

Investigación en Enseñanza Secundaria: los “jóvenes investigadores”

Inquiry in Secondary Education: the “youth researcher”

Manuel Roso Díaz

I.E.S. Mario Roso de Luna (Logrosán), Cáceres

Recibido el 2 de enero de 2010

Aprobado el 12 de marzo de 2010

Resumen: Actualmente son numerosas las instituciones educativas que potencian e incentivan la investigación científica entre los estudiantes de Educación Secundaria, Bachillerato, y Formación Profesional. Bajo esta perspectiva han surgido en numerosas comunidades autónomas de nuestro país congresos y jornadas de “jóvenes investigadores” centrados fundamentalmente en las Enseñanzas Medias. Pues bien, desde el I.E.S. Mario Roso de Luna de Logrosán (Cáceres) iniciamos un proyecto de “Jóvenes investigadores” con un proyecto didáctico adecuado y adaptado a los alumnos/as existentes en la Comarca de las Villuercas (Cáceres). En definitiva, el objetivo de nuestro proyecto es colaborar en el proceso de enseñanza/aprendizaje desde una óptica distinta y complementaria a la establecida por el propio sistema y currículo académico.

Palabras claves: Investigación. Estudiante. Jóvenes. Ciencia.

Summary: Now there are numerous teaching establishments that promote and incentive scientific inquiry among the students of high school and vocational training. Under this prospect, conferences of “young researchers” have taken place, in numerous autonomous regions of our country (Spain), all of them basically centred at the high school level. Then, from the I.E.S. Mario Roso de Luna in Logrosán, Cáceres, we began a plan of “young researchers” with a didactic plan adapted and converted for students who live in the Villuercas region. Our final objective is to collaborate in the teaching/learning process from a point of view that is different but at the same time complementary with the one established for the educational system and the academic curriculum.

Key Words: Research. Student. Youth. Science.

Introducción.

Actualmente son innumerables las instituciones educativas que potencian e incentivan la investigación científica entre los estudiantes de Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional. De esta manera, encontramos una red nacional de congresos y jornadas de “jóvenes investigadores” repartidos por buena parte de las comunidades autónomas de nuestro país. Y así, si realizamos un breve muestreo de dichos encuentros debemos destacar en primer lugar el Certamen Nacional de “Jóvenes Investigadores” organizado por el Instituto de la Juventud (INJUVE) del Ministerio de Igualdad y el Ministerio de Ciencia e Innovación. En este año se desarrolla la XXII edición y cuenta con una extraordinaria difusión en diferentes ámbitos educativos.

Pero también existen otros como el “Encuentro de Jóvenes Investigadores” desarrollado en Salamanca por el INICE; “Los Jóvenes Investigadores Riojanos”, organizado por la Consejería Educación y Cultura de la Rioja y el Ayuntamiento de Logroño; en la región de Murcia y dentro de las múltiples facetas multidisciplinares del “proyecto Cam Natura” se convocan ayudas para Jóvenes Investigadores vinculados a la investigación de la naturaleza y la biodiversidad; en Cádiz, destacan los encuentros de “Jóvenes Investigadores” organizados por la Asociación de Profesores de Ciencias “Eureka”, e incluso el I.E.S. Cardenal López Mendoza de Burgos ha organizado para el año 2010 el I Encuentro Nacional dedicado a desarrollar la labor investigadora.

En el ámbito extremeño destaca por méritos propios y con una extraordinaria proyección regional e incluso internacional la Reunión Científica de Enseñanzas Medias gracias a su gran valedor D. José Manuel Rivero. Sus excelentes resultados han permitido que dicha Reunión alcance su XIV edición y Montánchez será la sede en el año 2010. Además, su divulgación científica se completa con la publicación de la Revista Meridies, donde se recogen en buena medida las investigaciones realizadas por los alumnos participantes.

En líneas generales, estas jornadas, congresos y encuentros comparten los mismos objetivos e intereses a la hora de incentivar la labor investigadora en el contexto de las Enseñanzas Medias. La temática se mantiene en unos parámetros variados aunque, sin duda, constituyen un eje fundamental los contenidos relativos al mundo científico y, en menor medida, los procedentes del campo humanístico. Esta circunstancia lleva implícita la consideración errónea de vincular la “investigación” exclusivamente a las ciencias físicas o naturales y en menor medida, a otros campos del conocimiento como la historia, la literatura, los medios de comunicación, la filosofía, la

sociología, etc. Y, aunque en los últimos años esta proporción se ha reducido de manera considerable, como han demostrado los trabajos presentados en dichos eventos, todavía quedan numerosas barreras que superar para alcanzar un equilibrio más equitativo entre ambos campos.

Finalmente, también encontramos la existencia de algunas jornadas y congresos con similares objetivos y finalidades aunque presentan un carácter extraordinariamente elitista ya sea por la temática de las investigaciones propuestas o por los requisitos establecidos para su participación. Y así, entre sus objetivos finales se plantean premios y “prebendas” para las investigaciones y proyectos teóricamente mejores, más originales o interesantes, como si este acercamiento al ámbito científico, emprendido por los alumnos, se midiese con parámetros vinculados al grado de competitividad o a la cuenta de resultados obtenidos por una empresa que debe conquistar mercados. Todo lo anterior nos sugiere la siguiente pregunta ¿cómo se puede mercadear con el trabajo y el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado? Personalmente, nos situamos en una opción diametralmente opuesta a la anterior y desde luego, se sitúa muy lejos de nuestras pretensiones y de la realidad educativa en la que trabajamos.

