



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

“LECTURA Y MATEMÁTICAS: INSTRUMENTOS PARA EL APRENDIZAJE”

AUTORIA
GUILLERMO FRANCISCO SIERRA TORTOSA
Mª CARMEN SIERRA TORTOSA
NOEMÍ ÁLVAREZ DURÁN
TEMÁTICA
LENGUA, MATEMÁTICAS, INTERDISCIPLINAR
ETAPA
ESO

Resumen

En el siguiente artículo queremos mostrar una experiencia que nosotros hemos llevado al aula para fomentar la lectura desde el área de matemáticas. También enumeramos y comentamos una serie de obras literarias que tratan temas matemáticos y por tanto pueden ser muy útiles para este trabajo.

Palabras clave

FOMENTO DE LA LECTURA

En el sistema educativo actual a las áreas de Lengua y Matemáticas se les denomina áreas instrumentales, ya que son las materias que se encargan de dotar a nuestros alumnos y alumnas de las competencias necesarias para trabajar el resto de áreas. De hecho en las actuales pruebas de diagnóstico para tercero de E.S.O. las competencias que se evalúan son las lingüísticas y matemáticas, entendiéndose que son los principales instrumentos que deben tener nuestros alumnos y alumnas para poder afrontar con garantías el resto de áreas.

En este artículo nosotros queremos contar una experiencia que hemos llevado al aula, en la que pretendemos trabajar con nuestros alumnos y alumnas estas dos competencias, lingüística y matemática, de manera conjunta. Nuestra idea no consistía sólo en pedirles a nuestros alumnos y alumnas que leyeron un texto y contestaran a ciertas preguntas, estaba más encaminada a que la lectura conjunta del mismo en clase permitiera el aprendizaje significativo de los conceptos matemáticos que aparezcan en el texto, mediante debates más o menos guiados por el profesor y el posterior asentamiento de estos conceptos con una serie de actividades que también permita hacer parte de la evaluación de la experiencia.

Una vez fijado el objetivo, surgieron de manera natural una cascada de ideas interesante, unas más factibles que otras, y no menos títulos de libros que nos servían para la consecución de nuestros



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

objetivos, ya que los contenidos que trataban se adecuaban a los del currículo de Matemáticas en la ESO, etapa en la cual queríamos llevar a cabo nuestro trabajo. Finalmente decidimos centrar nuestro trabajo en el libro titulado “El diablo de los números” del autor Hans Magnus Enzensberger. Texto de reconocido prestigio en el ámbito docente en general, y entre los profesores de matemáticas en particular.

Todo este trabajo requería una planificación previa, que consistió en la elaboración de diez unidades didácticas, una por cada capítulo del libro. Estas unidades didácticas que planificamos eran muy diversas y se ajustaban a niveles muy variados. Algunas estaban planteadas para desarrollarse en un aula de apoyo, ya que una de nosotros es maestra de pedagogía terapéutica. En este caso en particular tenemos que reseñar que los resultados obtenidos han sido muy gratificantes, para los alumnos y alumnas que tiene dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, todas estas actividades más innovadoras que les sacan de la rutina de una clase de matemáticas tradicional, les motiva de manera especial y por tanto los resultados son bastante positivos.

Nosotros hemos utilizado una forma de innovar sencilla y muy empleada en otras áreas, leer un texto en clase y debatir sobre él, aunque algo novedosa en una clase de matemáticas. Y los resultados obtenidos han sido bastante satisfactorios, ya que el grado de motivación e interés de los alumnos y alumnas ha sido alto, ya que estaban muy predisuestos a cambiar una clase tradicional de matemáticas por una sesión con el libro.

Los conceptos matemáticos trabajados en estas sesiones se han reforzado de una manera significativa en nuestros alumnos y alumnas. Posteriormente cuando se han trabajado los procedimientos asociados a estos conceptos, los alumnos y alumnas han mostrado mayor facilidad para trabajar con ellos.

