una metodología que fomente la aplicación de métodos de investigación apropiados y el trabajo cooperativo y en equipo.

El BIE es una opción para promover la educación de calidad y el éxito educativo, primando y reconociendo el esfuerzo del alumnado con mejores resultados y fomentando y estimulando el talento en las diferentes materias educativas.

4.3 Criterios para acceder al BIE en Castilla y León

La selección del alumnado para el acceso al primer curso del Bachillerato de Investigación/Excelencia en los centros docentes de Castilla y León en el curso 2017-2018 tuvo dos partes. Los alumnos que quisieran cursar este bachillerato tenían que

cumplir los siguientes requisitos mínimos: haber obtenido el título de graduado en educación secundaria obligatoria por la opción de enseñanzas académicas, haber accedido a la evaluación final con calificación positiva en todas las materias y tener una calificación final igual o superior a 7 en la etapa. Una vez superadas estas condiciones, pasarían a un proceso de selección desarrollado en dos fases:

- La primera fase consistirá en una entrevista personal, que tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito los estudios en los que tiene interés y será realizada por al menos tres de los miembros de la comisión contemplada en el apartado 2 en las fechas que se establezcan al efecto.
- La segunda fase consistirá en la baremación de al menos dos de los siguientes criterios, a elección del claustro de profesores:
 - Materias cursadas, y calificación obtenida, a elección del alumno en cuarto curso de educación secundaria obligatoria que estén relacionadas con la modalidad o especificidad de bachillerato de investigación/excelencia que el centro imparta. Las materias a considerar se harán públicas con antelación al inicio del procedimiento de acceso.
 - Nota media del expediente académico de los cursos que se puedan acreditar en el momento de formular la solicitud.
 - Participación en certámenes, concursos, olimpiadas, y procedimientos de naturaleza análoga, de ámbito superior al local, relacionados con la modalidad o especificidad de bachillerato de investigación/excelencia a la que se pretende acceder.
 - La valoración del proceso de selección se realizará otorgando una puntuación máxima de 5 puntos a cada una de las fases, siendo necesaria una puntuación mínima de 3 puntos en la primera fase y de 2 en la segunda para superar dicho proceso.

Todo lo anterior se puntuará, teniendo que sacar el alumno solicitante al menos 5 puntos para poder acceder al Bachillerato de Investigación/Excelencia.

4.4 Centros que imparten el BIE de Ciencias y Tecnología en cada provincia de Castilla y León

El estudio realizado en el trabajo solamente se basa en el Bachillerato de Investigación/Excelencia de Ciencias y Tecnología, por lo que hemos despreciado la información de los centros que imparten el específico de Idiomas, Artes, Humanidades y Ciencias Sociales.

Ávila

- IES Isabel de Castilla (Ciencias)

Burgos

- IES Félix Rodríguez de la Fuente (Ciencias y Tecnología)
- IES Comuneros de Castilla (Específico en Tecnologías)

León

- IES Claudio Sánchez Albornoz (Ciencias y Tecnología)
- IES Gil y Carrasco (Ciencias y Tecnología)

Palencia

- IES Trinidad Arroyo (Ciencias y Tecnología)

Salamanca

- IES Vaguada de la Palma (Ciencias y Tecnología)

Segovia

- IES Andrés Laguna (Ciencias y Tecnología)

Soria

- IES Politécnico (Ciencias y Tecnología)

Valladolid

- IES Diego de Praves (Ciencias y Tecnología)

Zamora

- IES Claudio Moyano (Ciencias y Tecnología)

4.5 Organización del BIE en Castilla y León

El BIE se imparte en dos opciones, de modalidad o específico. Las modalidades, materias troncales y específicas son idénticas a las del Bachillerato ordinario. Cursan una materia más en el espacio de las de libre configuración autonómica y disponen de periodos de disposición. Así mismo, en todas ellas se potencia el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las materias de libre configuración autonómica son Iniciación a la investigación para el primer curso y Proyecto de investigación para el segundo curso. La primera asignatura estará orientada a desarrollar la habilidad del alumnado para investigar y comunicar oralmente y por escrito, los resultados de los proyectos de investigación que se vayan a desarrollar en 2º de bachillerato. Mientras el Proyecto de Investigación persigue que el alumno se inicie en las actividades de investigar, escribir y exponer oralmente. Estará dirigido por un profesor perteneciente a un departamento universitario y será tutelado por un profesor perteneciente al departamento al cual el equipo directivo haya asignado el proyecto, oído el coordinador de este bachillerato.

5. Proyectos desarrollados en el BIE científico-tecnológico en Castilla y León

5.1 Muestra

El estudio se aplicó a los 225 Proyectos de Investigación de los cuales se pudo conseguir información, llevados a cabo en Castilla y León por los diferentes centros que imparten el BIE desde el año 2014 hasta el presente.

5.2 Instrumentos

A través de las páginas web de cada centro y de los periódicos digitales de cada provincia se han conseguido los títulos de los proyectos de investigación, el nombre de los alumnos autores de tales proyectos y de los profesores colaboradores, tanto del instituto como de la universidad.

5.3 Procedimiento

Por medio de la información recogida y bajo criterio propio, se han clasificado todos los proyectos dentro de las siguientes áreas: Biología, Física, Matemáticas, Química, STEM; perteneciendo algunos a varias áreas simultáneamente. Para la clasificación de cada proyecto se ha tenido en cuenta el título y el departamento al que pertenecían los profesores colaboradores de la universidad (en aquellos que se ha podido contar con tal información). El año hace referencia al momento en el que se presentó el proyecto. Esta clasificación se encuentra en el Anexo I.

5.4 Resultados

Los resultados muestran que tan solo el 13,78% de los 225 proyectos de investigación analizados son puramente de matemáticas. A esto hay que añadir el bajo nivel de los contenidos de dichos proyectos, pues encontramos algunos como “Paseo matemático por Salamanca” y, simultáneamente en el mismo centro, en otra área “Optimización de la capacidad inmunoduladora de las células madre mesenquimales: estudio preclínico” o “¿Matemáticas en dibujos animados? (Los Simpson y Futurama)” y mientras en Biología y Química encontramos: “Estudio de la trombocitopenia grave en el síndrome mielodisplásico de bajo riesgo”, ambos del mismo centro y año.

La mayor parte de los proyectos que se han clasificado dentro del área de matemáticas se centran en la parte de álgebra. Aquellos proyectos que se clasifican en varias áreas, están dentro del bloque de estadística, con análisis estadísticos de tablas y gráficos estadísticos. Los proyectos dentro del área STEM son mucho más interesantes y atractivos para los estudiantes, como pueden ser, por ejemplo: “La firma electrónica. Utilización del DNLe para firmar documentos”, “Sistema automático para la toma de decisiones en primeros auxilios”, “Análisis e investigación de métodos de clasificación automática de información”, “Utilización de cámaras fotográficas de teléfonos móviles como instrumentos de medición”, “Sistemas de reconocimiento facial, Sistemas de inteligencia artificial en juegos”, etc.

El número de proyectos que pertenecen solo a un área concreta y que pertenecen a varias áreas simultáneamente se muestran, respectivamente en las tablas siguientes.

Tabla 5.1: *Número de proyectos de cada área*

ÁREA	NÚMERO DE PROYECTOS
Biología	28
Física	13
Química	45
Matemáticas	31
STEM	44

Fuente: elaboración propia a través de la clasificación del Anexo I

Tabla 5.2: *Número de proyectos pertenecientes a varias áreas*

ÁREAS	NÚMERO DE PROYECTOS
Biología/ Química	39
Química/ Matemáticas	1
Biología/ STEM	1
Biología/ Matemáticas	7
Biología/ Química/ Matemáticas	1
Física/ Química	4
Química/ STEM	1

Fuente: elaboración propia a través de la clasificación del Anexo I

Los datos descritos en las tablas han sido representados en los gráficos siguientes para visualizar la proporción de los proyectos de investigación de las diferentes materias. Además, se ha expuesto la cantidad de proyectos de cada área en las diferentes provincias de la comunidad de Castilla y León.