1. Los “jóvenes investigadores” en la comarca de las Villuercas.

Durante el curso 2005-2006 desde el I.E.S. Mario Roso de Luna de Logrosán se diseñó un congreso de “Jóvenes investigadores”, deudor en gran medida de la Reunión Científica de Enseñanzas Medias pero con un nuevo proyecto didáctico adecuado y adaptado a los alumnos/as existentes en la Comarca de las Villuercas. Los objetivos propuestos y la metodología desarrollada fueron merecedores en el año 2006 de una mención honorífica en la categoría de “Investigación Pedagógica” en la vigésima edición de los premios de “Investigación Pedagógica y Experiencias Didácticas”, convocados por el Ministerio de Educación y Ciencia, a través del Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE), así como por el Consejo de Colegio de Doctores y Licenciados de España. Desde entonces, el “Congreso de Jóvenes Investigadores en las Villuercas” constituye un punto de referencia en nuestro centro integrándose en la Programación General Anual así como en la programación de los diferentes Departamentos Didácticos.

2. El marco espacial y los centros educativos de la Comarca.

La Comarca de las Villuercas se sitúa en la parte suroriental de la provincia de Cáceres. Su nombre tiene su origen en el Pico de las Villuercas situado en la Sierra de las Acebadillas a una altitud de 1.601 metros. La Comarca está integrada por siete municipios de marcado carácter rural donde encontramos: Alía, Berzocana, Cabañas del Castillo, Cañamero, Guadalupe, Navezuelas, y Logrosán. El tejido urbano se completa con pequeñas pedanías como Roturas, Solana y Retamosa, pertenecientes a Cabañas del Castillo así como la Calera, Cijara, y Puerto Rey integradas en Alía. La población asciende a los 10.500 habitantes con una densidad de 7 hab/km² para una superficie territorial de 1.483 km². La economía se centra fundamentalmente en las actividades agropecuarias y el turismo cultural y cinegético. Las actividades formativas y culturales resultan poco significativas en número y variedad. En este sentido, los centros educativos cumplen una función educativa y cultural de primer orden en la Comarca.

La oferta educativa en la comarca se limita a los centros de infantil y primaria de los diferentes municipios (Alía, Cañamero, Guadalupe y Logrosán), los Centros Rurales Agrupados (CRA) de “Montellano” integrado por los núcleos de Berzocana y Herguijuela y “Villuercas”, que integran a su vez a las poblaciones de Navezuelas, Rotura de Cabañas, Retamosa, y Cabañas del Castillo. Los centros de Educación Secundaria se localizan en Guadalupe con el I.E.S. Las Villuercas y en Logrosán con el I.E.S. Mario Roso de Luna, que dispone de unidad de Bachillerato.

3. Objetivos del Congreso “Jóvenes Investigadores”.

El fin básico e inicial del Congreso es la realización de una investigación por parte de un grupo de alumnos/as coordinados por un profesor. Sin embargo, esta propuesta nos permite a su vez desarrollar otros objetivos entre los que encontramos:

- 1º) Utilizar el método científico para desarrollar las investigaciones. De esta manera, se realizan breves lecturas sobre el tema tratado y se establecen hipótesis. Posteriormente los alumnos abordan el desarrollo de la investigación y establecen conclusiones sencillas y reales sobre la temática objeto de estudio.
- 2º) Fomentar la curiosidad y el aprendizaje por descubrimiento adaptado a las características personales de cada alumno/a o grupo de alumnos/as.
- 3º) Desarrollar la creatividad y el espíritu crítico en función de la temática objeto de la investigación.

4º) Crear un marco de convivencia entre nuestros alumnos/as procedentes de un hábitat disperso y rural. Este objetivo es básicamente integrador, ya que en estas investigaciones pueden participar alumnos/as de todas las etapas educativas (primaria, secundaria, bachillerato, ciclos formativos, programa de cualificación profesional inicial (PCPI), programa de diversificación, alumnos con necesidades educativas de diverso tipo, etc.).

5º) Potenciar la comunicación lingüística, la expresión oral y escrita, el desarrollo procedimental a la hora de tratar y elaborar la información (gráficos, tablas, etc.) así como la utilización de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), la sensibilidad artística y cultural, el trabajo en equipo, etc., es decir, el desarrollo de las diferentes competencias básicas.

4. ¿Quiénes asisten? Los participantes.

En nuestra propuesta integramos a todos los alumnos de la Comarca desde Primaria hasta Bachillerato, el Ciclo Formativo, y alumnos del Programa de Cualificación Profesional Inicial (PCPI). De esta manera planteamos una participación especialmente amplia y ambiciosa pues tratamos de sumar paulatinamente, año tras año, a un alumnado muy diverso en aptitudes, niveles de competencia y edad que con bastante probabilidad terminará su etapa educativa en el I.E.S. Mario Roso de Luna. De esta manera, podemos mantener un método de trabajo más o menos homogéneo a lo largo de las diferentes etapas educativas y, por tanto, alcanzar plenamente los objetivos propuestos en los cursos finales de la Educación Secundaria.