Además si en un futuro nuestros alumnos y alumnas retoman este libro u otros con contenidos matemáticos para leerlo, también habremos conseguido el otro objetivo de fomentar la lectura en nuestros alumnos y alumnas.

Otros libros con los que nos planteado trabajar en futuros trabajos parecidos son:

- El teorema del loro. Autor: Denis Guedj. Ed: Anagrama. El teorema del loro es una "historia de las matemáticas" novelada. Bajo un absorbente entramado detectivesco, una historia entre seres humanos de nuestra época, el autor entrelaza sabiamente diversas historias sobre muy diversas épocas de las Matemáticas. Pese a su extensión se hace ameno y divertido, por la mezcla entre la historia novelesca y la matemática.
- Más allá de los números. Autor: John Allen Paulos. Ed: Tusquets Editores. Este libro es en realidad un pequeño diccionario de bolsillo sobre muchos de los temas básicos de las matemáticas. Desde luego no están todos los tópicos posibles, ya que el autor se ciñe a aquellos más interesantes. Cada capítulo no excede las 4 o 5 páginas y trata temas tan sugerentes como pueden ser: Folklore matemático, Música, pintura y digitalización, Matemática en la literatura,



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

Teoría de juegos...Unas 70 entradas en total que tocan todos los campos de la Matemática, en un lenguaje comprensible para personas sin demasiado bagaje matemático. Como ya queda dicho, los capítulos tratan aspectos básicos, sin entrar en complejidades, pero se hace muy agradable de leer y siempre se puede encontrar detalles, curiosidades y nuevos descubrimientos.

- El tío Petros y la conjetura de Goldbach. Autor: Apostolos Doxiadis. Ed: Ediciones B. A pesar de lo abstracto de su título, este libro toca conceptos matemáticos muy elementales, como el concepto de número primo. Por tanto se puede realizar su lectura con alumnos y alumnas de secundaria.
- El rescoldo. Autor: Joaquín Leguina. Ed: Alfaguara. Este libro, como reconoce su propio autor, está basado en el libro anterior "El tío Petros y la conjetura de Goldbach". Aunque los conceptos matemáticos también son básicos, debido al nivel de la lectura, este texto se recomienda trabajar con alumnos de bachillerato.
- Fermat: El mago de los números. Autor: Blas Torrecillas Jover. Ed: Nivola. Este libro trata sobre curiosidades matemáticas relacionadas con matemáticos ilustres como Fermat. Es un texto también muy apropiado para trabajar con alumnos y alumnas de secundaria.
- El cuento enmarañado. Autor: Lewis Carroll Ed: Nivela. Desde 1880 Lewis Carroll publica periódicamente en el Monthly Packet una serie de situaciones (nudos) en los que va implícito un problema que propone a los lectores. En Un cuento enmarañado, publicado por Nivola en el número 5 de la serie El Rompecabezas, se recogen los diez nudos en su versión original, las respuestas de los lectores a algunas de ellas, el planteamiento y soluciones con el lenguaje matemático actual de dichos nudos, tablas de equivalencias, además de algunas explicaciones de cómo resolver problemas.
- La maravilla de los números. Autor: Clifford A. Pickover. En estos dos tomos queda recogida la obra original de Clifford A. Pickover. De la mano del doctor Googol ("Viaja y haz matemáticas"), Pickover presenta los desafíos, paradojas, secretos, acertijos, caprichos, etc. de las matemáticas. Desde los cinco matemáticos más "raros" (Érdos, Ramanujan, Pitágoras, Kaczynski y John Nash), las matrices de Poseidón, etc. hasta los números de Mozart, la sucesión de Fibonacci y el "factorial de las mil y una noches". Un recorrido delirante por el mundo de los números. Casi 600 páginas (entre los dos tomos) para leer mientras sube el ascensor.
- Omar Jayyam: poeta y matemático. Autor: Ricardo Moreno Castillo. Ed: Nivela. En un librito que no supera las 100 páginas, Ricardo Moreno Castillo nos muestra, y qué bien, en los cuatro primeros capítulos la ciencia árabe, la "vida y leyenda del poeta Omar Jayyam" y en el capítulo 4



