

SAL A LA BIBLIOTECA

IES Salvador Victoria

Monreal del Campo Teruel
iesmonreal@educa.aragon.es
www.educa.aragob.es/iesmonre

CONTEXTO DEL CENTRO

El IES Salvador Victoria está ubicado en la localidad de Monreal del Campo, en la provincia de Teruel. Dentro de la comarca del Jiloca a la que pertenece esta localidad, la actividad productiva de sus habitantes ha estado tradicionalmente ligada a la agricultura (destaca la fama de su azafrán) y a la ganadería (siendo sus principales productos, como en el resto de la provincia, el cerdo y el cordero). En la actualidad presenta una incipiente industrialización.

La población no está exclusivamente concentrada en Monreal, sino que se distribuye en una serie de pequeñas localidades, cada vez más afectadas por el fenómeno de la despoblación. Éstas forman parte del ámbito de influencia del instituto, recogiendo éste a los alumnos de dichas poblaciones mediante un servicio de transporte escolar. En contraposición con el fenómeno de la despoblación, van llegando grupos familiares desde otros países en busca de una mejora de su calidad de vida. Su repercusión en el centro es evidente.

Se trata de un centro pequeño. Un total de 270 alumnos se distribuyen en 13 grupos, atendidos por unos 38 profesores. Se imparte

la enseñanza secundaria obligatoria completa, los bachilleratos de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Humanidades y Ciencias Sociales, el ciclo formativo de grado medio «Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor» y el Programa de garantía social «Operario de Frío y Calor».

El instituto tiene todas sus actividades lectivas por la mañana, de 9:15 h. a 15:05 h. pero su horario de apertura es de 8:30 a 20:30. Por las tardes, en el centro se desarrollan las actividades de una sección de la Escuela Oficial de Idiomas de Teruel, con la que compartimos las instalaciones. Además, los recursos del centro están disponibles para los alumnos que lo necesiten, siempre con el permiso del profesorado y, en su caso, con la compañía de éste. Por ejemplo, en este régimen se hace uso de la biblioteca por las tardes.

Una de las características más destacadas del centro es su implicación en la introducción de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la práctica docente. Fruto de ello es la participación en el Programa Ramón y Cajal del Gobierno de Aragón, o el carácter de Centro Piloto Avanzado del Programa Internet en el Aula de la entidad pública Empresarial Red.es. Esta condición alcanza a la práctica totalidad de la comunidad educativa

En el IES Salvador Victoria se desarrollan gran variedad de proyectos, bien de oferta institucional (programas de prevención de drogodependencias, de fomento de hábitos saludables, de invitación a la lectura...) bien de iniciativa propia. El centro pertenece también a la Red de Escuelas Asociadas de la UNESCO.

Por último, como característica del centro ligada al entorno, podemos destacar la estrecha colaboración existente con la biblioteca municipal, con la cual se comparten, no sólo las opiniones y las propuestas de trabajo, sino también muchos proyectos, la oferta cultural, e incluso los espacios cuando es necesaria.

NUESTRA BIBLIOTECA

Punto de partida

En la biblioteca del Instituto se desarrolla habitualmente un amplio abanico de actividades. Su utilización va desde la celebración de

sesiones de lectura colectiva en la sala, a la función de miniaula de informática para la búsqueda de documentación (dispone de cuatro ordenadores con conexión a internet), pasando por ser la sede de las reuniones de la escuela de padres del AMPA y, por supuesto, contando con el servicio de orientación de la lectura y de préstamo de libros a los alumnos.

Sus fondos ya están en avanzado estado de incorporación a la base de datos gestionada con el programa Abies. Y la presencia de una pizarra portátil permite la utilización del espacio como «aula de documentación», donde el profesorado que lo considera oportuno, imparte sus clases en función de la necesidad de uso de los fondos.