Alumnos y profesores participantes.
Congreso “Jóvenes Investigadores en las Villuercas” (2005-2009).

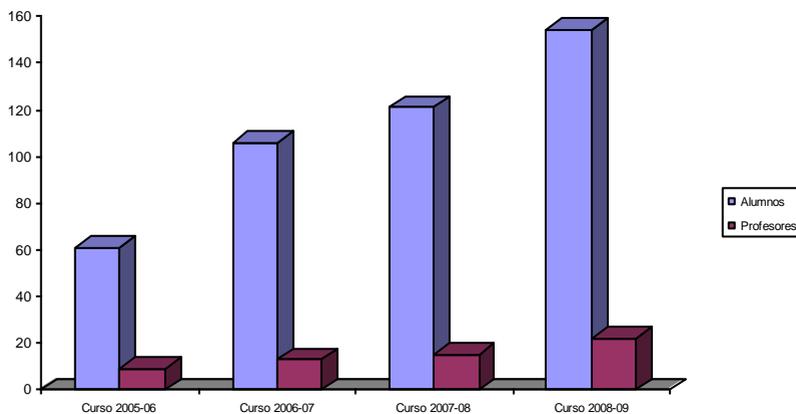
Curso académico	Investigaciones	Alumnos	Profesores
2005-2006	18	61	9
2006-2007	20	106	13
2007-2008	22	121	15
2008-2009	22	154	22
Total	82	442	59

Fuente: Elaboración propia.

En las cuatro ediciones realizadas han participado los siguientes centros: C.R.A. “Montellano” con su sección en Herguivuela y Berzocana, el Colegio Público Nuestra Señora del Consuelo de Logrosán, el I.E.S.O. “Las Villuercas” de Guadalupe y el I.E.S. Mario Roso de Luna, Logrosán. En cuanto a los alumnos y profesores participantes hemos constatado un incremento constante desde el primer congreso desarrollado en el curso 2005-2006. Y así, en estos cuatro años hemos

registrado una participación total de 442 alumnos, 89 investigaciones y 59 profesores. Resulta evidente, por tanto, la clara acogida y aceptación que dicha actividad tiene en la comunidad escolar de la Comarca.

Participación de alumnos y profesores (2005-2009).



Fuente: Elaboración propia.

5. Metodología de trabajo.

La metodología de trabajo propuesta pretende convertirse en un modelo de referencia claro a la hora de vertebrar y estructurar las investigaciones entre los alumnos de los diferentes centros educativos. En cualquier caso, se trata de un sistema flexible en función de los temas y del alumnado correspondiente. Podemos concretar los siguientes puntos:

- 1º) Elección de un tema. La temática es absolutamente libre y sujeta a la exclusiva elección de los alumnos investigadores. Se trata, por tanto, de incentivar el desarrollo de otros temas fuera del academicismo propio del currículo establecido.
- 2º) El número de alumnos por grupo se sitúa entre 1 y 10 alumnos. De esta manera, podemos atender a las diversidades existentes entre el alumnado. Los alumnos componentes de los diferentes grupos no tienen obligatoriamente que pertenecer al mismo curso. De esta manera, se admiten proyectos de investigación configurados por alumnos pertenecientes a cursos muy distintos.

3º) Los diferentes grupos son dirigidos y coordinados por un profesor del centro educativo correspondiente y deben desarrollar su trabajo teniendo en cuenta los siguientes puntos:

a) Elaboración de un breve resumen¹ sobre la temática y la investigación propuesta. Este resumen se envía a los coordinadores de la investigación, que realizan un breve sumario de las investigaciones desarrolladas.

b) Las investigaciones deben responder a los siguientes criterios: 1º) Introducción; 2º) Objetivos, 3º) Metodología; 4º) Investigación y 5º)

Conclusiones. Finalmente, se desarrolla la comunicación escrita donde deben recogerse todos los puntos planteados previamente².

c) Posteriormente se elabora un panel expositor³, donde únicamente se recogen las ideas fundamentales de la investigación desarrollada (objetivos, metodología, conclusiones, etc.). En líneas generales, sólo los alumnos de primaria realizan el panel expositor rotulando a mano cartulinas de distinta tonalidades y utilizando colores, papel charol, etc., el resto de los grupos configuran ya sus diseños a ordenador.

d) Se utilizan todos los recursos y herramientas propias de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) disponibles (power point, archivos sonoros, Internet, imágenes, etc.) siempre que el alumnado por edad y etapa lo permita.