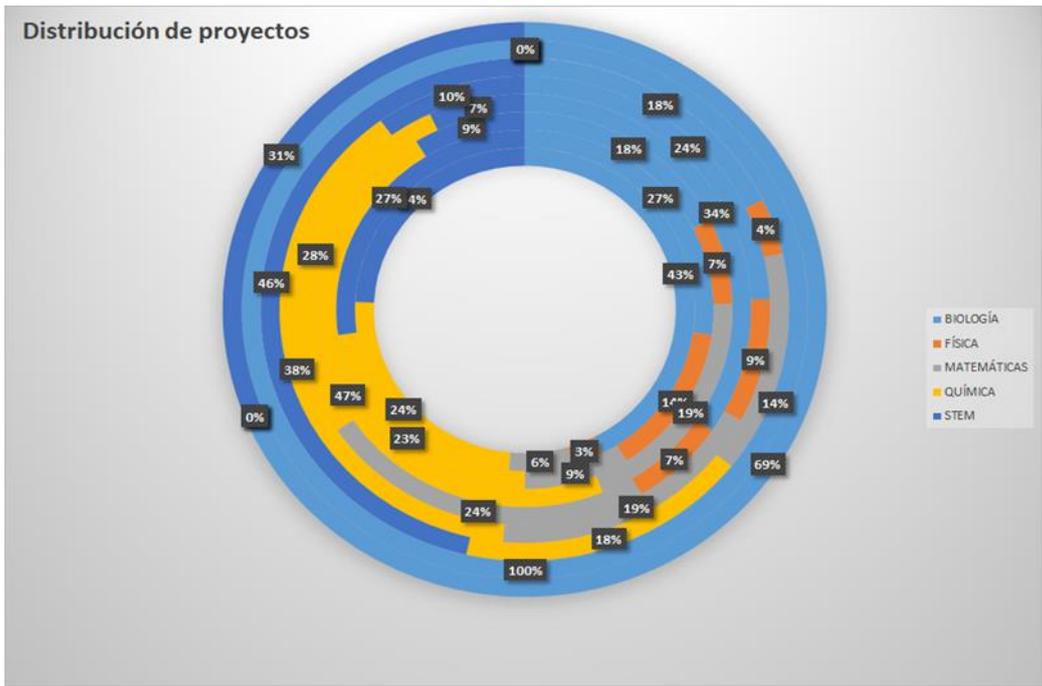


Figura 5.1. Distribución de los proyectos por áreas en cada provincia

Fuente: elaboración propia

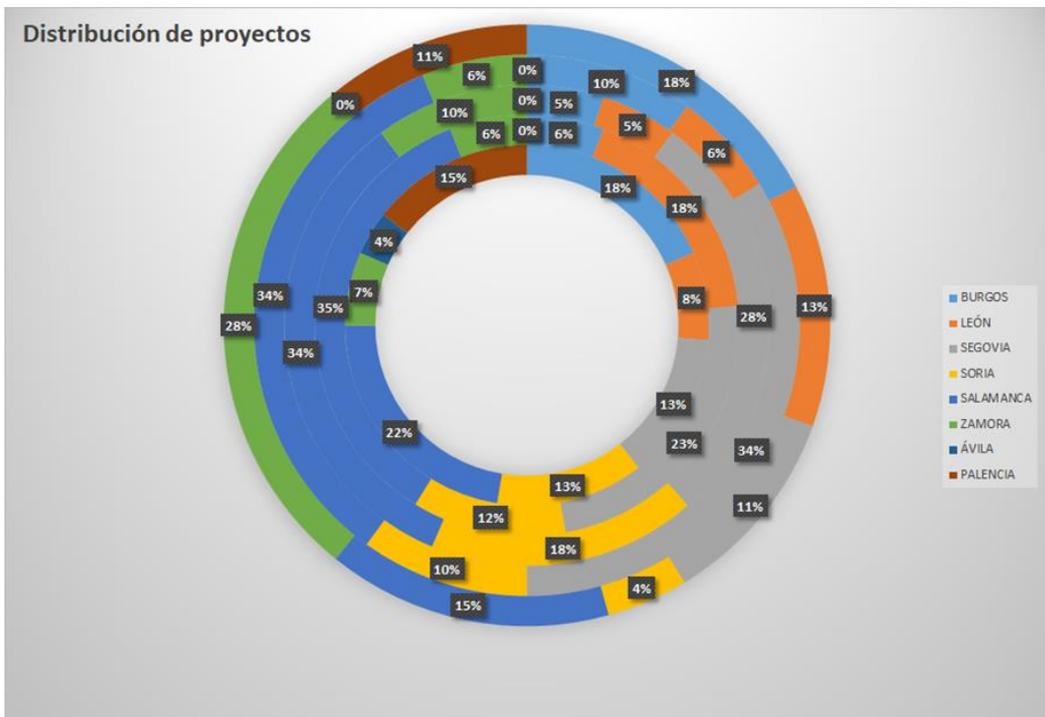


Figura 5.2. Distribución de los proyectos de cada provincia por áreas

Fuente: elaboración propia

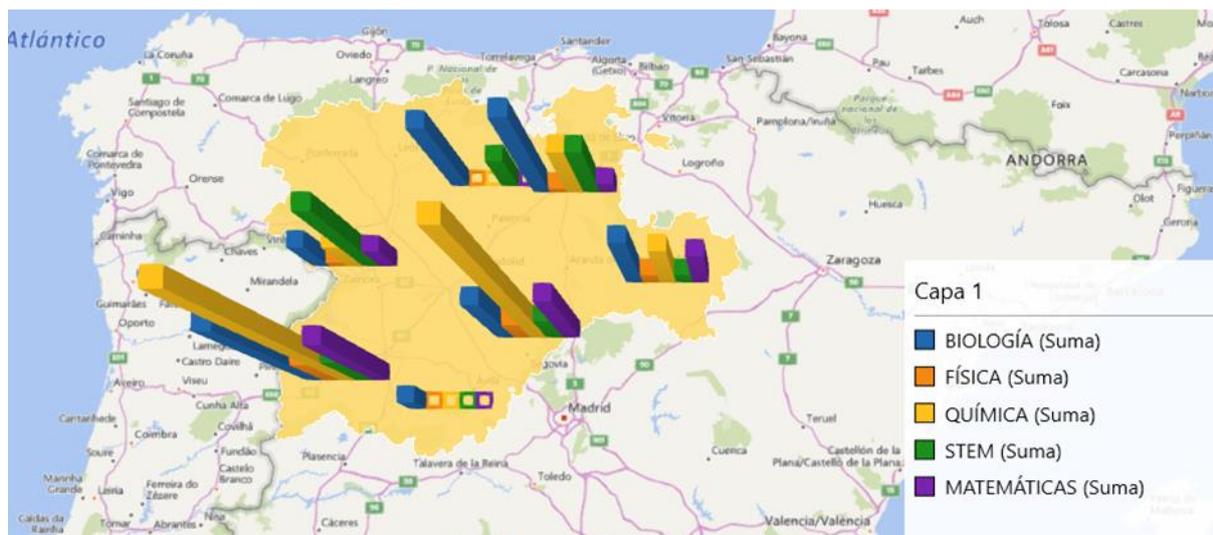


Figura 5.3. Distribución de los proyectos de cada provincia por áreas

Fuente: elaboración propia

Desafortunadamente, del centro IES Diego de Praves de Valladolid no se ha podido obtener información alguna sobre los proyectos de investigación que llevan a cabo. Algo similar ha ocurrido con el IES Isabel de Castilla de Ávila, del cual solo se ha podido encontrar información relativa a dos de ellos.

En el proceso de clasificación quedaba de manifiesto que las provincias en las cuales hay unos grados determinados y no pueden abarcar todos aquellos de ciencias y tecnología, trabajan solo en proyectos de sus especialidades, como se podía prever. Por este motivo, debido a que el grado en Física solo se imparte en Valladolid y Salamanca, el número de proyectos dentro de esta materia es tan reducido. El resto de materias sí se tratan de forma homogénea, ya que en todas las provincias se imparten grados de ingeniería y grados relacionados con la salud o la biología.

Por otro lado, ha resultado interesante comprobar que algunos centros han querido trabajar los contenidos de diferentes materias visualizándolos en el entorno. Los centros IES Politécnico de Soria y el IES Gil y Carrasco de Ponferrada han sobresalido por llevar a cabo esta medida, con proyectos de investigación como: “Determinación de la calidad del agua de la provincia de Soria”, “Análisis de la variación de las características morfológicas de hoja de encina en dos poblaciones diferentes de Castilla y León”, “Fenología otoñal del *Populus spp.* en el parque del Plantío de Ponferrada”, “Estudio y análisis comparativo de la flora rupícola en el casco histórico de Ponferrada”,

“Contaminación y limpieza del aire por acción de la lluvia en Ponferrada”, “Las mariquitas de las zonas verdes del municipio de Ponferrada (*Coleóptera: Coccinellidae*)”, “Estudio comparativo de las aves de dos parques de Ponferrada: La Concordia y El Plantío”, “Incidencia del “tigre del plátano” (*Hem., Tingidae*) en los plátanos de sombra en el municipio de Ponferrada”, “La Tebaida vista desde el espacio antes y después del incendio de abril de 2017” y “Evaluación de la regeneración vegetal post-incendio a partir de imágenes de muy alta resolución tomadas desde un Drone”.

5.5 Conclusiones

Como indicaba Bender (Bender, 2012, citado en Lucia, M., Agreda, M. & Colmenero, M.J., 2018) el Aprendizaje Basado en Proyectos es la forma más efectiva de involucrar a los estudiantes en el aprendizaje, ya que los estudiantes participan activamente en la selección de muchos aspectos de sus tareas, asignaciones o trabajos, además de que son motivados por problemas del mundo real relacionados con su comunidad y sus intereses; por tanto, hay que fomentar los proyectos de investigación que abarquen todas las asignaturas posibles y que consigan que el alumno vea la utilidad de lo que trabaja en clase, lo cual suele ser la principal causa de pérdida del interés. Es importante que los alumnos de bachillerato entren en contacto con la investigación con la ayuda de los profesores involucrados en el proyecto, pero la finalidad de este bachillerato también es favorecer la mentalidad científica rigurosa, ordenada y crítica y conseguir que el aprendizaje del alumnado sea eficaz y cada vez más autónomo (BOCyL, Orden EDU/551/2012).

Es necesario aumentar el número de proyectos en los que aparezcan las matemáticas. Aunque no solo tienen que aumentar en cantidad, si no en calidad. Existe un pensamiento mayoritario sobre la inutilidad fuera del aula de las matemáticas, un método para eliminar esta creencia sería proponer proyectos de investigación en los que por ejemplo, fenómenos reales sean explicados mediante ellas. De forma paralela deberían realizarse proyectos multidisciplinarios, para conseguir que los alumnos consigan las competencias básicas en ciencia y tecnología tales como saber emplear lenguaje científico, aplicar los principios y procesos matemáticos en distintos contextos, usar datos y procesos científicos, tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos o apoyar la investigación científica y valorar el conocimiento científico, entre otras (Delgado, 2017).

Por ello es importante el análisis de los proyectos llevados a cabo en el BIE, con el fin de conseguir un bachillerato de calidad y a la altura de las necesidades del alumnado.

Hemos observado que las universidades que se localizan en la provincia son un elemento clave a la hora de realizar los proyectos de investigación. Debido a que en cada provincia no se puede disponer de toda la variedad de grados de ciencias y tecnología, debería intentarse que el número de proyectos de cada área fuera homogéneo en todas ellas, para que los alumnos de cada provincia tuvieran las mismas oportunidades.

6. Efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en la motivación y actitud de los estudiantes en el aprendizaje de las Matemáticas

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el Bachillerato de Investigación/Excelencia (BIE), como estrategia para introducir metodologías activas, ha sido objeto de estudio por una gran mayoría de investigadores que arrojan evidencia empírica sobre su aporte a la mejora del aprendizaje convencional según Hasim & Din (2009, citado en Lau, 2009), Kelly & Finayson (2007, citado en Lau, 2009), Gambhir (2007, citado en Lau, 2009). De la misma forma, está demostrado que la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos desarrolla nuevas competencias y mejora la persistencia y solidez de los conocimientos adquiridos (Ward & Lee, 2002, citado en Lau, 2009).

Según Hasim & Din (2009, citado en Lau, 2009), Kelly & Finayson (2007, citado en Lau, 2009), Gambhir (2007, citado en Lau, 2009) el Aprendizaje Basado en Proyectos, metodología utilizada en el BIE, mejora el aprendizaje convencional. Este método de aprendizaje no sólo desarrolla nuevas competencias, sino también mejora la persistencia y solidez de los conocimientos adquiridos (Ward & Lee, 2002, citado en Lau, 2009).

Al desconocerse los efectos académicos, motivacionales y de percepción en el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes, se decidió aplicar el ABP en el BIE, como un modelo de enseñanza que tiene como objetivo involucrar al estudiante en su aprendizaje y en la investigación continua, poniéndolo como centro del mismo a través de proyectos, así como convirtiendo al profesor en un facilitador del conocimiento en lugar de un mero transmisor.