Rincón de la biblioteca

Por otra parte, es interesante saber que la organización del profesorado permite que los alumnos usen el espacio de la biblioteca durante los intervalos de recreo. Las actividades permitidas, siempre con un control del comportamiento, van desde estudiar hasta consultar datos en Internet, pasando por la lectura de volúmenes, la consulta de bibliografía para trabajos relacionados con el aula, o, simplemente, jugar al ajedrez.

También por las tardes, el alumnado puede beneficiarse de los recursos que ofrece la biblioteca, siempre con un motivo curricular y con un permiso especial de alguno de los profesores que le imparten clase.

Las experiencias que se muestran a continuación son una parte de todas las recogidas en el proyecto *Sal a la Biblioteca*, concretamente las relacionadas con áreas de ciencias. Entre ellas, las hay que surgen de la propia dinámica cotidiana de la clase. Otras implican a un elevado número de alumnos, llevándose a cabo fuera del aula y pudiéndose considerar «actividades de centro». Y por último, las hay que trascienden el centro, alcanzando a todos los miembros de la comunidad educativa y al entorno más cercano.

La proyección de la biblioteca fuera de su espacio físico es un camino poco explorado. Todas estas experiencias se adentran en ese camino ofreciendo un producto externo a la biblioteca, instructivo y atractivo a un tiempo, de aquellos trabajos que se han realizado utilizándola.

Objetivos y actuaciones

Todas las actuaciones que se detallan comparten el objetivo de promocionar el uso de la biblioteca del centro como instrumento versátil en el desarrollo de actividades, independientemente de la materia curricular que éstas trabajen. Así mismo, todas afectan a diversos aspectos del estudio de las ciencias. Por último, en todas las actuaciones subyace el objetivo de proyectar hacia el conjunto de la comunidad educativa los resultados del uso de la biblioteca de forma cotidiana e integrada en las actividades del centro.

Se presentan tres actuaciones: *I+C: Investigo y lo Cuento, Lecturas matemáticas y 1905-2005*.

I+C: Investigo y lo Cuento

La labor investigadora es una tarea poco desarrollada en niveles no universitarios que exige una formación procedimental. De forma transversal, es necesario inculcar una planificación y un método de trabajo que permita recopilar datos, analizarlos y extraer conclusiones. Es un proceso largo que requiere constancia, pero que se puede abordar desde tempranas edades.



Materiales editados

Por otra parte, la exposición correcta de un tema ante un público general es una actividad que genera inseguridad entre el alumnado, por ser poco habitual en su vida cotidiana. Sin embargo, en su futuro más o menos inmediato, es posible que sea decisiva para ellos la soltura con que se desenvuelvan en la defensa de una tesis ante un público poco conocido.

Por último, la elaboración de artículos para su publicación en formato impreso también requiere una correcta redacción y riqueza de vocabulario.

De la conjunción de estas tres premisas nació el proyecto *I+C: Investigo y lo cuento* en el que grupos de alumnos dirigidos cada uno por un profesor trabajaban, profundizaban e investigaban sobre un tema, generalmente cercano a ellos y a su entorno, para después presentarlo públicamente en un local municipal para todo el que quisiera asistir. La recopilación de todos los trabajos en papel formando un libro completaba la experiencia.

Entre los contenidos que se trabajan en un proyecto de estas características, se pueden considerar dos tipos:

- Los que ayudan a la adquisición de procedimientos y técnicas que permiten a los alumnos participantes conseguir un trabajo de cali-

dad. Es decir, la organización del trabajo en grupo, el desarrollo de destrezas de búsqueda y análisis de información, la elaboración de conclusiones, el manejo de herramientas multimedia para preparar la exposición oral y técnicas para hablar en público.