4º) En las semanas previas al desarrollo del Congreso los alumnos exponen sus investigaciones a diferentes cursos del centro. Pretendemos con ello que los alumnos ganen confianza a la hora de expresarse oralmente y frente al público. Además, se subsanan problemas que surgen en las diferentes sesiones realizadas: reiteraciones innecesarias, ambigüedades, lectura directa del texto

¹ El resumen se realiza atendiendo a las siguientes pautas: a) extensión de 100 palabras (aprox.); b) El encabezamiento del resumen, a su vez, incluye: el título de la investigación, nombre de los alumnos que la desarrollan, el profesor-coordinador y el centro educativo; c) el resumen aborda la temática estudiada así como sus posibles resultados, pues la investigación probablemente no haya finalizado; y d) se añade una reseña de cinco palabras claves. Finalmente, todos los resúmenes se remiten por correo electrónico a la organización y coordinación del Congreso a finales de diciembre.

² La extensión aproximada del trabajo será de 3-4 folios. El formato de texto utilizado es doc (word) y odt (open office). Todas las comunicaciones presentadas son agrupadas en un CD para su correspondiente difusión entre los diferentes centros educativos de la Comarca.

³ El panel expositor responde a los siguientes criterios: a) dimensiones: tiene unas medidas de 70 cm x 1 m, es decir, el tamaño definido por dos cartulinas unidas; b) organización de la información: el panel consta de los siguientes contenidos: 1º) Título del Trabajo; 2º) Nombre de los alumnos/as; 3º) Centro y localidad; y 4º) Objetivos, metodología y conclusiones. Finalmente, el formato y tipo de texto aconsejado para cada una de las partes es el siguiente: a) Título del trabajo (tipo de letra: Arial, tamaño: 100 y en mayúsculas); b) Autores, centro y localidad (tipo de letra: Arial, tamaño: 60 y en mayúsculas); c) El encabezamiento de cada uno de los apartados (tipo de letra: Arial, tamaño: 60 y en mayúsculas); d) El texto de cada apartado (tipo de letra: Arial, tamaño: 30 y en mayúsculas); y e) Las subdivisiones y pies de gráfica (tipo de letra: Arial, tamaño: 40 y en mayúsculas).

ignorando al auditorio, pausas injustificadas, coordinación en la exposición oral de los diferentes miembros del grupo, tanto en su propio discurso como a la hora de utilizar los recursos informáticos empleados (power point, archivos de sonidos, etc.).

5º) Durante el primer y segundo trimestre, se realizan las investigaciones propuestas⁴.

6. La celebración del Congreso.

Las diferentes actividades programadas suelen celebrarse a lo largo de dos días en sesiones de mañana o de tarde en función de la propia evolución del Congreso. En cualquier caso, el primer día se desarrolla en Logrosán como centro organizador, y el segundo, en cualquier otro centro educativo participante. De esta manera, potenciamos una actividad dinámica e integradora entre los diferentes centros educativos de la comarca. Ese día se invita a toda la comunidad escolar y en especial a los padres/madres de los alumnos y a los medios de comunicación para dar una mayor trascendencia y difusión a dicho evento. Generalmente, el lugar elegido para su celebración es la Casa de la Cultura del municipio correspondiente por razones claramente operativas dada su mayor versatilidad en cuanto a instalaciones, recepción de asistentes, espacios libres para el desarrollo de actividades, etc.

El Congreso se estructura atendiendo al desarrollo de tres actividades distintas:

1º) La exposición de las diferentes investigaciones. Todos los alumnos, sin excepción, deben exponer y defender sus investigaciones el día del Congreso. La intervención de cada grupo oscila entre los 10-15 minutos y va acompañada de los diferentes recursos y herramientas de la Tecnología de la Información previamente elaborados. Finalmente, se ofrece la posibilidad de realizar alguna pregunta al grupo investigador participante. En cualquier caso, el profesor coordinador de la mesa podrá solicitar a los miembros de cualquier grupo investigador la realización de una pregunta. De esta manera, nos aseguramos la atención de los alumnos durante el desarrollo de las diferentes exposiciones.

2º) La defensa de los paneles expositores. Los paneles se suelen situar en el hall de entrada de la Casa de la Cultura o en otras salas de grandes dimensiones. Cada grupo se sitúa al lado de su panel y los alumnos contestan a las preguntas que los asistentes les realicen sobre su investigación. Además,

⁴ A finales de marzo se envían al centro las investigaciones ya elaboradas y los paneles expositores para su correspondiente montaje. A su vez, también se aportan las presentaciones desarrolladas por los alumnos para su correspondiente prueba y montaje en el equipo informático del Congreso. En cualquier caso, los plazos son flexibles en función de la propia organización y el desarrollo alcanzado por los diferentes grupos de investigadores.

todos los alumnos tienen una guía didáctica con una serie de preguntas y esquemas que deben contestar y rellenar tras la visita y consulta de los diferentes paneles.

3º) Actividades de convivencia. El Congreso junto a sus contenidos estrictamente académicos también se convierte en un marco claro de convivencia entre los alumnos de los diferentes centros educativos participantes. De esta manera se desarrollan alternativamente, en los tiempos de descanso, actividades de carácter científico pero con una finalidad lúdica, experimentos de magia, recitales poéticos, pequeñas obras de teatro, comida campestre, etc.