6.1. Objetivo general

Explorar el efecto del método de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) mediante instrucción diferenciada para mejorar, motivar y cambiar las actitudes que los estudiantes tienen sobre el aprendizaje de matemáticas.

6.2 Metodología

En este estudio se ha utilizado una metodología de tipo cuasi-experimental utilizando instrumentos de recolección de la información de corte cuantitativo y analizados estadísticamente en función de un grupo experimental y un grupo de control.

6.3 Hipótesis

Las hipótesis de esta investigación fueron las siguientes:

- H1: El logro académico en el aprendizaje del contenido del BIE será mayor en los estudiantes a los que se les aplica el Aprendizaje Basado en Proyectos, que en los estudiantes del Bachillerato LOE.
- H2: Se genera motivación en el aprendizaje de los estudiantes de matemáticas con el método de Aprendizaje Basado en Proyectos utilizado en el BIE.
- H3: La percepción de los estudiantes sobre las matemáticas se ve afectado por el Aprendizaje Basado en Proyectos propio del BIE.

6.4 Variables

Las variables que intervinieron en el estudio fueron:

- Variable independiente: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) utilizado en el BIE
- Variable dependiente #1: Logro académico en el aprendizaje
- Variable dependiente #2: La actitud hacia el aprendizaje
- Variable dependiente #3: La motivación hacia el aprendizaje

6.5 Muestra

El estudio se aplicó a 47 estudiantes del IES Claudio Moyano de Zamora; 10 estudiantes del BIE conformaron el grupo experimental y 20 estudiantes del bachillerato

LOE conformaron el grupo de control del estudio. Los resultados de los 17 estudiantes restantes se tuvieron que despreciar por falta de información. El tipo de muestra para esta investigación fue incidental. La muestra estuvo constituida por 14 hombres y 16 mujeres que oscilaron entre los 17 y 18 años de edad. Los estudiantes del grupo experimental cursaban Proyecto de Investigación 2 días a la semana y, tanto ellos como los del grupo de control tenían 4 periodos a la semana de Matemáticas.

6.6 Instrumentos

El presente estudio acoge el enfoque cuantitativo de la investigación científica, donde se seleccionaron y adaptaron instrumentos de recolección de la información para la medición de las variables contenidas en las hipótesis de la investigación que luego convergerían en triangulación de los mismos. En la triangulación de la información se conjugaron los datos sobre las calificaciones en la asignatura de Matemáticas en 1° de Bachillerato, para medir la variable #1 y, por otro lado, se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas tipo Likert, para medir las variables #2 y #3 y recopilar información valiosa para la investigación. La validez y confiabilidad de este cuestionario, se basó en la experimentación no solo de Lau (2009), quien aplicó las preguntas en su motivación para medir la motivación y la actitud que los estudiantes tenían. Lau construyó sus preguntas basadas en las investigaciones de Cohen & Dornyei (2001, citado en Lau, 2009), cuya validación también ha sido demostrada en otra investigación de Tseng, Dornyei & Schmitt (2006, citado en Lau, 2009), la cual pretendía mostrar la autoeficacia como estrategia de aprendizaje.

6.7 Cuestionario

El cuestionario que aparece en el Anexo II, estaba formado por 30 preguntas, todas ellas semi-abiertas, respondiendo a “Totalmente de acuerdo/de acuerdo/ni de acuerdo ni en desacuerdo/en desacuerdo/totalmente en desacuerdo”, con el fin de indagar sobre la percepción del aprendizaje en matemáticas y la motivación intrínseca.

Las respuestas fueron analizadas por separado y con una tabulación cruzada, clasificando lo esencial de los resultados obtenidos.

6.8 Validez de los instrumentos

Con el fin de evitar la invalidez interna y externa de los instrumentos se consideraron los siguientes puntos:

- Los dos grupos de estudiantes a los cuales se les aplicó el instrumento de recolección de datos habían sido reconocidos como alumnos del bachillerato científico-tecnológico del IES Claudio Moyano de Zamora.
- Los estudiantes que formaron parte de esta investigación realizaron las actividades sabiendo que su calificación era tenida en cuenta para la investigación, pero no para la participación en las actividades.
- El cuestionario fue relativamente corto, evitando así situaciones de distracción como cansancio, hambre o indiferencia.

6.9 Procedimiento

1. Planificación. Esta primera fase estuvo centrada en el diseño de la investigación. Es decir, todo lo que tiene que ver con la confección del cuestionario y cómo llevar a cabo la recolección de la información del mismo. El cuestionario se basó realizado por Lau (2009). Se tradujeron las cuestiones y se orientaron a las matemáticas, cambiando alguno de los enunciados para ello.

2. Actuación. Nos pusimos en contacto con el centro IES Claudio Moyano de Zamora. La profesora y directora del centro IES Claudio Moyano, Dña. María del Tránsito Martín De Castro, fue la encargada de entregar los cuestionarios a todos los alumnos de 2º de Bachillerato de la rama científica-tecnológica, los cuales medirían la motivación y el efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos en el BIE en la percepción del aprendizaje de los estudiantes hacia las matemáticas. Una vez completados los cuestionarios por los alumnos, fuimos a recogerlos en persona al centro.

3. Observación. En esta fase, mediante las correspondientes tabulaciones, análisis y tablas se obtienen los datos para demostrar nuestras hipótesis planteadas.

4. Reflexión. Es en esta última etapa donde se interpretan los resultados.

6.10 Resultados

Variable logro académico

Al examinar las relaciones entre la variable independiente y el logro académico, se pudo comprobar que el rendimiento/aprendizaje de los estudiantes de ambos grupos fue el mismo, en cuanto a calificación obtenida en Matemáticas de 1° de bachillerato se refiere. Por lo tanto, y de acuerdo con los resultados, podemos afirmar que el Aprendizaje Basado en Proyectos propio del BIE no influye en el aprovechamiento y aprendizaje de los contenidos de matemáticas, al menos en el primer curso del bachillerato. Sería recomendable realizar el mismo estudio con las calificaciones obtenidas en 2° de bachillerato por los mismos alumnos, tras haber realizado el Proyecto de Investigación.

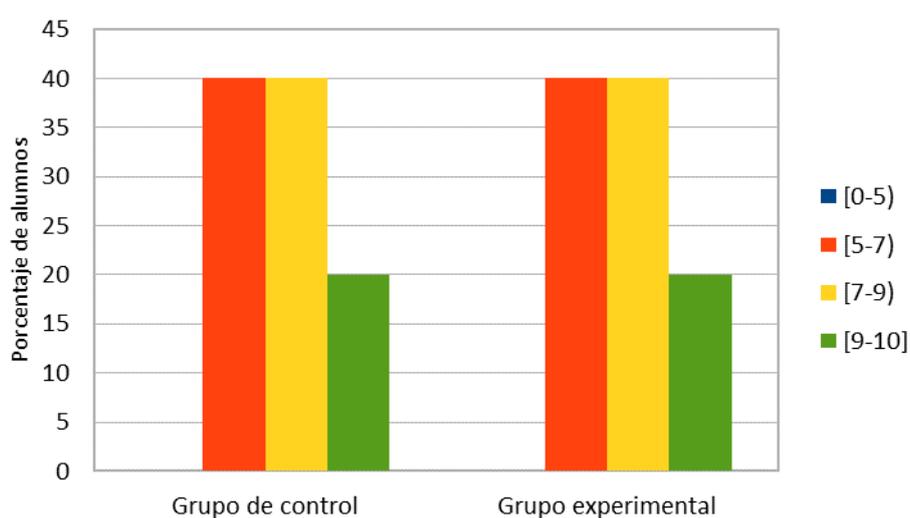


Figura 6.1. Variable logro académico. Rango de calificaciones obtenidas en 1° de bachillerato por los alumnos del grupo de control y experimental.

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.1: Variable logro académico

Calificaciones	Grupo de control	Grupo experimental
[0-5)	0	0
[5-7)	8	4
[7-9)	8	4
[9-10]	4	2

Fuente: elaboración propia a través de los cuestionarios del Anexo II

Calificación obtenida en Matemáticas en 1° de Bachillerato en función del sexo

Como puede evidenciarse en la Figura 6.2, mientras la mayoría de los hombres obtienen notable en la calificación de 1° de bachillerato, en las mujeres se reparten entre los tres intervalos de notas, predominando el suficiente. Si nos centramos únicamente en el rango de calificaciones de sobresaliente, el porcentaje de mujeres es cuatro veces mayor que el de los hombres. Se han diferenciado las calificaciones en función del sexo, debido a una de las cuestiones relativas a este aspecto en el cuestionario.

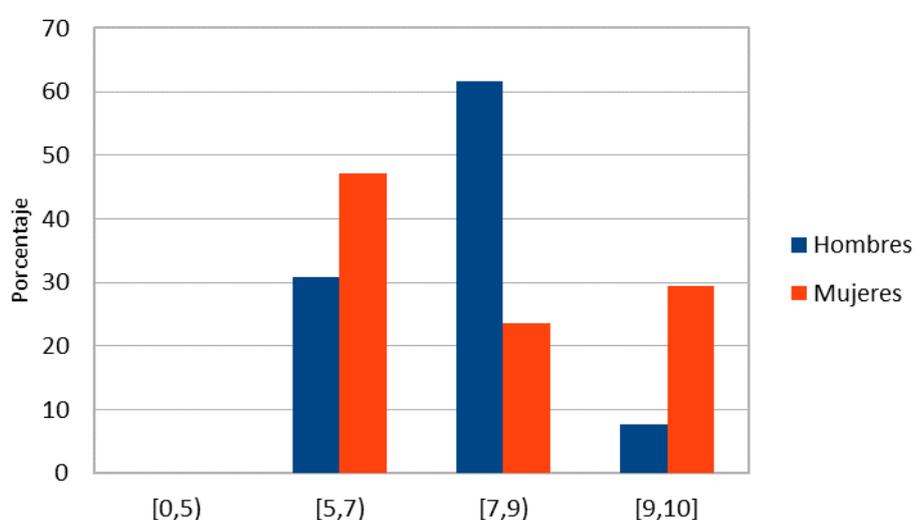


Figura 6.2. Variable logro académico en función del sexo. Rango de calificaciones obtenidas en 1° de bachillerato por los alumnos del grupo de control y experimental.