- Los que los propios alumnos desarrollan, dentro de su propio tema de trabajo. Se puede decir que una de las singularidades de este proyecto es su carácter multidisciplinar, por la variedad y cantidad de temas tratados. Algunos están enfocados desde varias áreas, lo que les confiere un carácter interdisciplinar, y siempre en un marco de cercanía al entorno en el que se mueven los alumnos. Los temas de las investigaciones son propuestos por los profesores participantes y, en algunos casos, por los alumnos como consecuencia de algún trabajo previo. En el tiempo que lleva funcionando la experiencia los temas que han ido surgiendo recorren una buena variedad de las materias curriculares que se imparten en el instituto, como se muestra en la siguiente tabla:

<ul style="list-style-type: none"> • Medidas tradicionales en el Jiloca • Análisis estadístico del empleo del tiempo de ocio en Monreal • Las proporciones de la belleza • El mundo espiral • La quebrada enamorada: teatro y matemáticas • Las TIC en casa, un estudio estadístico 	Matemáticas
<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de algunos árboles de Monreal. • Estudio de fenotipos humanos en la población del instituto • El azafrán • Estudio de egagrópilas • Dinámica de poblaciones de zorro, conejo y liebre en la zona del Jiloca 	Ciencias de la Naturaleza, Biología
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y construcción de un reloj de sol. Instalación de un reloj horizontal en el patio del instituto. • Sistema Sol-Tierra-Luna: mediciones astronómicas 	Astronomía
<ul style="list-style-type: none"> • La aventura de volar • Refrigeradores evaporativos • Captación y distribución del agua en los pueblos: dos modelos • Mitos y realidades sobre consumos eléctricos • Biocombustibles para el transporte 	Tecnología
<ul style="list-style-type: none"> • Oficios perdidos de mujeres • El molino bajo de Monreal del Campo • La botería • Las fotografías familiares como instrumento de investigación • El diablo de Villa Cadima: la tradición oral • Usos tradicionales del agua: los lavaderos públicos, la colada y el lavado a mano • Acercamiento al callejero de Monreal 	Etnografía
<ul style="list-style-type: none"> • El ferrocarril de Sierra Menera • Destilerías Franco • El mito de la papisa • Evolución urbanística de la ciudad de Teruel 	Otros

Para buscar información y contrastarla en diversas fuentes, la biblioteca ofrece un importante fondo bibliográfico de consulta que se ha ampliado por la necesidad de bibliografía de varios de los trabajos desarrollados.

Puede consultarse más información sobre este proyecto y sobre los trabajos elaborados en la página web del centro.

I+C: Investigo y lo cuento, es un proyecto circular, de ida y vuelta. Los libros y recursos que ofrece la biblioteca son utilizados para generar materiales, que a su vez serán fuentes de información para futuros alumnos. Para los alumnos, exponer los resultados públicamente es uno de los aspectos de la actividad que más les cuesta superar. El libro es la recompensa al trabajo y lo que les da mayor satisfacción personal, pues es un material que perdura.

La apertura de la actividad a toda la comunidad educativa a través de la jornada de exposiciones orales y la edición del libro, proyecta el centro al entorno.

Lecturas matemáticas

Cualquier acercamiento hacia las matemáticas que se salga de la pizarra y de los ejercicios en clase, provoca sorpresa entre los alumnos: fotografía, radio, magia, teatro, cine... Todas ellas persiguen dar una visión distinta de las matemáticas, hacer los conocimientos más asequibles y cercanos a la vez que introducir al alumnado en aspectos generalmente poco trabajados en clase, como la historia, los matemáticos, la belleza, las conexiones con el arte, la música, la literatura...

Una forma de realizar estas aproximaciones a las matemáticas desde otros ángulos es a través de la lectura.

En la biblioteca del centro se encuentran libros de matemáticas que se podrían clasificar en los siguientes apartados:

- Libros de texto. Ejemplares que se han ido quedando en el centro por donaciones o por cambio de ediciones. Forman una

importante colección que permite a los alumnos contrastar, revisar y completar sus notas y apuntes.

- Libros de consulta sobre temas específicos de matemáticas, como diccionarios, enciclopedias, libros de historia y de matemáticos, etc.
- Libros de divulgación matemática. Pueden ser un valioso material para acercarse a las matemáticas desde una perspectiva alejada de los libros de texto.
- Libros de matemática recreativa. Libros de entretenimiento, para pensar, con juegos lógicos para mentes inquietas y curiosas....
- Novelas matemáticas, en las que en su argumento o su desarrollo intervienen personajes, ideas, conceptos, etc que tienen relación con las matemáticas.