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

las "fuentes griegas de Omar Jayyam" en el que expone los conceptos necesarios para que los neófitos puedan comprender el capítulo 5 dedicado al Álgebra, ("Tesis sobre demostraciones de álgebra y comparación"). En dicho capítulo, se expone un procedimiento de resolución de ecuaciones de segundo y tercer grado a partir de las secciones cónicas, con un lenguaje actual y extraordinariamente bien expuesto por el autor. El libro se completa con "Sobre la división de un cuarto de círculo" -capítulo 6- y "Comentario a la obra de Euclides" -capítulo 7- en donde Jayyam comenta algunos aspectos de la obra de Euclides que a su juicio eran discutibles.

- El hombre que calculaba. Autor: Júlio César de Mello e Souza. Ed: Pluma y papel. Es una novela escrita por el brasileño Júlio César de Mello e Souza, bajo el seudónimo Malba Tahan. El libro fue escrito con la intención de popularizar algunos conceptos matemáticos. El protagonista es el matemático y místico persa Beremiz Samir, quien usa sus habilidades matemáticas para resolver los problemas que encuentra en el camino, asombrar y divertir a la gente, resolver disputas, hacer justicia y, finalmente, ganarse el corazón de una bella princesa.
- La selva de los números. Autor: Ricardo Gómez. Ed: Alfaguara. Una tortuga inventa los números y va por la selva enseñando matemáticas: sistemas de numeración, números primos, ritmos musicales, etc.
- El asesinato del profesor de matemáticas. Autor: Jordi Sierra i Fabra. Ed: Anaya. Tres estudiantes a través de adivinanzas y problemas matemáticos tratan de encontrar el asesino de su profesor de matemáticas. Muchos problemas de ingenio y con aplicación a la resolución de problemas.
- Malditas matemáticas. Autor: Carlos Frabetti. Ed: Alfaguara. Una chica a la que no le gustan las matemáticas, viaja al mundo de los números acompañada de un chaman Lewis Carroll. Recorren capítulos como La criba de Eratóstenes, laberintos, cuadrados mágicos, etc.
- Los viajes de Gulliver. Autor: Jonathan Swift. Ed: Alianza Editorial 2000. Gulliver aprovecha su estancia en otros países para hacer una crítica sobre la sociedad actual de su país. En la clase de matemáticas se puede destacar el estudio de las proporciones y los diferentes problemas que se pueden plantear con proporciones, áreas y volúmenes.
- El señor del cero. Autora: María Isabel Molina. Ed: Alfaguara. Un chico con una gran habilidad para el cálculo, tiene que abandonar Córdoba por culpa de la envidia que esa capacidad provoca. Esta novela se desarrolla durante la época de los grandes Califas, en el siglo X.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