Fuente: elaboración propia

Tabla 6.2: Variable logro académico en función del sexo

Calificaciones	Hombres	Mujeres
[0-5)	0	0
[5-7)	4	8
[7-9)	8	4
[9-10]	1	5

Fuente: elaboración propia a través de los cuestionarios del Anexo II

Cuestión 18. Las mujeres son mejores que los hombres en matemáticas

A pesar de que el porcentaje de mujeres con calificación de sobresaliente es cuatro veces mayor que el de los hombres, la mayoría de los alumnos de sexo masculino no creen que las mujeres sean mejores que los hombres en matemáticas. Esto puede ser ambiguo, pues pueden creer o bien que ser bueno en matemáticas no esté relacionado con el sexo, o bien que son los hombres los que son mejores en matemáticas. De una u otra forma, los resultados abalan, que en este caso concreto las mujeres destacan frente a los hombres. Por el contrario, las mujeres sí ponen de manifiesto que el sexo no está ligado a un mayor control de las matemáticas, pues el 88,2% de ellas responde “Ni en acuerdo, ni en desacuerdo”.

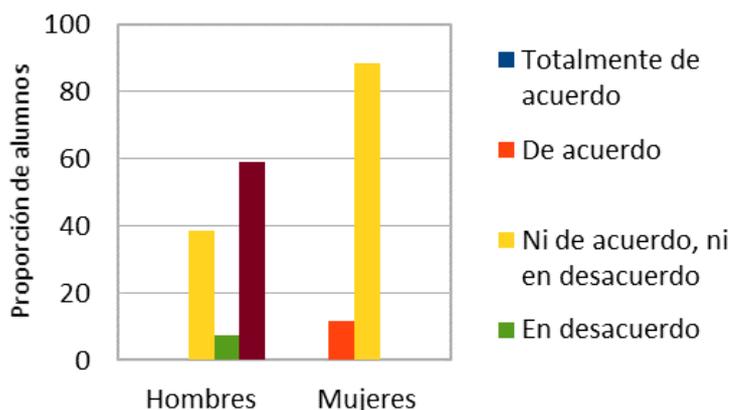


Figura 6.3. Respuestas a la cuestión 18 del cuestionario agrupadas en función del sexo.

Tabla 6.3: Resultados cuestión 18

Sexo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Hombres	0	0	5	1	7
Mujeres	0	2	15	0	0

Fuente: elaboración propia a través de los cuestionarios del Anexo II

Variable de motivación y actitud hacia el aprendizaje

Para medir la motivación hemos escogido las respuestas a las cuestiones 5, 13, 15, 20, 26, 28 y 29 (7 preguntas). Mientras, para el análisis de la actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas se han elegido el resto de respuestas (21 preguntas, ya que las cuestiones 4 y 14 se puntúan de forma diferente).

Debido a que “Totalmente de acuerdo” se ha valorado con la mínima puntuación y “Totalmente en desacuerdo” con la máxima, se considerará que hay una mayor motivación o actitud para aquellos valores próximos a 0 y serán nulas para valores cercanos a la unidad. En los gráficos IV y V se ha tenido esto en cuenta y se han representado para plasmar correctamente el índice de motivación y actitud de los estudiantes.

Del mismo modo y en contra de las hipótesis que se habían planteado, la media de motivación y actitud hacia el aprendizaje han sido en el grupo de control y experimental prácticamente idénticas. No se ha reflejado un crecimiento en la motivación a través de la aplicación del ABP propio del BIE. De hecho, en contra de las hipótesis planteadas, es incluso unas décimas mayores la motivación y actitud del grupo de control.

Los gráficos reflejan que la motivación es mayor que la actitud hacia el aprendizaje en ambos grupos, estando la media de la actitud por debajo de 0,5.

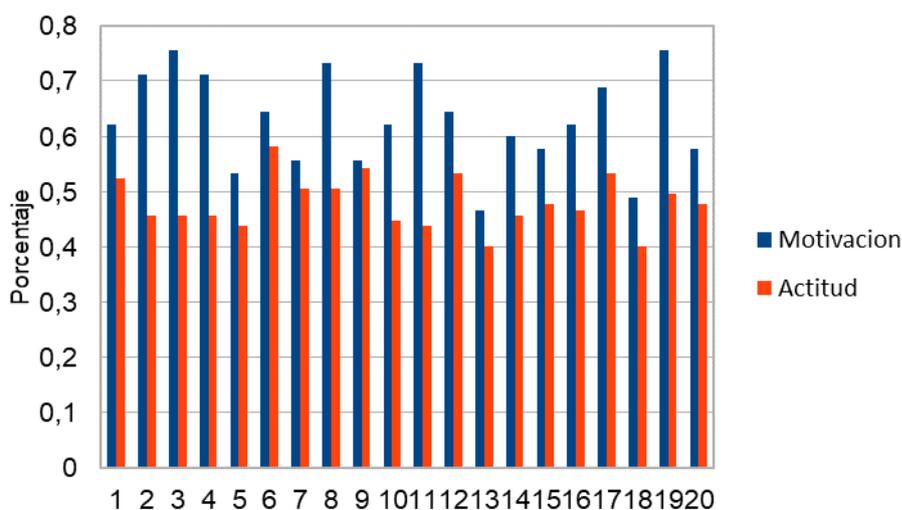


Figura 6.4. Índice de motivación y actitud del grupo de control.

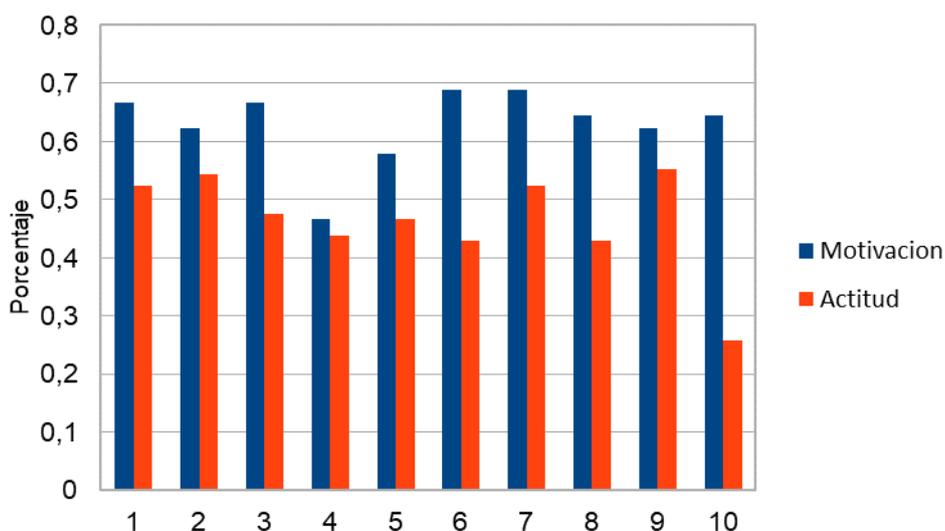


Figura 6.5. Índice de motivación y actitud del grupo experimental.

Correlación Motivación, Actitud y Logro Académico

¿Tendrán el grupo experimental de alumnos del BIE mayor motivación que los del grupo de control?

De nuevo, excepto para el grupo de control en la actitud, no hay evidencias significativas sobre una correlación entre la motivación y actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas y la calificación obtenida. Sí que hay una relación entre la motivación y el logro académico en los hombres y entre la actitud y el logro académico en las mujeres.

Tabla 6.4: Coeficiente de correlación

	Coeficiente de correlación Motivación- Logro Académico	Coeficiente de correlación Actitud- Logro Académico
Grupo de control	0,30417449	0,91382616
Grupo experimental	0,72499752	0,76817945

Fuente: elaboración propia a través de los cuestionarios del Anexo II mediante Excel.

Tabla 6.5: Coeficiente de correlación diferenciado en sexos

	Coeficiente de correlación Motivación- Logro Académico	Coeficiente de correlación Actitud- Logro Académico
Hombres	0,98321674	0,82697783
Mujeres	0,23274677	0,93090782

Fuente: elaboración propia a través de los cuestionarios del Anexo II mediante Excel.

6.11 Conclusiones

La presente investigación permite afirmar que el Aprendizaje Basado en Proyectos no influye en la actitud y motivación en estudiantes del Bachillerato de Investigación/Excelencia científico-tecnológico del IES Claudio Moyano, Zamora. Este hecho particular contradice las investigaciones de Bender (2012), quien mencionó que, en estudios realizados por Scott (1994), Stepien & Gallagher (1993), Strobel & Van Barneveld (2008), Tassinari (1996) y Walker & Leary (2009), el uso del ABP incrementaba el logro y el aprendizaje de los estudiantes.

Aunque la muestra de estudiantes es reducida, no se han cumplido ninguna de las hipótesis planteadas. El logro académico extraído de las calificaciones de 1º de bachillerato en la asignatura de Matemáticas fue el mismo en el grupo de control y el experimental y los valores del índice de motivación y actitud hacia el aprendizaje en el grupo de control no difieren de los del grupo experimental.

Por lo tanto, debido a las numerosas investigaciones presentadas a lo largo del trabajo que avalan la eficacia del método ABP, hace que nos planteemos el motivo por el cual no se han cumplido las expectativas esperadas. Teniendo en cuenta los proyectos de investigación llevados a cabo este curso por los estudiantes del grupo experimental, no parecen ser los culpables de este hecho, ya que abarcan todas las áreas salvo física y tratan temas relacionados con el entorno y la actualidad; la razón por la cual la aplicación de que esta estrategia no haya conseguido las ventajas que se han obtenido en otros estudios, puede ser el mal uso de esta metodología.

“Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano.”.

(Isaac Newton)

8. Bibliografía

- BOCyL (2012). Orden EDU/551/2012, de 18 de julio de 2012, por la que se regula la implantación y el desarrollo del Bachillerato de Investigación/Excelencia en la Comunidad de Castilla y León.
- De Castro, y Gómez, M. (2005). Análisis del currículo actual de Matemáticas y posibles alternativas. Barcelona: EDEBÉ.
- Delgado, L. (2017). Educación Matemática y Buenas Prácticas [Apuntes académicos]. Usal-Moodle2.
- Grados universitarios impartidos por las universidades públicas de Castilla y León. Recuperado de: <https://www.educa.jcyl.es/universidad/es/preinscripcion-uni.ficheros/703510-Oferta%20de%20titulaciones%20curso%202016-2017.pdf>
- Jaime, A. y Gutiérrez, A. (2017). Investigación en Educación Matemática. En J.M. Muñoz-Escolano, A. Arnal-Bailera, P. Beltrán-Pellicer, M.L. Callejo y J. Carrillo (Eds.), Investigación en Educación Matemática XXI (pp. 71-89). Zaragoza: SEIEM.
- Lau, M. A. (2009). TBL in english language learning in Macau: Effects on chinese terniary learners' beliefs and motivations (Tesis doctoral). University of Nottingham, Inglaterra.
- Logo USAL. Recuperado de <http://www0.usal.es/webusal/node/19393>
- Lucia, M., Agreda, M. y Colmenero M.J. (2018). El efecto del aprendizaje basado en proyectos en estudiantes con altas capacidades intelectuales de una segunda lengua. Revista de Educación: N.º 380 Abril-Junio 2018, 380, 210-236.
- Lupiáñez, J.L. (2016). Lo ordinario y lo extraordinario en el aula de Matemáticas. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. 15(11), 253-268.
- Ramírez, R. (2012) Habilidades de visualización de los alumnos con talento matemático (Tesis doctoral). Universidad de Granada. Granada.