En los últimos años, las lecturas elegidas por el departamento de matemáticas se centran en el último apartado, a la hora de elaborar recursos para el aula, planteando la consecución de los siguientes objetivos:

- Normalizar la lectura como una actividad propia de la formación de cualquier área. La reacción de los alumnos la primera vez que se les propone la lectura de una novela desde la clase de matemáticas es de sorpresa y desconcierto. No obstante, cuando este proyecto se lleva desde el departamento de matemáticas año tras año, se transforma en una actividad habitual.
- Contribuir a la dinamización de la biblioteca del centro. Para ello es imprescindible que existan varios ejemplares de los libros que se van a leer para que los alumnos tengan libre acceso a ellos. El departamento dedica parte de su presupuesto a la compra de libros que se complementa con la aportación de ejemplares de los mismos a través del presupuesto de la biblioteca.
- Fomentar la búsqueda de información de manera crítica como una parte necesaria en la formación. Hoy en día existe una gran biblioteca universal que es Internet, que complementa la tradicional de papel impreso. Los alumnos han de ser críticos a la hora de buscar información. Deben de contrastar los datos, procesarlos y reelaborarlos.

- Conocer los aspectos básicos de la cultura y de la historia y concebir el conocimiento científico como un saber integrado. Este tipo de actividades permite a los alumnos acercarse a las matemáticas desde otros ámbitos, como el arte, la historia, la mitología, etc. O al revés, acercarse a otras áreas desde las matemáticas y buscar las relaciones que puedan existir entre ellas.
- Reivindicar como útil y necesario el trabajo en equipo, tanto de alumnos como de profesores de departamentos distintos. Es una actividad que permite el trabajo común desde varias áreas de conocimiento de forma conjunta.

Para utilizar las novelas en clase, el primer paso es hacer la propuesta de lectura a los alumnos. En este sentido, a la hora de elegir el libro, hay que considerar que la extensión del mismo no sea muy grande (sobre todo en cursos inferiores). Por otro lado, se van a trabajar fundamentalmente, aspectos de matemáticas, por lo que hay que elegirlo según los conceptos que se van a trabajar. Y por último, es importante que los alumnos dispongan de varios ejemplares en la biblioteca del centro para solicitar su préstamo.

A cada alumno o grupo de alumnos se le entrega una ficha con las cuestiones que tiene que trabajar, la fecha en la que debe entregar los resultados y la forma en la que debe presentarlos. Se puede sugerir una exposición oral de algunas de las cuestiones. Para ello se pide una presentación multimedia con la que apoyar la intervención.

La mayoría de estas propuestas se plantean como trabajo fuera de clase, aunque alguna vez se contempla la posibilidad de realizarlo en el aula. Al menos una sesión de clase ordinaria se dedica a seguir y apoyar los grupos de trabajo, aproximadamente en la mitad del periodo de tiempo estipulado para entregar los resultados. Es necesario revisar lo que van haciendo de forma periódica para ayudarles a organizar lo que tienen, a planificar el tiempo, etc.

Se insiste mucho en que han de poner aquello que entiendan y sean capaces de explicar a los demás y contrasten los datos que consigan en dos fuentes de información como mínimo.

De cada uno de los libros se elaboran varias guías en función del nivel al que se va a proponer la lectura del libro. Cada año se revisan y se actualizan.

Existen una serie de puntos que se pueden considerar comunes a cualquier tipo de trabajo, independientemente del área desde la que se lanza:

- Elaborar un breve resumen de la novela
- Escribir el significado de algunas palabras dentro del texto y redactar una frase con cada una de ellas.
- Ejercicios de comprensión. Se proponen cuestiones cuya respuesta está en el libro.
- Búsqueda de información. Biografías de matemáticos o un poco de historia
- Problemas que se plantean en el texto
- Problemas análogos o que se pueden resolver utilizando técnicas parecidas a las que se proponen en los libros

Y luego otra colección de propuestas específicas según la temática del libro.