- El gran juego. Autor: Carlo Frabetti. Ed: Alfaguara. Un chico se encuentra jugando por Internet, el problema llega cuando otro jugador le reta para seguir jugando, así de juego en juego. Tiene una multitud de aplicaciones matemáticas en él.
- El país de las mates para novatos. Autor: L.C. Norman. Ed: Nivola. Un juego de aventuras con problemas matemáticos del tipo “construye tu propia historia”. Las soluciones se dan a modo de pistas, donde cada una de ellas nos va llevando a diferentes páginas del libro. Resulta muy entretenido y prácticamente imposible de llegar a la solución de una manera directa.
- Nacido en un día azul. Autor: Daniel Tammet. Ed: Sirio. Este extraordinario relato nos ofrece una perspectiva inédita: el interior de la mente de un joven autista de 27 años. Afectado por el síndrome de Asperger, Daniel Tammet es capaz de realizar complicadas operaciones aritméticas con la velocidad el rayo, puede aprender un idioma en tan sólo unos días y ha establecido un nuevo récord al memorizar y recitar más de 22.500 decimales del número pi. Percibe los números con formas, colores y texturas; los números son sus amigos y en cualquier lugar o situación, nunca abandonan su pensamiento. Cuando se siente estresado o triste, cierra los ojos y cuenta. Sus sorprendentes habilidades lo han convertido en una celebridad mundial y está siendo estudiado por los más relevantes neurólogos. En este libro, con una prosa asombradamente clara y cálida, Daniel nos relata los acontecimientos más relevantes de su vida, desde su frustrante y aislada infancia hasta el momento actual.
- Cuentos matemágico. Autor: Martin Carril Obiols. Ed: Adeire Publicaciones. De la ignorancia al conocimiento absoluto hay una autopista llena de espejismos. Para evitar accidentes, se recomienda a los viajeros que desconfíen de las figuras reflejadas en el asfalto líquido y que mantengan la velocidad uniforme en la clotoide que transita al infinito.
- Juegos matemáticos ocultos en la literatura. Autor: Piergiorgio Odifreddi. Ed: Octaedro. "Literatura y matemática: un binomio sólo aparentemente contradictorio" podría ser el lema de esta selección de artículos escritos por el profesor de lógica y divulgador italiano Piergiorgio Odifreddi para distintos periódicos y revistas. Con la gran habilidad comunicativa que lo caracteriza, unida a la facilidad en hacer convivir con fecunda y serena armonía campos del saber que suelen considerarse contrapuestos –cultura humanística y cultura científica, matemática y escritura, literatura y juego- Odifreddi ha logrado construir una insólita guía literaria, que agradará especialmente a quienes deseen enfrentarse a la lectura y a la literatura desde una perspectiva distinta de la habitual. En ella tienen cabida algunos de los escritores más conocidos de todos los tiempos –de Borges a Cervantes, de Lewis Carroll a Dante, a Conan Doyle o a Hesse- que el autor relee desde su peculiar punto de vista, el del matemático, y que presenta bajo un enfoque insólito, aunque no por ello menos claro e inteligible. En suma, un libro de escritura desenfadada y accesible que arroja luz nueva sobre clásicos y modernos de la literatura universal en un viaje de exploración de lo más agradable y entretenido.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

- Póngame un kilo de matemáticas. Autor: Carlos Andrades Heranz. Ed: Barco de vapor. "Las matemáticas tienen mala fama... y eso es totalmente injusto. Todo es matemáticas: desde el número de los latidos de nuestro corazón hasta las órbitas de los planetas. Este libro quiere devolver a las matemáticas al puesto que se merecen en el corazón de la gente joven.
- Los matemáticos no son gente seria. Autor: Miguel de Guzmán y Claudia Alsina. Ed: Rubes editorial. S.L. Las matemáticas suelen asociarse con el rigor y el enigma y, sin embargo, son el fruto de una noble y comprensible actividad humana. Sus creadores, los matemáticos, son seres de múltiples caracteres y personalidades, que han aportado a esa ciencia calor e imaginación, y cuya realidad está muy alejada de la imagen del individuo trascendente, especulativo y engreído que describen los tópicos al uso. Más aún, los matemáticos se ven en ocasiones involucrados en situaciones peculiares y sorprendentes como consecuencia de la intensidad con la que viven su ciencia, lo que tiende a alejarlos de la rutina cotidiana. Los autores de este libro, matemáticos impenitentes, han recogido más de doscientas anécdotas sustanciosas y refrescantes, a través de las cuales nos demuestran de manera irrefutable que las matemáticas son profundamente divertidas y que los matemáticos, por supuesto, son gente nada seria.
- Arquímedes: Alrededor del círculo. Autor: R. Torrija Herrera. Ed: Nivola. En la época en que los científicos no existían aún como casta, Arquímedes se nos presenta como una persona interesada por la ciencia, contribuyendo a ella con aportaciones de transcendencia indiscutible en Matemáticas y en Física. En esta obra se presenta lo más significativo de sus descubrimientos matemáticos, inscribiendo su trabajo en el contexto de la ciencia de entonces, señalando su influencia en el progreso posterior y poniendo de manifiesto como alguien que vivió hace 23 siglos puede seguir despertando polémicas en la actualidad.
- El ocho. Autora: Catherine Neville. Ed: Zeta. Catherine Velis, experta en ordenadores, se ve involucrada en la peligrosa búsqueda de un legendario ajedrez que perteneció a Carlomagno. En sus piezas se halla una fórmula vinculada a la alquimia, la masonería y las fuerzas cósmicas y, al parecer, quienes intentan recuperarlas sufren amenaza de muerte. Arrastrado por la fascinante prosa de la autora de El círculo mágico, el lector se sumergirá en la historia europea, de 1790 a 1970, y conocerá a los singulares propietarios de los trebejos, los crímenes que cometieron y la relación que sostuvieron con grandes figuras de su tiempo, como Napoleón, Robespierre, Casanova, Voltaire, Newton o Catalina la Grande.
- Los caballeros del punto fijo. Autor: Andrés Trapiello. Ed: Destino. En la expedición que llevaron a cabo los jóvenes marinos Jorge Juan y Antonio de Ulloa al Ecuador, comisionados por la Académie des Sciences de París, recorrieron la cordillera andina en busca de la línea ideal que divide el mundo en dos. A veces para sus mediciones era preciso que uno de ellos permaneciera horas y aún días enteros, inmóvil, al pie de su toesa, en la cumbre misma de un picacho, mientras