Rico, L. (1998). Concepto de Currículum desde la Educación Matemática. Revista de Estudios del Currículum, 1(4), 7-42.

Ward, J. D. & Lee, C. L., (2002). A review of problem based learning. Journal of Family and Consumer Sciences Education. 20(1), 16-20.

Índice de anexos

ANEXO I. Clasificación de los proyectos de investigación en Castilla y León	36
ANEXO II. Cuestionario motivación y actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas	86

ANEXO I. Clasificación de los proyectos de investigación en Castilla y León

Título: Detección de dificultades de aprendizaje en materias Científico-Tecnológicas y empleo de Aplicaciones Multimedia Interactivas y/o Herramientas de Autor para su superación

Área: STEM

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Esteban García Maté, Carlos Melgosa Pedrosa y M. Esther Baños García

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Sistemas de inteligencia artificial en juegos

Área: STEM

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): José Francisco Díez Pastor

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Sistema de reconocimiento de matrículas

Área: STEM

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): José Francisco Díez Pastor

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Sistema de reconocimiento facial

Área: STEM

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): José Francisco Díez Pastor

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Sistema de descripción automática de escenas

Área: STEM

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): José Francisco Díez Pastor

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Propiedades PVT de fluidos. Introducción a su determinación experimental y modelización

Área: STEM

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Eduardo Montero García

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Incorporación de residuos orgánicos como enmiendas y mejoradores de suelo

Área: Química

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Área de Edafología

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Cinética de crecimiento de microalgas y cianobacterias en diferentes medios líquidos

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Área de Edafología

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Producción microbiana de beta-galactosidasa para la elaboración de productos lácteos sin lactosa

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Sonia Ramos Gómez y Natividad Ortega

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Apoyo al Proyecto Europeo: Dispositivos sensoriales conectados en red para la seguridad de la cadena de suministro alimentario

Área: Química

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Tomás Torroba Pérez

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Estudio del uso del tiempo de los adolescentes y nuevas tecnologías mediante encuestas

Área: Matemáticas

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente y Pintor Luis Sáez

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Ignacio Fontaneda González

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente_y_pintor_luis_saez._curso_2015-16.pdf

Título: Estudio longitudinal del uso del tiempo de los adolescentes y nuevas tecnologías mediante grupos focales

Área: Matemáticas

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente y Pintor Luis Sáez

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Ignacio Fontaneda González

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente_y_pintor_luis_saez._curso_2015-16.pdf

Título: La geometría sagrada en los monumentos religiosos de la ciudad de Burgos

Área: Matemáticas

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente y Pintor Luis Sáez

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): María Pilar de las Heras González

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente_y_pintor_luis_saez._curso_2015-16.pdf

Título: Síntesis y caracterización de un sensor fluorescente

Área: Química

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Tomás Torroba Pérez, Alberto Díez de la Varga y Alberto Puebla

Enlace a la información: <http://iesfelixextraescolares.blogspot.com.es/2018/02/defensa-publica-de-los-proyectos-de.html>

Título: Diagnóstico de la diabetes mediante el análisis del iris

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José Francisco Díez Pastor, Alvar Arnaiz González y Luis Vidal de Benito

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Conocimiento, selección y modelado de motores eléctricos para vehículos eléctricos

Área: STEM

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): María Victoria Abad San Martín, Jesús Sagredo González y María Teresa González Hernández

Enlace a la información:

http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/propuestas_de_trabajos_de_investigacion_ies_felix_rodriguez_de_la_fuente._curso_2015-16.pdf

Título: Estudio de hamburguesas con carne de potro con extractos naturales

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Inmaculada Gómez Bastida, María José Dolores Rivero y Consuelo Sánchez

Enlace a la información: <http://iesfelixextraescolares.blogspot.com.es/2018/02/defensa-publica-de-los-proyectos-de.html>

Título: Determinación experimental y modelización de densidad de líquidos de fluidos energéticos

Área 1/ Área 2: Física/ Química

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Eduardo A. Montero García, Fernando Aguilar Romero, Natalia Muñoz Ruja y M.^a Ángeles Martínez Giménez

Enlace a la información: <http://iesfelixextraescolares.blogspot.com.es/2018/02/defensa-publica-de-los-proyectos-de.html>

Título: Robot autónomo. Cálculo y seguimiento de rutas

Área: STEM

Centro: IES Félix Rodríguez de la Fuente

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José Francisco Díez Pastor y M.^a Carmen Yenes Varela

Enlace a la información: <http://iesfelixextraescolares.blogspot.com.es/2018/02/defensa-publica-de-los-proyectos-de.html>

Título: Búsqueda y aislamiento de microorganismos del suelo productores de antibióticos

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Claudio Sánchez Albornoz

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Almudena Fernández Villadangos e Hilda Sandoval Hernández

Enlaces a la información: <http://www.ileon.com/ciencia/056078/un-estudiante-leones-gana-el-tercer-premio-en-un-certamen-nacional-de-investigacion>

https://drive.google.com/file/d/0B_J9iD_GTqYwW19TMT1ST0dXNkU/view

Título: Control de la proliferación celular y el cáncer

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Claudio Sánchez Albornoz

Enlace a la información:

https://drive.google.com/file/d/0B_J9iD_GTqYwcEFuU0VFZ21fVU0/view

Título: Biotipología zoológica de la vidriera de la Facultad de Ciencias Biológicas y ambientales de la Universidad de León

Área: Biología

Centro: IES Claudio Sánchez Albornoz

Enlace a la información:

https://drive.google.com/file/d/0B_J9iD_GTqYwcEFuU0VFZ21fVU0/view

Título: Fenología otoñal del *Populus spp.* en el parque del Plantío de Ponferrada

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Manuel Cerdeira Crespo y Jorge Tizado Morales

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2016/05/defensa-de-proyectos-de-investigacion3b3n.docx>

Título: Las mariquitas de las zonas verdes del municipio de Ponferrada (*Coleoptera: Coccinellidae*)

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Domingo Carrasco y Etelvina Núñez Pérez

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2016/05/defensa-de-proyectos-de-investigacion3b3n.docx>

Título: En busca de los usos tradicionales de las plantas: Estudio Etnobotánico de localidades rurales en El Bierzo

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Ana M^a Molina González y Carmen Acedo Casado

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2016/05/defensa-de-proyectos-de-investigacion.docx>

Título: Utilización de cámaras fotográficas de teléfonos móviles como instrumentos de medición

Área: STEM

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Begoña Vilariño, Enoc Sanz y José Ramón Rodríguez

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2016/05/defensa-de-proyectos-de-investigacion.docx>

Título: Control de calidad de plantas medicinales comerciales

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Ana Molina y Carmen Lence

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Estudio comparativo de las aves de dos parques de Ponferrada: La Concordia y El Plantío

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Manuel Cedeira, Jorge Tizado y Etelvina Núñez

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Comparación de las tasas de descomposición de distintos tipos de hojarasca.
Influencia de organismos detritívoros

Área 1/ Área 2: Biología/ Matemáticas

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Graciela González y Elena Marcos

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Estudio experimental de la interacción entre una leguminosa y una gramínea

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Domingo Carrasco y Reyes Tárrega

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Contaminación y limpieza del aire por acción de la lluvia en Ponferrada

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Mercedes González y María Fernández Raga

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Análisis comparativo de la precisión y exactitud entre tres receptores GNSS

Área: STEM

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Begoña Vilariño y J. Ramón Rodríguez

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Estudio del movimiento armónico simple y movimiento armónico amortiguado

Área: Física

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Pedro Egea y Covadonga Palencia

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Medida del Desplazamiento de la Placa Euroasiática Utilizando Datos GNSS recogidos en Castilla y León

Área: STEM

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): José M.^a San Román y Enoc Sanz

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Estudio del movimiento armónico simple y movimiento armónico amortiguado

Área: Física

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Pedro Egea y Covadonga Palencia

Enlace a la información:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2017/03/convocatoria-definitiva-proyectos-bie-2017.pdf>

Título: Estudio del sobrepeso de las mochilas de los alumnos del IES Gil y Carrasco y su efecto sobre sus espaldas

Área: Matemáticas

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Begoña Vilariño Granja y Graciela González Sierra

Enlace de interés:

<https://biegilycarrasco.files.wordpress.com/2016/04/informemochilas.pdf>

Título: Determinación de la hidrofobicidad de los suelos de la Tebiada berciana, derivada del incendio producido en Abril de 2017, en relación con la severidad alcanzada por el mismo. Repercusiones sobre la erosionabilidad del terreno.

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: Estudio del efecto del fuego sobre la germinación de semillas

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: Evaluación de la regeneración vegetal post-incendio a partir de imágenes de muy alta resolución tomadas desde un Drone

Área: STEM

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: Efecto de las cenizas sobre la germinación y crecimiento de una herbácea (*Festuca* sp.) y un árbol (*Pinus* sp.)