A continuación se detallan algunos de los libros utilizados en esta experiencia.

En el libro *Apín capón zapún amanicano*¹ se construye una historia ambientada en la Edad Media sobre la base cinco de numeración. Esta breve historia permitió realizar la experiencia de leerlo en la clase de matemáticas A de 4.º ESO. Cada día se leía y comentaba un capítulo en clase. El libro dispone en sus hojas finales de unas propuestas didácticas con la que se completó la experiencia.

La aparición de seres imaginarios a unos personajes a los que no les gustan las matemáticas es el inicio de dos novelas con las que se pueden trabajar muchos aspectos de las matemáticas, porque la propia historia que se narra va haciendo un recorrido por los números, sus propiedades y curiosidades.

- *Malditas matemáticas. Alicia en el País de los Números*²

¹ ROIG, P.Y FONT, J. (1997), *Apín capón zapún amanicano (1134)*. Barcelona. Ed. Eumo-Octaedro.

² FRABETTI, C. (2000) *Malditas matemáticas. Alicia en el País de los Números*. Madrid. Ed. Alfaguara.

– *El diablo de los números*³

Otras veces el planteamiento de enigmas lleva a los protagonistas a la resolución de acertijos para desvelar el misterio propuesto. Este camino que deben de recorrer los personajes de la novela está plagado de cuestiones matemáticas que dan pie a plantear investigaciones sobre ellas o sobre cuestiones similares. He aquí dos ejemplos de este tipo de libros:

– *El gran juego*⁴

– *El asesinato del profesor de matemáticas*⁵

En el libro *El hombre que calculaba*⁶ se cuenta un fragmento de la vida del protagonista, un habilidoso calculador, en el que se van desgranando sus hazañas aritméticas. Ofrece una gran variedad de temas para poder trabajar.

Como complemento a la actividad desarrollada con este libro, durante el curso 2005-2006, se continuó el trabajo creando una bitácora⁷. El hilo conductor de la misma es la historia narrada en el libro y los alumnos van haciendo aportaciones a los temas que se van proponiendo.

También nos encontramos con novelas en las que se narra algún momento clave de la historia de las matemáticas. Este tipo de libro permite llevar a cabo una labor conjunta con otros departamentos. Así se ha hecho durante cuatro años con el libro *El Señor del Cero*⁸ entre los departamentos de lengua y literatura, matemáticas y geografía e historia. Se ha llevado a cabo como trabajo en grupos de tres o cuatro componentes con alumnos de 4.º ESO. En uno de los cursos en que se desarrolló esta actividad, se llevó a cabo un interesante encuentro de la autora con los alumnos participantes.

³ MAGNUS, H. (1997) *El diablo de los Números*. Madrid Ed. Siruela.

⁴ FRABETTI, C. (1998) *El gran juego*. Madrid Ed Alfaguara.

⁵ SIERRA, J. (2000) *El asesinato del profesor de matemáticas*, Madrid, Ed. Anaya.

⁶ TAHAN, M. (1972) *El hombre que calculaba*. Barcelona Verón editores.

⁷ La dirección de la bitácora es <http://www.educared.net/aprende/bitagora/page/calcula>.

⁸ MOLINA, M.I. (1996) *El Señor del Cero*, Madrid Ed. Alfaguara.



Exposición: Año Internacional de la Física

1905 - 2005

El año 2005 se consideró el Año Internacional de la Física por conmemorarse, entre otras efemérides, el primer centenario de la publicación de la *Teoría General de la Relatividad* por el físico alemán Albert Einstein.

Para que en nuestro centro quedara constancia de tal evento, se ideó una actividad que, partiendo de los departamentos de matemáticas y física y química, implicaba la colaboración de todos los demás, y de alumnos de todos los niveles. Consistió en la decoración de una de las múltiples columnas cilíndricas de nuestros pasillos con un eje cronológico que recorriera eventos de todo tipo ocurridos entre 1905 y 2005.