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

otro, desde su observatorio en otra cumbre más cercana, triangulaba las curvas de la Tierra y los decimales del Sol. Los indios de la serranía, que veían a los geógrafos ilustrados estarse quietos horas y horas mirando y calibrando con sus teodolitos y sextantes, empezaron a conocerlos como los Caballeros del Punto Fijo.

- Arquímedes alrededor del círculo. Autor: R. Tiroja Herrera. Ed: Nivola. En la época en que los científicos no existían aún como casta, Arquímedes se nos presenta como una persona interesada por la ciencia, contribuyendo a ella con aportaciones de trascendencia indiscutible en Matemáticas y en Física. En esta obra se presenta lo más significativo de sus descubrimientos matemáticos, inscribiendo su trabajo en el contexto de la ciencia de entonces, señalando su influencia en el progreso posterior y poniendo de manifiesto como alguien que vivió hace 23 siglos puede seguir despertando polémicas en la actualidad.
- Newton. El umbral de la ciencia moderna. Autor: José Muñoz Santoja. Ed: Nivela. Isaac Newton es, sin duda, el científico del que más personas recuerdan haber oído hablar, a lo que no es ajena su vinculación con cierta famosa fruta. Newton ordenó el sistema del universo y revolucionó la física y las matemáticas, construyendo el umbral que permitía el paso a la ciencia moderna. Newton ordenó el sistema del universo y revolucionó la física y las matemáticas, construyendo el umbral que permitía el paso a la ciencia disfruten.
- Cardano y Tartaglia. Las matemáticas en el renacimiento italiano. Autor: Francisco Martín Casaderrey. Ed: Nivola. El desarrollo económico y comercial en la Italia del siglo XII creó necesidades formativas nuevas. Junto con la seda y las especias se importan el sistema de numeración hindú, el álgebra árabe y las obras matemáticas de la antigua Grecia. Las escuelas de ábaco difunden estos nuevos conocimientos formando a comerciantes y artesanos. Al comenzar el siglo XVI se empiezan a dar las condiciones para que las matemáticas avancen. Del Ferro y Tartaglia resuelven la ecuación de tercer grado, Ferrari la de cuarto y Cardano publica ambas soluciones en medio de una gran polémica. Todos los protagonistas de esta historia son hombres del Renacimiento, polémicos, ávidos de saber y llenos de ideas.
- Galois. Revolución y matemáticas. Autor: Fernando Corbalán. Ed: Nivola. Esta es la novelesca historia de un joven con ribetes románticos que cambió el mundo de las matemáticas. Cuando Galois murió, a causa de las heridas producidas en un duelo, no tenía todavía 21 años y había dedicado su corta vida a las matemáticas y a la revolución social. Sus hallazgos no fueron entendidos por sus contemporáneos. Sin embargo, rescatados del olvido quince años después de su muerte, provocaron una revolución que abrió la puerta a las matemáticas modernas.
- Euler. El maestro de todos los matemáticos. Autor: Antonio Pérez Sanz. Ed: Nivola. El matemático William Dunham ha escrito un libro magnífico sobre la vida y los logros asombrosos