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: La Tebaida vista desde el espacio antes y después del incendio de abril de 2017

Área: STEM

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: Incidencia del “tigre del plátano” (*Hem., Tingidae*) en los plátanos de sombra en el municipio de Ponferrada

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: Estudio y análisis comparativo de la flora rupícola en el casco histórico de Ponferrada

Área: Biología

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: Evaluación de sistemas utilizados, diseño y puesta a punto de un nuevo sistema de medición de erosión por salpicadura

Área: STEM

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: Estudio del movimiento armónico amortiguado utilizando diferentes muelles y analizando cómo influye la naturaleza del muelle en la amortiguación de la onda

Área: Física

Centro: IES Gil y Carrasco

Año: 2018

Enlace a la información: <https://biegilycarrasco.wordpress.com/2018/03/28/defensa-de-los-proyectos-de-investigacion-de-2o-curso-dias-19-26-y-27-de-marzo/>

Título: Evaluación de la susceptibilidad de procedencias españolas de pino a la enfermedad del chancro reinoso del pino

Área: Biología

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Julio Diez Casero y Pedro Mediavilla

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Estudios del comportamiento elastomecánico de la madera de distintas especies de interés forestal mediante métodos no destructivos

Área: STEM

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Luis Acuña, Milagros Casado y Valentín Zapatero

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Ensayos de nanoirrigación con productos de reciclaje. Confrontación de diferentes eficiencias hídricas de riego por mecha (Ley Darcy)

Área: STEM

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José A. Reque, José Ignacio Calvo y Carmen Hermoso

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Caracterización de materiales por espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) en el LTI de la Universidad de Valladolid del Campus de Palencia

Área: STEM

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Jesús Martín Gil, Mercedes Sánchez Báscones y Valentín Zapatero

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Mejora del pH de suelos ácidos mediante la adición de carbonato cálcico

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Francisco Lafuente, Rafael Mulas y Carmen Hermoso

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Mejora de las características y productividad de un suelo por adición de estiércol y biocarbón

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Francisco Lafuente, Rafael Mulas y Pedro Mediavilla

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Evaluación y situación de los árboles ornamentales en una zona ajardinada de la ciudad de Palencia

Área: Biología

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Pilar Zaldívar García, Carolina Martínez Ruiz y Raúl Santamaría

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Respuesta de la vegetación a los cambios en el suelo en laderas mineras restauradas del norte de Palencia

Área: Biología

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Daphne López Marcos, Carolina Martínez Ruiz y Pedro Mediavilla

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Control biológico de patógenos vegetales mediante el uso de aceites esenciales

Área: Biología

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Fernando M. Alves Santos y Raúl Santamaría

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Conservación de germoplasma por cultivo in Vitro

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Rosario Sierra de Grado, M.^a Aránzazu Otaño Llorente y Carmen Hermoso

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Factores que afectan a las fracciones celulares de la leche

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Jesús Ángel Baro y Sonia Crespo

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Eficiencia en el muestreo forestal

Área: STEM

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José A. Reque, Valentín Pando y Sonia Crespo

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Los roedores ¿son depredadores de bellotas o mutualistas dispersores?

Área: Biología

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José María del Arco Montero y Raúl Santamaría

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: Migración de peces ibéricos: velocidad de natación, hidráulica de pasos para peces, comportamiento migratorio, hábitos, etc.

Área 1/ Área 2: Biología/ STEM

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Francisco Javier Sanz-Ronda y Valentín Carpintero

Enlace a la información: <http://bie.blogs.uva.es/proyectos-ies-trinidad-arroyo/>

Título: TEFF, el cereal del futuro. Apto para celíacos, mito de celebrities

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Trinidad Arroyo

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Mario Cantero, Jonathan Liébana y Javier Morcuende

Enlaces a la información:

<http://comunicacion.uva.es/export/sites/comunicacion/0f95f73f-3bc2-11e7-86d5-d59857eb090a/>

http://www.quimicoscyl.org/wp-content/uploads/2017/05/PROGRAMA_IVConcursoQuimica.pdf

Título: Descubriendo las Matemáticas de la naturaleza

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): M.^a Encarnación Reyes Iglesias y Gema Galbarte Hernández

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Matemáticas en el cubo de Rubik: Introducción a la teoría de grupos

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Jorge Mozo Fernández y M.^a Luz Alonso Jimeno

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Análisis de datos financieros

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Ricardo Josa Fombedilla y Pedro Luis Peña

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Discriminación forense mediante espectroscopía Raman de billetes de curso legal y sus falsificaciones fotocopiadas

Área: Física

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Carmelo Pietro y Juana Anaya Luengo

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Uso de los smartphones en los laboratorios de prácticas de física

Área: STEM

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Miguel Ángel González Rebollo, Manuel Ángel González Delgado y Rodrigo Santos

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Estudio de las propiedades de lectinas en plantas

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): José Miguel Ferreras Rodríguez e Inmaculada Martín Gil

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Transformación de la bacteria Escherichia coli con plásmidos.

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): M.^a Rosario Iglesias Álvarez y Pilar Rodríguez Grégoris

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Toxicidad de la ricina en células tumorales en cultivo

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Lucía Cítores González y Teresa Martín Bayón

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Síntesis por radiación microondas y caracterización de bromo carbonilos de manganeso con pirazol

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Fernando Villafañe y Antonia Mena Ramos

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro y de Fe₃O₄

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Manuel Bardají y Juana Anaya Luengo

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Estudio de reacciones reloj y oscilantes con reactivos caseros

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): José Miguel Martín, Celia Andrés y Juana Anaya Luengo

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Análisis físico-químico de las aguas.

Área 1/ Área 2: Física/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Rafael Pardo Almudí y Juan Carlos Sacristán

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Determinación de grasa en alimentos

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Yolanda Castrillejo y Adela Mínguez Sánchez

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Síntesis del ácido Desoxicólico (ATX)

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Alfonso Pérez y Antonia Mena Ramos

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Síntesis de polímeros aplicados a la elaboración de membranas para la separación de gases

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Camino Bartolomé Albístegui, Jesús M.^a Martínez de Llarduga y Antonia Mena Ramos

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Prpyectos_Investigacion_Presentaciones_2016.pdf

Título: Algunos modelos matemáticos de procesos dinámicos

Área: STEM

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Fernando Gómez Cubillo y Gema Galbarte

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: La realidad municipal española vista desde una perspectiva estadística

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Alfonso Gordaliza Ramos y Pedro Luis Peñas

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Análisis estadístico de bases de datos de accidentes de la DGT

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Miguel Fernández Temprano

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Identificación de individuos atípicos en datos biomédicos

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Agustín Mayo Íscar y M.^a Luz Alonso

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: El programa wxMaxima como herramienta de conocimiento e investigación matemática

Área: STEM

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): José Enrique Marcos Naviera y Santiago Pinto

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Simulaciones dinámicas de los movimientos de cuerpos celestes

Área: STEM

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Luis Miguel Molina Martín y Rodrigo Santos

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Discriminación forense mediante espectroscopía. Raman de billetes de 20 y 50 euros de curso legal y sus falsificaciones

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Carmelo Prieto Colorado y Juana Anaya

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Clonación de un gen en la bacteria Escherichia coli

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): M.^a Rosario Iglesias Álvarez y J. Carlos Sacristán

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Efecto de las toxinas vegetales ricina y nigrina sobre cultivos celulares

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Lucía Cítores González y Pilar Rodríguez

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Estudio de las propiedades lectinas de plantas

Área: Biología

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): José Miguel Ferreras Rodríguez e Inmaculada Martín

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Estudio de reacciones oscilantes con reactivos caseros

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): José Miguel Martín, Fernando Villafañe y Martina Gutiérrez

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Nanomateriales: Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro y de plata: La copa de Licurgo

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Manuel Bardají y Juana Anaya

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Síntesis de carbonilos de metales de transición por radiación microondas

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Fernando Villafañe y Antonia Maena

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Síntesis de principios activos: de la estructura al laboratorio

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Alfonso Pérez, Purificación Cuadrado y Antonia Mena

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Ciano derivados como precursores de polímeros hiperporosos

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Camino Bartolomé, Jesús M.^a Martínez de Ilarduya y Martina Gutiérrez

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Análisis Físico-Química de aguas

Área 1/ Área 2: Física/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Rafael Pardo Almudí y Teresa Martín

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/669/7_Calendario_exposicion_de_proyectos_2017_4.pdf

Título: Construcción de un minigen de un gen de susceptibilidad a cáncer de mama

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Eladio Velasco Sampedro y Pilar Rodríguez

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Estudio de las propiedades lectinas de plantas

Área: Biología

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José Miguel Ferreras Rodríguez y Teresa Martín

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Efecto de toxinas proteicas vegetales sobre células tumorales en cultivo

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Lucía Cítores González y Teresa Martín

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Clonación de un gen en la bacteria *Escherichia coli*

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): M.^a Rosario Iglesias Álvarez y J. Carlos Sacristán

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Síntesis de principios activos: de la estructura al laboratorio

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Alfonso Pérez, Purificación Cuadrado y Juana Anaya

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Síntesis de radiación de carbonilos de metales de transición por radiación microondas

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Fernando Villafañe y Juana Anaya

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Análisis Físico-Química de aguas

Área 1/ Área 2: Física/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Rafael Pardo Almudí y Martina Gutiérrez

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Determinación de cualidades antioxidantes de alimentos con una reacción oscilante

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José Miguel Martín, Fernando Villafañe y Martina Gutiérrez

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Síntesis de nuevos materiales: Metal Organic Frameworks (MOFs)

Área: Química

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Camino Bartolomé Albistegui, Jesús María Martínez de Ilarduya y Martina Gutiérrez

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: La ecuación logística discreta

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Miguel Ángel López Marcos y Gema Galbarte

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Algoritmos de minimización: Razón Aúrea y el algoritmo de Nelder-Mead

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Luis M.^a Abia Llera y Gema Galbarte

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Figuras de Lissajous

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Begoña Cano y Rodrigo Santos

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Análisis de datos financieros

Área: Matemáticas

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Ricardo Josa Fombellida y Rodrigo Santos

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Calibrado y uso de micrófono de un smartphone para realizar mapas de ruido y análisis acústicos

Área: STEM

Centro: IES Andrés Laguna

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Manuel Ángel González Delgado, Miguel Ángel González Rebollo y Rodrigo Santos

Enlace de interés:

http://iesandreslaguna.centros.educa.jcyl.es/aula/archivos/repositorio//500/712/Calendario_exposicion_de_proyectos_2018.pdf

Título: Determinación del índice glucémico de los alimentos

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Lucía Pérez Gallardo y Patricia Morales Aragonés

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2015_16_DelgadoGilLucia.pdf

Título: Reloj de yodo. Análisis de la velocidad de reacción

Área 1/ Área 2: Química/ Matemáticas

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s):

Enlaces de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2015_16_GarciaRodriguezFelix.pdf

Título: Trazado de caminos, intervisibilidad entre puntos, cálculo de pendientes y cuencas visuales

Área: STEM

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Adolfo Mercado Santamaría y Enrique Bastida Álvarez

Enlaces de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

<http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2014-15MARTINVERAPABLO.pdf>

Título: Determinación del índice glucémico de los alimentos

Área: Química

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Lucía Pérez Gallardo y Patricia Morales Aragonés

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

Título: Estudio de los diversos aspectos de la fisiología de un vegetal

Área: Biología

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

Título: Determinación de la calidad del agua potable de Soria

Área: Química

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Daphne Hermosilla Redondo y Julio Herrero Gómez

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

Título: Vitamina C, ¿cuánta tomamos?, ¿cuánta necesitamos?