En esta actividad los departamentos didácticos participantes, que fueron la práctica totalidad, se repartieron los grupos de alumnos de los niveles educativos del centro. A cada grupo se le propuso la búsqueda de los datos referentes a eventos de importancia ocurridos durante este período que correspondieran a las materias de cada departamento.

Las búsquedas se llevaron a cabo en la biblioteca, combinando los materiales bibliográficos con los obtenidos de red mediante buscadores. Ambos métodos implicaron un aprendizaje en la localización de datos alfanuméricos y gráficos, más novedoso para los alumnos de los niveles inferiores.

Con todo el material recopilado, el departamento de dibujo diseñó la manera de plasmar toda la información a modo de eje cronológico en la columna y ejecutó materialmente el proyecto. Éste ha quedado para el disfrute y consulta de toda la comunidad educativa en el pasillo que alberga las clases de 1.º de educación secundaria obligatoria en la planta baja del edificio.

La página web del instituto recoge imágenes de esta experiencia.

Un curso después, este trabajo sigue en su emplazamiento. Los alumnos recién incorporados al centro lo encuentran en su pasillo y su variado colorido rápidamente llama su atención. Se acercan y siempre encuentran en ella alguna curiosidad que no conocían. Pese a su accesibilidad, el respeto por este pilar es completo. No ha sido deteriorado por el alumnado: ni «grafitis» ni desgarrones en el soporte de papel. Queremos pensar que es considerado el producto de un trabajo en el que muchos se sienten implicados y todos satisfechos.

OTRAS ACTUACIONES

El proyecto *Sal a la Biblioteca* en el que se enmarcan estas actuaciones incluía el desarrollo de otras. La celebración del *Día de la No Violencia y de la Paz* mediante la elaboración y edición de un material gráfico, la utilización de la web del centro para difundir propuestas de lectura de los propios alumnos y publicar sus trabajos sobre obras literarias, o la celebración de un concurso con el objetivo de dinamizar la consulta de los fondos combinada con el uso de buscadores en Internet, son ejemplos de estas actividades. Entre ellas, cabe destacar la edición de la revista del centro, *Dijiendas*, en la que los alumnos participan con la supervisión de los distintos departamentos didácticos.

En la actualidad, en el claustro se ha organizado un «Grupo de Biblioteca», que recoge las propuestas de trabajo en este espacio compartido y diseña nuevas actuaciones que impliquen la participación del alumnado, como la actividad «*Nuestros 10 principales... poemas de amor*», o «*Lecturas para la paz*» desarrolladas con gran éxito de participación durante el curso 2006-2007 (se puede consultar más información sobre ellas en la página web del centro).



Columna expositora

CONCLUSIONES

El desarrollo de todas estas actividades en el instituto ha resultado muy positivo desde múltiples aspectos.

El denominador común que constituye la producción de un material palpable es un elemento motivador para el alumnado, ya que se siente protagonista de la actividad, no sólo durante su realización, sino también después, dada la perdurabilidad del material generado. Estas actividades contribuyen a fomentar la implicación del alumnado en la vida diaria del centro así como a que colaboren en el mantenimiento del mismo.

Otro aspecto común a estas actividades que ha sido valorado positivamente entre todos los participantes es que el planteamiento de las mismas implica de forma forzosa el trabajo en equipo (entre alumnos, entre profesores y de forma mixta). Lo que comienza siendo una necesidad fruto del planteamiento de las actividades, acaba revelándose como una forma efectiva y amena de trabajar, admitida y disfrutada por todos.

Cabe destacar también la proyección que todas estas actividades implican hacia el conjunto de la comunidad educativa. Ya sea en su desarrollo, o en el disfrute del resultado final, todos los miembros de la misma participan, aumentando así el significado del centro como una unidad de aprendizaje para todos.

Así pues, la variedad de actividades propuestas y realizadas dan a la biblioteca un dinamismo que hace que la misma se incorpore de forma natural a la vida cotidiana del centro. No es un aula especial para ocasiones especiales sino un lugar de encuentro y de uso habitual diario.