Finalmente, el Congreso finaliza con la entrega a todos los participantes de un Diploma firmado por el Director del Centro donde se hace referencia a la investigación desarrollada así como un pequeño regalo (camiseta, gorra, mochila, llavero, etc.). No establecemos ningún tipo de premio final que pueda generar rivalidad entre los alumnos y las investigaciones realizadas. De esta manera, el mejor premio es la participación de los alumnos/as en una actividad educativa voluntaria fruto de su propio interés personal y donde todos los interesados independientemente de sus capacidades tienen posibilidades de interactuar sin establecer metas finales de ninguna naturaleza.

El Congreso se desarrolla durante el mes de abril. Un mes después los paneles expositores de las diferentes investigaciones forman una exposición itinerante que visita todos los centros educativos de la Comarca. De esta manera, pretendemos incentivar la participación de nuevos alumnos en las ediciones futuras de nuestro congreso “Jóvenes investigadores en las Villuercas”.

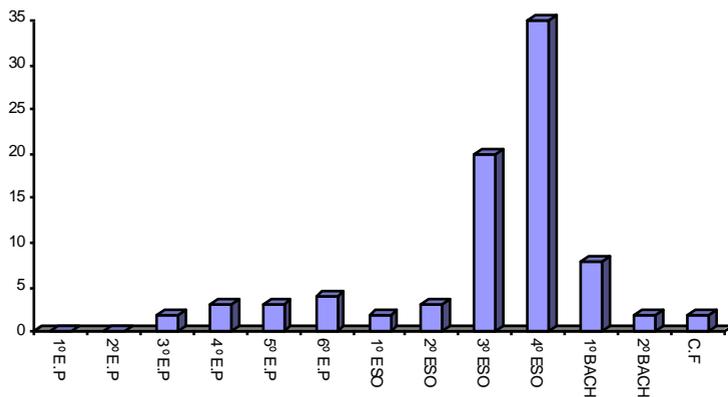
El broche final del Congreso suele ser una excursión de todos los alumnos participantes con una finalidad didáctica y lúdica. De esta manera, combinamos la visita a museos, exposiciones, etc., con la asistencia al estreno en cartelera de una película de gran interés y atractivo para el alumnado o la visita a un parque de atracciones, etc.

7. Investigaciones realizadas.

A lo largo de estos cuatro años los alumnos participantes han desarrollado 82 investigaciones. Los cursos más participativos han resultado ser 3º y 4º de la ESO. En el lado opuesto, encontramos 1º y 2 de Primaria, 1º y 2º de la ESO, Ciclo Formativo y 2º bachillerato. Estos resultados son lógicos y comprensibles si atendemos a la propia evolución del alumnado. Los alumnos de 3º y 4º de la ESO ya conocen con claridad las características del Congreso y los objetivos que se plantean. Se muestran más autónomos y gestionan con mayor claridad sus investigaciones. El Ciclo Formativo de Gestión Administrativa y 2º Bachillerato colaboran en menor medida dado el propio carácter de su formación vinculada, por un lado, al mundo de la empresa y, por otro, al

final del bachillerato, que conlleva a su vez la responsabilidad de las pruebas de selectividad. Los alumnos de 1º y 2º de la ESO han incrementado su participación en los dos últimos años y ello motivado en gran medida por su participación en congresos previos como alumnos de 5º o 6º de primaria. El Congreso, por tanto, cumple con esa función integradora entre las diferentes etapas educativas.

Investigaciones realizadas por etapas educativas (I-IV Congreso Jóvenes Investigadores 2005-2009).



Fuente: Elaboración propia.

Las investigaciones realizadas, como ya hemos mencionado previamente, obedecen estrictamente a los intereses de los alumnos/as. Intereses que lógicamente se vinculan a realidades y ámbitos realmente diferentes: el deporte, la historia en su entorno más próximo, la sexualidad, la informática, las drogas, los automóviles, etc. En este sentido, la temática es realmente diversa y heterogénea. Y un buen ejemplo serían los siguientes temas: “¿Cómo se oye en las iglesias?”; “Estudio comparativo sobre la construcción de revelanderas”; “Estudio de la memoria de un hámster”; “El castrejón de Berzocana”; “El lobo de Guerra. El trebuchet”; “Países que no existen para los periódicos”; “La atracción sexual”; “Coche electromecánico que evita los obstáculos”; “Las matemáticas y los juegos de azar”; “Anorexia y bulimia”; “Doping en el deporte”; “Estudio sobre hormigas”; “La transexualidad, miedo a la diferencia”; “La construcción de un cohete. Estudio para la mejora de su vuelo”; “La heráldica en Villuercas”; “Elaboración de una estación metereológica”; “Amplificador electrónico”; “Estudio del proyecto del ferrocarril en Guadalupe”; “La radioactividad de nuestras viviendas”, entre

otros muchos⁵. En cuanto a la naturaleza de las investigaciones encontramos una práctica paridad entre las pertenecientes al ámbito científico y las del campo humanístico.

La elaboración final de la investigación supone obtener conclusiones sencillas y coherentes sin grandes teorías o fórmulas de excesiva complejidad. De esta manera, los alumnos/as han asimilado con éxito un conocimiento y se encuentran en condiciones de transmitirlo a un público muy diverso. Se convierten, por tanto, en los emisores y protagonistas del discurso y no al contrario, abandonan, por tanto, su papel como miembros del auditorio y adoptan el papel de actores principales.