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Isabel Carrero Ayuso y Juan Carlos Ruiz Romera

Enlaces de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

Título: Las matemáticas del Cubo de Rubik

Área: Matemáticas

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2015_16_RamperezAndresMonica.pdf

Título: Estudio de la transmisión de ondas sonoras

Área: Física

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Enlaces de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2015_16_GarcesGuillenRodrigo.pdf

Título: Espejos de plata. Una reacción de reducción especial

Área: Física

Centro: IES Politécnico

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): José Ángel Rodríguez Rodrigo y Javier de la Fuente León

Enlaces de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2015_16_ClavijoPerezSofia.pdf

Título: Eliminación de compuestos orgánicos volátiles por medio de sistemas biológicos

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Enlaces de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

<http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2014-15DIEZBUENOAzahara.pdf>

Título: Estudio de las propiedades morfológicas foliares en plantas jóvenes de tres poblaciones europeas de haya crecidas en condiciones semi-controladas

Área 1/ Área 2: Biología/ Matemáticas

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

<http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2014-15DIAZCASELLESADRIAN.pdf>

Título: Flexión estática de la madera de *Pinus sylvestris* L.

Área 1/ Área 2: Biología/ Matemáticas

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Javier de la Fuente León y José Ángel Rodríguez Rodrigo

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

<http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2014-15LAGUNASCORREDORDiego.pdf>

Título: Esteganografía y puzzles de Sudoku

Área: Matemáticas

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Enlaces de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

<http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2014-15RODRIGUEZCARROMaria.pdf>

Título: Análisis de la variación de las características morfológicas de hoja de encina en dos poblaciones diferentes de Castilla y León

Área: Biología

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Antonio Gascó y Patricia Morales

Enlaces de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

<http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2014-15MARTINEZGARCIAmigueL.pdf>

Título: Trazado de caminos, intervisibilidad entre puntos cálculo de pendientes cuencas visuales

Área: STEM

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Adolfo Mercado Santamaría y Enrique Bastida Álvarez

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

<http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2014-15MARTINVERAPABLO.pdf>

Título: Tratamiento biológico de olores

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

Título: Determinación de la calidad del agua de la provincia de Soria

Área 1/ Área 2/ Área 3: Biología/ Química/ Matemáticas

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Daphne Hermosilla y Julio Herrero

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

<http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/2014-15MATESANZORTIZsara.pdf>

Título: Relación entre la alimentación porcina con pienso de cebada y su producción en España

Área 1/ Área 2: Biología/ Matemáticas

Centro: IES Politécnico

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Alicia Fernández y José Ángel Miguel

Enlace de interés:

http://iespolitecnicosoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=28

Título: Iniciación a la investigación sobre el reciclado de residuos de construcción

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s):

Enlaces de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/aroa_martin.pdf

Título: Modelado de un sistema mecánico: (grapadora Maped 544200) y generación de los planos correspondientes, con el uso de software CAD Mecánico 3D

Área: Matemáticas

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Pedro Hernández Ramos y Juan Andrés Gómez

Enlaces de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/victor_herrezuelo.pdf

Título: Modelado de un sistema mecánico: (cerradura) y generación de los planos correspondientes, con el uso de software CAD Mecánico 3D

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlace de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

Título: Generación de programas para la navegación autónoma de un robot didáctico I.

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlaces de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/victor_herrezuelo.pdf

Título: Generación de programas para la navegación autónoma de un robot didáctico II.

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlace de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

Título: Los árboles ornamentales de la ciudad de Zamora

Área: Biología

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlaces de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

https://prezi.com/5efsq_nqr_q/los-arboles-ornamentales-de-zamora/

Título: Medida experimental de los movimientos sísmicos mediante un acelerómetro

Área: Física

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlace de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

Título: Análisis e investigación de métodos de clasificación automática de información

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlace de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

Título: Aislamiento, selección e identificación de microorganismos productores de amilasas, interés en la industria de los alimentos

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlace de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/manuel_salgado.pdf

Título: El grafeno. Propiedades mecánicas

Área: Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s):

Enlace de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/angela_porto.pdf

Título: Estudio gráfico de los autómatas celulares de Wolfram.

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlace de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

Título: Implementación de algunos algoritmos matemáticos que aparecen en criptografía.

Área: Matemáticas

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlace de interés: <https://www.claudiomoyano.es/index.php/oferta-2/b/iecit/23-alumnos/bie/162-proyectos-de-investigacion-1516>

Título: Text Mining: Herramientas de Clasificación automática de datos textuales

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlaces de interés: https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/marco_fernandez.pdf

Título: Aislamiento, selección e identificación de microorganismos productores de celulasas. Aplicaciones en las industrias de alimentos.

Área: Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s):

Enlaces de interés: https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/adela_sans.pdf

Título: El color del vino

Área: Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Enlace de interés: https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/marta_lopez.pdf

Título: El Alcoholímetro y sus mitos

Área: Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Amanda Berrocal Rodrigo y Soledad San Román Vicente

Enlace de interés: https://www.claudiomoyano.es/images/15_16/maria_silva.pdf

Título: Estudio de una bebida fermentada de frutas

Área: Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Evolución de la representación de la fachada en la edificación

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Programación de robots didácticos

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: La influencia de las TIC en las personas y la opinión pública

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Seguridad informática: análisis de diferentes técnicas

Área: Matemáticas

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: El uso de la fotogrametría como herramienta de apoyo a la investigación de la estabilidad de taludes

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Sistema automático para la toma de decisiones en primeros auxilios

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s):

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Métodos de búsqueda de exoplanetas y resultados obtenidos publicados

Área: STEM

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: ¿Matemáticas en dibujos animados? (Los Simpson y Futurama)

Área: Matemáticas

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Estudio de la trombocitopenia grave en el síndrome mielodisplásico de bajo riesgo

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Estudio de la microbiota de "masas madre" de panaderías artesanales

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Aislamiento de levaduras de "masas madre" de panaderías artesanales y caracterización de sus capacidades fermentativas

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Claudio Moyano

Año: 2018

Enlace de interés:

<http://www.laopiniondezamora.es/lapizarra/2018/04/10/investigaciones-mejores/1076227.html>

Título: Eliminación del arsénico en el agua

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Jesús M.^a Rodríguez Sánchez y Belén Salvador Morales

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Estudio del criptoanálisis de la máquina Enigma

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Pilar Pérez Campazas y Ángel Martín del Rey

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Identificación y estudio de propiedades de arcillas especiales

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Mercedes Suárez Barrios y José Manuel Rivero Martín

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Contaminantes en el agua

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Carmen Márquez Moreno y Venancio Fernández Cuadrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Aislamiento y caracterización de microorganismos de nódulos de *Trifolium repens* Variedad *huia*

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Pedro Francisco Mateos y José Manuel Rivero Martín

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Aislamiento, reactividad y determinación estructural de compuestos orgánicos cuminaldehído

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Myriam Ruano Espina y Narciso Martín Garrido

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Visualización de genomas

Área: Biología

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Rodrigo Santamaría Vicente y Eduardo Sánchez Durán

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Construcción de una pila galvánica

Área 1/ Área 2: Química/ STEM

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Margarita del Arco Sánchez y Venancio Fernández Cuadrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Presión de vapor de sustancias puras: Aplicaciones

Área 1/ Área 2: Química/ Física

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Carmen Izquierdo Misiego y Pedro García Bustillo

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Aritmética modular y cifrados por sustitución

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Ascensión Hernández Encinas, Araceli Queiroga y Pilar Pérez Campazas

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Síntesis de nanopartículas de magnetita

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): M.^a del Carmen Torrente Hernández y Belén Salvador Morales

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Efecto de la acidificación sobre estructuras coralinas

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): José Abel Flores Villarejo y José Manuel Rivero Martín

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Single photon statistics

Área: STEM

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Luis Plaja Rustein, Julio San Román Álvarez de Lara y Simón Martín Barrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Electrolisis de KI y construcción de una serie electroquímica

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Cristina Martín Rodríguez y Venancio Fernández Cuadrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Estudio cinético de la nitrosaturación del aminoácido tirosina por el nitrito sódico en medio ácido

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Emilio Calle Martín y M. Consuelo Cabanillas Jado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: El método de Montecarlo

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Francisco Merchán Cid y Ángel Tocino

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Aislamiento, reactividad y determinación estructural de compuestos orgánicos

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): David Díez Martín y Myriam Ruano Espina

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Parámetros de calidad diferenciadores de los quesos ecológicos frente a los convencionales

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): M.^a Inmaculada González Martín y Consuelo Cabanillas Jado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Estimación experimental de las magnitudes características de un electrón: carga, masa y spin

Área: Física

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Francisco Fernández y Eduardo Sánchez Durán

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Estudio del desarrollo embrionario en el pollo. Sistema cardiovascular

Área: Biología

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): María Belén Peláez Pezzi y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Utilidad de la molécula mayoritaria de la cubierta de Wolvachia en el diagnóstico de la dirofilariosis cardiopulmonar felina

Área: Biología

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2015

Profesor(es) responsable(s): Rodrigo Morchón García y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20142015.html

Título: Evaluación cinetoquímica de biocatalizadores para la bioprecipitación de metales de aguas residuales industriales

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Manuel García Roig, Emilio Calle Martín y José Manuel Rivero Martín

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Preparación y propiedades de alcoholes

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Josefa Anaya Mateos y Myriam Ruano Mateos

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Profundizando en la temperatura y su medida

Área: Física

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): María Jesús Santos Sánchez y Myriam Ruano Espina

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Funcionalización de nanopartículas de magnetita

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): M.^a del Carmen Torrente Hernández y Belén Salvador Morales

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Preparación de complejos de cobalto con isomería cis-trans

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Cristina Martín Rodríguez y Guadalupe Machín Merino

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: ¿Serías capaz de hacer un objeto fuese invisible?