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

de uno de los más grandes matemáticos de todos los tiempos. A diferencia de otros libros anteriores sobre Euler, el profesor Dunham explica con toda claridad como Euler demostró con genialidad sus resultados más importantes y cómo matemáticos posteriores se han aupado sobre sus hombros. Un libro como éste era necesario desde hace tiempo. No habrá que hacerlo de nuevo en bastantes años.

- Descartes. Geometría y método. Autor: Ángel Chica Blas. Ed: Nivola. La primera mitad del siglo XVII es una etapa convulsa en la historia de Europa. Las guerras de religión conforman un fondo sobre el que, sin embargo, maduran grandes adelantos científicos. Descartes es el pilar sobre el que se asienta la corriente racionalista en filosofía que, junto a la empirista, establecerá las bases de reflexión para la ciencia moderna. Descartes consagrará su vida a diseñar el método para que la reflexión especulativa progrese sobre una base firme. Para ese diseño utilizará a la matemática como modelo. La geometría analítica, que permite asociar curvas y ecuaciones recíprocamente, haciendo progresar solidariamente geometría y álgebra, le debe sus primeros resultados.
- Pitágoras. El filósofo del número. Autor: Pedro Miguel González Urbaneja. Ed: Nivola. Pitágoras es probablemente el matemático más conocido, pero también es célebre en el ámbito más general de la historia de la cultura. Su figura es una de las más apasionantes e interesantes de la historia del pensamiento. Racionalista y místico, filósofo y teólogo, matemático y experimentador, hombre de carne y hueso y personaje mítico; Pitágoras es el inductor de una parte considerable de los elementos culturales que han ido conformando la tradición del pensamiento occidental.

Con este artículo nosotros pretendemos que el resto de compañeros y compañeras que lo lean, se animen a llevar al aula este tipo de actividades. Los resultados que nosotros hemos obtenido han sido bastante satisfactorios. Nosotros hemos comprobado que los conceptos matemáticos, trabajados con estos libros, se han asentado en nuestros alumnos y alumnas de una manera más fuerte. Además si en un futuro nuestros alumnos y alumnas retoman este libro u otros con contenidos matemáticos para leerlo, también habremos conseguido el otro objetivo de fomentar la lectura en nuestro alumnado.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 4 – MARZO DE 2008

BIBLIOGRAFÍA:

<http://www.uclm.es/profesorado/mvmarin/lecturas.html>

http://www.sandi.net/comm/factsheets/extend_reading_math_sp.pdf

http://i-elanor.typepad.com/casadelarbol/2007/02/la_lectura_y_la.html

<http://centros1.pntic.mec.es/cp.jose.maría.calatrava/TalleresLectura2004.htm>

http://www.plec.es/archivos/experiencias/Lectura_y_matematicas_CP_Calatrava.pdf

<http://tijuana.es.craigslist.com.mx/cls/520319485.html>

<http://www.agapea.com/EL-DIABLO-DE-LOS-NuMEROS-n100770i.htm>

Autoría

GUILLERMO FRANCISCO SIERRA TORTOSA

I.E.S. ALBAIDA (ALMERÍA)

E-MAIL: g_s_tortosa@hotmail.com

Mª CARMEN SIERRA TORTOSA

I.E.S. LA MOJONERA

E-MAIL: mcsierra10@hotmail.com

NOEMÍ ÁLVAREZ DURÁN

C.E.I.P. LOPE DE VEGA

E-MAIL: noealvarez2@hotmail.com