En el marco del Congreso también se integran las investigaciones o proyectos realizados para otras convocatorias y entidades como es, en nuestro caso, la red de eco-centros, las becas financiadas por diversas entidades financieras (Caja Extremadura, Caja Madrid, etc.) y destinadas a desarrollar una investigación en el marco científico o humanístico, etc. Finalmente, también asistimos a la Reunión Científica de Enseñanzas Medias desarrollada en Extremadura. Los proyectos que participan en dicho evento son seleccionados por los propios alumnos entre todas las investigaciones desarrolladas en nuestro propio Congreso.

En otras ocasiones, las investigaciones también concluyen en una pequeña labor social e institucional. De esta manera, se desarrollan proyectos donde el trabajo culmina en la elaboración de maquetas, reconstrucciones, paneles expositores, etc., que finalmente son donadas a la institución o al ayuntamiento correspondiente por su vinculación con el objeto de estudio. Así, ha sucedido por ejemplo con la donación al Ayuntamiento de Trujillo de la maqueta de su Castillo junto a dos paneles informativos; al de Berzocana se entregó, por un lado, una reconstrucción de su yacimiento prerromano conocido como “el Castrejón” y, por otro, una maqueta de los diferentes paneles rocosos donde se sitúan las pinturas esquemáticas. Pero además, se han enviado a diferentes ayuntamientos las conclusiones obtenidas en diferentes investigaciones centradas en la elaboración de censos sobre el patrimonio artístico y heráldico existente en los diferentes municipios para su correspondiente conservación y protección. En esta misma línea se ha puesto de manifiesto a través de diversos reportajes fotográficos la existencia de desperfectos en instalaciones, basuras en lugares públicos, etc., con el deseo de transmitir dicha situación a las instituciones pertinentes.

⁵ En el anexo nº 0 recogemos la totalidad de las investigaciones desarrolladas en los diferentes congresos. Los resúmenes de todas las investigaciones desarrolladas en los cuatro congresos de “Jóvenes investigadores en las Villuercas” se pueden consultar en la página web del centro: <http://iesmrosodeluna.juntaextremadura.net>

8. Dificultades existentes en su desarrollo.

Los inconvenientes que conlleva esta actividad son muy diversos y de naturaleza muy diferente. Las dificultades más habituales en el desarrollo y práctica de dicha propuesta son las siguientes:

- a) Disponibilidad horaria. Es realmente difícil encontrar tiempo libre durante el periodo lectivo. De esta manera, muchas veces necesitamos completar la investigación en otros periodos de tiempo fuera del horario escolar y generalmente, por la tarde. Sin embargo, como ya sabemos, gran parte de los alumnos proceden de diversas localidades, lo que dificulta sin duda todavía más dicho proceso.
- b) Disponibilidad de profesores y alumnos. La realización de este tipo de actividades no siempre es compatible con las circunstancias personales y previas de profesores y alumnos.
- c) Problemas en el desarrollo de los proyectos. Numerosos alumnos comienzan diferentes investigaciones que finalmente no culminan en éxito. En este sentido, encontramos razones de diverso tipo: dificultad a la hora de compatibilizar las horas de estudio y las investigaciones; el tiempo que necesita tal actividad reduce sus horas de ocio; el miedo a exponer en público, etc. No debemos olvidar que el profesor participa como coordinador pero no debe realizar la investigación. El proyecto debe ser de los alumnos no del profesor.
- d) El propio desarrollo lectivo del curso. Lógicamente no se trata de un problema propiamente dicho. En realidad, es algo lógico dado que estas investigaciones se desarrollan de manera paralela al curso académico. No obstante, la dinámica habitual de los exámenes, la entrega de ejercicios y actividades, etc., incide negativamente en la colaboración de determinados alumnos.
- e) Participación de todos los centros de primaria de la comarca. Sería necesario incrementar el número de alumnos procedentes de los centros educativos de primaria. De esta manera, el conocer el método y el sistema de funcionamiento permitirá en un futuro a los dos centros de secundaria (Logrosán y Guadalupe) trabajar con alumnos que ya conocen el modelo, agilizando así el proceso, y obteniendo una mayor madurez en todas las facetas de la investigación.
- f) La investigación se plantea durante un periodo de tiempo muy extenso. Esta circunstancia genera en determinados alumnos la pérdida del interés inicial,

olvidos, y retrasos, etc. En este sentido, es el profesor/coordinador el encargado de reajustar la propia dinámica del trabajo.

g) El claustro de profesores de una buena parte de los centros educativos de la comarca cambia sus componentes con cierta regularidad. Por tanto, sería muy adecuado el desarrollo de talleres para formación del profesorado. Y así, la oferta de una serie de actividades formativas integradas en el Plan Anual de los Centros de Profesores y Recursos debería articular en diferentes sesiones los objetivos propios del Congreso.

Conclusión.