Área: Física

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Luis Plaja, Julio San Román y Venancio Fernández

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Proyecto proteoma humano y sus implicaciones clínicas

Área: Biología

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Manuel Fuentes García y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Preparación de adsorbentes para la eliminación de contaminantes del agua

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Jesús María Rodríguez Sánchez y Belén Salvador Morales

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: El álgebra matricial simpléctica y la óptica gaussiana

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Anastasio González del Mazo y Antonio López Almorox

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Determinación experimental de las magnitudes características del electrón: carga, masa y espín

Área: Física

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Francisco Fernández González y Guadalupe Machín Merino

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Relación entre la actividad amilasa y mieloperoxidasa y gravedad de la pancreatitis aguda

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Laura Ramudo González y José Manuel Rivero Martín

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Construcción de mutantes en vías de mantenimiento de integridad genómica

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): Mónica Segurado Carrascal y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Ecuaciones de estado de fluidos puros

Área: Física

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2016

Profesor(es) responsable(s): José Luis Usero García, María Dolores Merchán Moreno y Venancio Fernández Cuadrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20152016.html

Título: Preparación de adsorbentes para la eliminación de sustancias contaminantes

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Jesús María Rodríguez Sánchez y María Jesús San Segundo Encinar

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20162017.html

Título: Elementos esenciales para el crecimiento vegetal

Área: Biología

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): M. Ángeles Gómez Sánchez y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20162017.html

Título: Evolución de masas de agua superficiales en el Mar Árabe durante los últimos 20.000 años

Área 1/ Área 2: Biología/ Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): José Abel Flores Villarejo y José Manuel Rivero Martín

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20162017.html

Título: Los números de Fibonacci

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Ángel Andrés Tocino García y Francisco Merchán Cid

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20162017.html

Título: Aislamiento, reactividad y determinación estructural de compuestos orgánicos

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): M.^a José Sexmero Cuadrado y Francisco Ordad Oviedo

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20162017.html

Título: Estudio de las mutaciones somáticas del gen MYD88 en pacientes con leucemia linfática crónica y linfocitosis B monoclonal: Incidencia y asociación con las características clínico-pronósticas y genético-moleculares

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Marcos González Díaz y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20162017.html

Título: Desarrollo de un criptosistema para superficies 2.5D que preserve el formato

Área: STEM

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2017

Profesor(es) responsable(s): Anastasio González del Mazo y Ángel Martín del Rey

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20162017.html

Título: Estudio cinético de la nitrosación de la molécula dopamina por el nitrito sódico en medio ácido

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Emilio Calle Martín y Pedro García Bustillo

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Intercalación de un fármaco en la interlámina de una arcilla aniónica de Mg, Al y Fe

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Cristina Martín Rodríguez y Guadalupe Machín Merino

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Criptografía en el cine

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Ascensión Hernández Encinas y Francisco Merchán Cid

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Análisis de redes complejas

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Ángel Martín del Rey y Anastasio González del Mazo

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Optimización de la capacidad inmunomoduladora de las células madre mesenquimales: estudio preclínico

Área 1/ Área 2: Biología/ Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Fermín Sánchez-Guijo Martín y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Obtención del modelo digital de elevaciones del IES Vaguada de la Palma

Área: STEM

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Nilda Sánchez Martín y María Teresa Piñero de Arriba

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Métodos de análisis de proteínas en muestras biológicas

Área 1/ Área 2: Biología/ Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Laura Ramudo González y José Luis Torres

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Paseo matemático por Salamanca

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Ángel Tocino García y Anastasio González de Mazo

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Determinación de la carga eléctrica unidad y verificación de la cuantización de la carga

Área: Física

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): María Dolores Merchán Moreno, José Luis Usero García y Venancio Fernández Cuadrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: La evolución de la arquitectura asistencial a través de los hospitales de Salamanca

Área: STEM

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Francisco Javier Rodríguez Méndez y Miguel Ángel Torres Castilla

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Estudio de un episodio hipertérmico en el Eoceno

Área: Biología

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José Abel Flores Villarejo y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: La firma electrónica. Utilización del DNLe para firmar documentos

Área: STEM

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Ascensión Hernández Encinas, Araceli Queiruga Dios y Fransico Merchán Cid

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Ascenso ebulloscópico y sus aplicaciones

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): M.^a Carmen Izquierdo Misiego y Venancio Fernández Cuadrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Propiedades preparación y transformación de aminas

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Josefa Anaya Mateos, María Omayra Hernández Rubio y Venancio Fernández Cuadrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Envolvente de familias de curvas planas y aplicación al estudio geométrico de las cáusticas

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Anastasio González del Mazo y Antonio López Almorox

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Análisis de la asimilación de drogas de abuso en un modelo de vertebrado

Área: Biología

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Verónica González Núñez y Guadalupe Mayo García

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Criptografía en el cine

Área: Matemáticas

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Araceli Queiruga Dios, Ascensión Hernández Encinas y Francisco Merchán Cid

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Determinación de trihalometanos en muestras de agua

Área: Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): José Luis Pérez Pavón y Venancio Fernández Cuadrado

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Métodos de análisis de proteínas en muestras biológicas

Área 1/ Área 2/ Área 3: Biología/ Matemáticas/ Química

Centro: IES Vaguada de la Palma

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Laura Ramudo Sánchez y José Luis Torres González

Enlace de interés: http://www.iesvaguada.com/oferta/proyectos_20172018.html

Título: Contaminación microbiológica y salud

Área: Biología

Centro: IES Isabel de Castilla

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Orlando J. Castellano Benítez y Benito Ángel Luquero Pecharromán

Enlace a la información: <https://www.tribunaavila.com/noticias/los-alumnos-del-isabel-de-castilla-defienden-sus-proyectos-de-investigacion/1518004691>

Título: Modelización Matemática, Ecuaciones Diferenciales y Simulación Numérica: Introducción y Aplicaciones

Área: Matemáticas

Centro: IES Isabel de Castilla

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Manuela Chaves Tolosa y Andrés Alberto Salgado López

Enlace a la información: <https://www.tribunaavila.com/noticias/los-alumnos-del-isabel-de-castilla-defienden-sus-proyectos-de-investigacion/1518004691>

Título: Sistemas estructurales en la Ingeniería en la antigüedad: puentes romanos y catedrales góticas

Área: STEM

Centro: IES Isabel de Castilla

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Alberto Villarino Otero y Pedro Sánchez Sánchez

Enlace a la información: <https://www.tribunaavila.com/noticias/los-alumnos-del-isabel-de-castilla-defienden-sus-proyectos-de-investigacion/1518004691>

Título: Hidrólisis enzimática de proteínas vegetales

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Isabel de Castilla

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): M.^a del Carmen Márquez Moreno y Benito Ángel Luquero Pecharromán

Enlace a la información: <https://www.tribunaavila.com/noticias/los-alumnos-del-isabel-de-castilla-defienden-sus-proyectos-de-investigacion/1518004691>

Título: Reactividad química: Cinética de reacciones de interés biológico

Área 1/ Área 2: Biología/ Química

Centro: IES Isabel de Castilla

Año: 2018

Profesor(es) responsable(s): Emilio Calle Martín y Pedro Sánchez Sánchez

Enlace a la información: <https://www.tribunaavila.com/noticias/los-alumnos-del-isabel-de-castilla-defienden-sus-proyectos-de-investigacion/1518004691>

ANEXO 2. Cuestionario motivación y actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas

CUESTIONARIO MOTIVACIÓN Y ACTITUD

A continuación, aparecen algunas de las ideas que la gente tiene acerca de estudiar matemáticas. Lee cada apartado y decide si tú estás:

(1) Totalmente de acuerdo, (2) de acuerdo, (3) ni acuerdo ni en desacuerdo, (4) en desacuerdo, (5) totalmente en desacuerdo.

No hay respuestas correctas ni erróneas. Solamente estamos interesados en tu opinión. Marca cada respuesta en el espacio reservado para ello. Las preguntas 4 y 15 son algo diferentes y deben ser contestadas como se indica.

Puntos:					
1. Es más fácil para los niños que para los adultos aprender matemáticas.	1	2	3	4	5
2. Hay gente que tiene una habilidad especial para entender las matemáticas.	1	2	3	4	5
3. Hay áreas de las matemáticas (álgebra, análisis, estadística, etc.) más fáciles de aprender que otras.	1	2	3	4	5
4. La asignatura de matemáticas es: 1) muy complicada 2) complicada 3) de dificultad media 4) fácil 5) muy fácil	1	2	3	4	5
5. Creo que entenderé las matemáticas muy bien.	1	2	3	4	5
6. Los españoles son buenos en matemáticas.	1	2	3	4	5
7. Es importante ser bueno en matemáticas.	1	2	3	4	5
8. Es necesario saber sobre la historia de las matemáticas para saber matemáticas.	1	2	3	4	5
9. No debes aplicar las matemáticas para resolver algún problema hasta que no las domines correctamente.	1	2	3	4	5
10. Es más fácil para la gente que sabe matemáticas comprender otras ciencias.	1	2	3	4	5
11. Los que son buenos aprendiendo idiomas no son buenos en matemáticas.	1	2	3	4	5
12. Lo mejor es aprender matemáticas en el instituto.	1	2	3	4	5

13. Disfruto resolviendo problemas matemáticos que se me plantean en mi vida cotidiana.	1	2	3	4	5
14. Si alguien estuviera una hora al día aprendiendo matemáticas, ¿cuánto tiempo le llevaría dominar las matemáticas muy bien?: 1) menos de un año 2) 1-2 años 3) 3-5 años 4) 5-10 años 5) No puedes dominar las matemáticas con solo una hora de estudio al día	1	2	3	4	5
15. Tengo una habilidad especial para aprender matemáticas.	1	2	3	4	5
16. Lo más importante para aprender matemáticas es saberte las fórmulas.	1	2	3	4	5
17. Es importante repetir y practicar mucho.	1	2	3	4	5
18. Las mujeres son mejores que los hombres en matemáticas.	1	2	3	4	5
19. Los españoles creen que es importante aprender matemáticas.	1	2	3	4	5
20. Me siento inseguro al resolver problemas delante de la gente.	1	2	3	4	5
21. Si los estudiantes principiantes se les permitiera tener errores en matemáticas, sería difícil para ellos aprender correctamente matemáticas a la larga.	1	2	3	4	5
22. Lo más importante al aprender matemáticas es aprender a razonar.	1	2	3	4	5
23. Es más fácil resolver problemas matematizados que contextualizados.	1	2	3	4	5
24. Aprender matemáticas es diferente a aprender otras asignaturas.	1	2	3	4	5
25. Lo más importante de las matemáticas es aprender a resolver todo tipo de problemas.	1	2	3	4	5
26. Si aprendo matemáticas muy bien, tendré más oportunidades de conseguir un buen trabajo.	1	2	3	4	5
27. La gente que domina más de una ciencia son gente muy inteligente.	1	2	3	4	5
28. Quiero saber matemáticas muy bien.	1	2	3	4	5

29. Me gustaría tener amigos que fueran buenos en matemáticas.	1	2	3	4	5
30. Todo el mundo puede aprender matemáticas.	1	2	3	4	5