Nos encontramos con una actividad de múltiples aplicaciones didácticas en el proceso de enseñanza/aprendizaje de nuestros alumnos/as. En este sentido, podemos señalar las siguientes características:

- a) Se trata de una actividad de convivencia y respeto de toda la comunidad escolar, donde en esta ocasión los alumnos son los protagonistas.
- b) Los alumnos/as se convierten en los sujetos activos de una “investigación”, cuya temática e interés no viene de otros ámbitos educativos sino de sus propias inquietudes.
- c) El desarrollo de la investigación conlleva el tratamiento de numerosos aspectos propios del proceso de enseñanza/aprendizaje: el trabajo en equipo, herramientas procedimentales, la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), la expresión oral y escrita, etc.
- d) Todas las investigaciones desarrolladas trabajan las diferentes competencias básicas aunque en ciertas ocasiones el tratamiento de alguna de ellas será únicamente tangencial debido a las necesidades del propio proyecto.
- e) El desarrollo de la investigación, la asistencia al congreso y la exposición de sus trabajos ayuda activa y positivamente al grado de formación y madurez de los alumnos.
- f) En líneas generales, gran parte de los alumnos participantes consideran muy positiva la experiencia y la mayoría repite en congresos sucesivos.
- g) Tras el desarrollo de cada congreso, organizamos desde el I.E.S. Mario Roso de Luna, unas sesiones de autoevaluación de dicha actividad. De esta manera, reflexionamos sobre la propia organización del Congreso, el grado de

cumplimiento de los objetivos propuestos y las cuestiones a modificar. Se disponen, por tanto, las directrices básicas a desarrollar en el siguiente congreso.

En definitiva, nuestro objetivo es colaborar en el proceso de enseñanza/aprendizaje desde una óptica distinta pero complementaria a la establecida por el propio sistema y currículo académico.

ANEXO I

Investigaciones desarrolladas en el Congreso “Jóvenes Investigadores en las Villuercas” (2005-2009).

Curso 2005-2006.

Investigaciones desarrolladas en el I Congreso.

Nº	INVESTIGACIONES	CENTRO/LOCALIDAD
1	¿Y tú por qué lloras?	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
2	El mundo de las raquetas	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe.
3	Análisis del agua de un pozo	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe.
4	Estudio de la memoria de un Hámster	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
5	Observaciones sobre el comportamiento de algunas basuras	C.R.A Montellano. Sección: Hergujuela.
6	Estudio comparativo sobre la construcción de las revolanderas	C.R.A Montellano. Sección: Hergujuela.
7	Nuestra alimentación.	Colegio Ntra. Sra. del Consuelo. Logrosán.
8	Pueblos prerromanos en Villuercas. El Castrejón de Berzocana	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
9	Cultivos con distintos tipos de agua	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
10	La colonia agrícola de Cañamero	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
11	Heráldica en Cañamero, Berzocana y Logrosán	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
12	Generador Hidráulico	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
13	Natalidad y Mortalidad en Logrosán (1900-1982)	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
14	Esa mágica tensión superficial	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
15	Apellidos en Villuercas. Estudio sobre su procedencia	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
16	Energías renovables	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
17	Lobo de Guerra. El Trebuhet	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
18	Apicultura en Villuercas: una actividad ecológica.	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán

Curso 2006-2007.

Investigaciones desarrolladas en el II Congreso.

Nº	INVESTIGACIONES	CENTRO/LOCALIDAD
1	No nos escuchan	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
2	Efecto de algunos ácidos comunes de nuestra alimentación	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
3	Países que no existen para los periódicos	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
4	El Sex-Appeal, la atracción sexual	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
5	Oficios artesanales en la Comarca de las Villuercas	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
6	Las pinturas rupestres de Berzocana	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
7	Elaboración artesanal del vino	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
8	Los templarios: su presencia en Extremadura	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
9	Estudio de las hormigas	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
10	Bio-gas	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
11	Elaboración de un tangran	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
12	Descubre mi entorno	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
13	La alimentación de la lechuga (Tito Alba) en la localidad de Logrosán	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
14	La tortuga de Agetor	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
15	La minería en Logrosán	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
16	Los colores de la arcilla	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
17	Plano urbano de Cañamero	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
18	Embarazos múltiples en las Villuercas	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
19	Ampliación del estudio sobre revolanderas	C.R.A. Montellano. Sección de Herguijuela.
20	Monasterio de Guadalupe	Colegio Ntra. Sra. del Consuelo. Logrosán

Curso 2007-2008.

Investigaciones desarrolladas en el III Congreso.

Nº	INVESTIGACIONES	CENTRO/LOCALIDAD
1	Las matemáticas en los juegos de azar	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
2	El mundo de los castillos	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
3	El mundo de los hackers	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
4	Iglesias y ermitas en Logrosán	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
5	Anorexia y bulimia	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
6	Doping en el deporte	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
7	¿Cómo estudiamos? ¿Por qué estudiamos?	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
8	Obtención del aceite de oliva	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
9	Coche electromecánico que evita obstáculos	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
10	Molinos hidráulicos en río Rucos. Término municipal de Cañamero	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
11	La lombriz de tierra. Construcción de un terrario.	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
12	Construcción de un cohete. Estudio para la mejora de su vuelo	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
13	Cambio climático	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
14	¿Cómo nos divertimos?	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
15	Arqueología e historia en Berzocana	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
16	La vida en los tiempos de los romanos	Colegio Ntra. Sra. Consuelo. Logrosán
17	Arqueología e historia en Berzocana	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
18	El hueso flexible	C.R.A. Montellano. Sección Berzocana
19	Motor Stirling	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
20	Estereogramas	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
21	La transexualidad, “miedo ante la diferencia”	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
22	Estudio de los árboles del patio de nuestra escuela.	C.R.A. Montellano. Sección de Herguijuela.

Curso 2008-2009.

Investigaciones desarrolladas en el IV Congreso.

Nº	INVESTIGACIONES	CENTRO/LOCALIDAD
1	¿Cómo se oye en las iglesias?	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
2	El clima de Logrosán. Elaboración de una estación meteorológica	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
3	Caracterización de personajes para el teatro de sombras	I.E.S. Mario Roso e Luna. Logrosán
4	Amplificador electrónico	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
5	Reconstrucción de un esqueleto animal	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
6	Vestigios romanos en las Villuercas	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
7	Destilador de emergencia	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
8	Estudio de las nubes	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
9	Folclore, ciudades y castillos irlandeses	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
10	Religión y ciencia. Eterno debate	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
11	La caza en las Villuercas	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
12	Los cambios producidos en el entorno rural	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosan
13	Ibex 35 y datos económicos	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
14	Destiladores solares	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
15	La radioactividad de nuestras viviendas	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
16	Paseo didáctico por el Rucas	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
17	La poesía y la música	I.E.S. Mario Roso de Luna. Logrosán
18	Estudio del proyecto del ferrocarril en Guadalupe	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
19	¿Magia o presión?	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
20	Mis huellas dactilares, ¿huellas familiares?	I.E.S.O. Las Villuercas. Guadalupe
21	Nombres y experiencias	C.R.A. Montellano. Sección de Herguijuela
22	El río Tajo y el Guadiana	Colegio Nuestra Señora del Consuelo. Logrosán

¿CÓMO SE OYE EN LAS IGLESIAS?

I.E.S. Mario Roso de Luna de LOGROSN (CÁ CERES)

Autores: *Francisco Expósito Piñas; Cintia Pedrero Luengo; Adela Labrador Flores y Saray Jiménez Fernández con la ayuda de la clase de 1º ESO A.*

¿QUÉ HEMOS ESTUDIADO?

- Investigamos sobre la acústica de las iglesias
- En las iglesias se tenían que esmerar en que se entendiera lo mejor posible desde cualquier parte
- Queríamos saber dónde se oía (entendía) mejor



Grupo de observadores frente a la iglesia

¿CÓMO HEMOS TRABAJADO?

- Uno de nosotros leía un texto
- Los demás nos colocábamos en diferentes puestos y cambiábamos de puesto hasta cinco veces
- Escribíamos una raya cada vez que no entendíamos una palabra
- Repetimos la experiencia con los micrófonos encendidos
- Medimos e hicimos los planos de la iglesia y la ermita del Consuelo
- Clasificamos las zonas de mejor a peor según se entendiera



Lectura de un texto en la iglesia

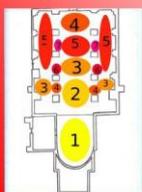


Observadores en la iglesia

CONCLUSIONES

- En las zonas centrales se entiende mejor que en las laterales y donde peor, entre las columnas

PLANO DE LA ERMITA



- En la ermita hacia atrás se entiende peor, pero atrás del todo se oye algo mejor porque no hay eco

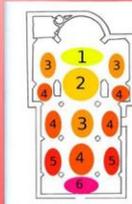
- En la Iglesia se oye peor atrás del todo, debajo del coro

- La ermita tiene más diferencias en la audición seguramente porque es mucho más pequeña

- Hemos representado del 1 en adelante según las zonas que se entiende de mejor a peor.

- Con micrófono se oye casi igual en todos los lugares

PLANO DE LA IGLESIA



EL MUNDO DE LA RAQUETA

IESO "LAS VILLUERCAS"(GUADALUPE)-J.C.SANCHEZ, M.GARCÍA, V.SILVA.

INTRODUCCIÓN

Hemos recogido información sobre materiales empleados en raquetas, haciendo distinción en cuáles utilizan unas marcas u otras, cordajes y tipos de ellos y dentro de este apartado pondremos de ejemplo si podemos, qué cordajes utilizan tenistas y por qué.

METODOLOGÍA

TRABAJAMOS CON LA INFORMACIÓN EN DIFERENTES NOSES PLANTAMOS LA PREGUNTA DE QUÉ TIENE LA TENSIÓN EN EL TENIS Y A PARTIR DE LAS RESPUESTAS CONSTRUIMOS UNAS RAQUETAS COMPROBANDO LOS FACTORES QUE TIENE LA TENSIÓN, LA FUERZA Y LA PRECISIÓN.

OBJETIVOS

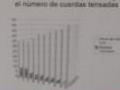
Influencia de la tensión de la raqueta en el rebote y en la precisión.

CONCLUSIONES

Disminuye notablemente la precisión de la bola y la fuerza con la que se rebota.

GRÁFICOS

Comportamiento de la pelota según el número de cuerdas tensadas



Ejemplo de paneles expositivos (I)

