

ESTUDIANDO FIGURAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS DE FORMA POÉTICA

Juan Núñez Valdés¹ y Concepción Paralera Morales²

¹Dpto de Geometría y Topología, Facultad de Matemáticas. Universidad de Sevilla.

²Dpto de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica.

Universidad Pablo de Olavide.

jnvaldes@us.es, cparmor@upo.es

“La matemática y la poesía son simplemente isomorfas,
el matemático y el poeta son ambos creadores”.

Eric Temple Bell

RESUMEN

En este artículo, los autores muestran algunas poesías matemáticas relacionadas con las figuras y cuerpos geométricos. Su objetivo es, por una parte, facilitar al profesor de Matemáticas de los niveles de Primaria, Secundaria y Bachillerato un relativamente novedoso recurso metodológico que pueda utilizar en sus clases para conseguir un mayor interés, gusto y motivación de sus alumnos por la asignatura, y por otra, promocionar también la interdisciplinariedad entre Lengua y Matemáticas, tan deseable para la formación global de los alumnos.

Palabras clave: recursos; poesía; matemáticas; geometría

INTRODUCCIÓN

En este artículo se continúa la línea ya seguida por los autores en tres artículos anteriores consistente en relacionar las Matemáticas con la Poesía. Por orden cronológico de elaboración, que no de publicación, en el primero de esos tres artículos (Núñez y Paralera, 2012b), los autores, aprovechando que la asunción de la *interdisciplinariedad* va calando cada vez más en el Profesorado de Secundaria y Bachillerato en los centros españoles a la hora de impartir su docencia en las clases, intentan dar cumplida respuesta a preguntas del tipo *¿Puede encontrarse Poesía en las Matemáticas?*, *¿Existe matemática en la Poesía?* u otras similares.

En el segundo de esos artículos (Núñez y Paralera, 2012a), los autores muestran varias poesías que tienen a los números como protagonistas, con el objetivo de facilitar al profesor de Matemáticas de los niveles de Primaria, Secundaria y Bachillerato un nuevo recurso metodológico no habitual, que pueda utilizar en sus clases para incrementar el interés de sus alumnos hacia la asignatura. En ese artículo aparecen, junto con un breve tratamiento para cada una de ellas, que incluye referencias del autor y algunas propiedades notables del número al que se alude, una serie de poesías dedicadas a los números naturales, los primos y también a números

concretos de especial importancia, como pueden ser el cero, el uno, el dos, el número Pi , el e , el i o el número áureo.

En el tercero de esos artículos (Núñez y Paralera, 2011), los autores aprovechan para mezclar también la poesía con la prosa, si bien considerada esta última también como poética, y muestran una serie de problemas de enunciado de planteo de ecuaciones y sistemas de ecuaciones algebraicos escritos en forma de poesía, que pueden ser utilizados por el profesor a la hora de abordar estos temas, tanto en los últimos cursos de Secundaria como en Primero de Bachillerato. Así, a lo largo de las páginas de ese artículo van apareciendo el epitafio escrito en la tumba de Diofanto, la poesía en las obras de algunos matemáticos, como Bhaskara o Fontana, por ejemplo, y algunas otras poesías, unas anónimas y otras de diferentes autores, también susceptibles de ser utilizadas por el profesor de Matemáticas en sus clases a la hora de explicar las ecuaciones y los sistemas a sus alumnos

Pues bien, este cuarto artículo que ahora se considera está dedicado a presentar a los lectores poesías matemáticas relacionadas con las figuras y cuerpos geométricos. Su objetivo, similar en cierta forma al de los trabajos anteriores, es triple. Por una parte, dotar al profesor de Matemáticas de los niveles de Primaria, Secundaria y Bachillerato de un novedoso recurso metodológico que pueda utilizar en sus clases para despertar el interés y motivación de sus alumnos por la asignatura. Por otra, facilitarle también el tratamiento de las competencias socio-culturales, lingüísticas e idiomáticas que debe desarrollar en sus clases, y finalmente, ayudarle a conseguir la interdisciplinariedad entre los espacios curriculares de Lengua y Matemáticas, tan necesaria para la formación global de sus alumnos.

Pasamos entonces a continuación a mostrar una serie de poesías, que agrupamos en dos secciones. En distintos apartados de la primera de ellas se muestran poesías alusivas a figuras geométricas planas: rectas, circunferencias, círculos, polígonos y cónicas. En la siguiente sección pasamos al espacio tridimensional, dando el protagonismo a los cuerpos geométricos, fundamentalmente los poliedros. En cualquier caso, y tal como indica Danny J. Perich Campana¹ en (Sector matemática), de donde están tomadas algunas de las poesías de este artículo: “En realidad no se trataría de que los alumnos se sepan “de memoria” los diferentes poemas, sino que tras leerlos varias veces y analizarlos con el maestro les sea mucho más fácil distinguir los polígonos y sus características más importantes”. Se incluye finalmente una última sección en la que los autores exponemos, en forma breve y concisa, algunas de nuestras conclusiones personales al respecto. Iniciamos entonces esta recopilación sobre poesías que hacen referencia a objetos geométricos con los cuatro primeros versos de una de ellas sobre el punto (puede consultarse la poesía completa en (Ciencia y Poesía).

Como trasunto escueto de la Nada
no tiene anchura, longitud ni altura
pero es la Base de la arquitectura
del Espacio infinito, vertebrada.

¹Danny J. Perich Campana, profesor chileno de Matemáticas, creador de la página web *Sector Matemática* y de la competencia internacional de problemas matemáticos *El Gran Desafío*.

POESÍAS MATEMÁTICAS SOBRE FIGURAS GEOMÉTRICAS

En esta sección incluimos algunas poesías ya existentes en la literatura relacionadas con las figuras geométricas planas, comenzando por aquéllas que tienen a la línea recta como protagonista, para seguir a continuación con las dedicadas a los polígonos, circunferencias y demás figuras planas.

Poesías sobre la línea recta

El siguiente soneto está tomado de (Caricanoster. Paseo cósmico de reflexión):

Un viejo matemático instruido
usando la precisa geometría
con luz serenidad y poesía
reveló sus secretos escondidos.
Dos puntos solitarios que habían sido
quedaron siempre unidos aquel día
con una línea recta ¡ que alegría!
Infinidad de puntos han nacido
en esa línea recta tan perfecta
la triste soledad no nos afecta
vivimos en continua vecindad.
No hay discriminación. No existen huecos
subterfugios, ni feos recovecos.
En la recta se vive en igualdad.

Poesías sobre el círculo y la circunferencia

El anteriormente citado Danny Perich indica que con la primera de las dos siguientes poesías, de su autoría, los alumnos aprenderán la diferencia entre el círculo y la circunferencia, así como el cálculo del área del círculo y la longitud de la circunferencia.

El círculo

Con un simple compás he construido
un círculo de bellas armonías
es la curva ideal, ya lo sabía
la más hermosa que en el mundo ha sido.
Longitud entre radio he dividido
y esto me dio un valor de fantasía,
número irracional de gran valía

el misterioso pi tan conocido.
La vida es trayectoria circular
partimos desde un punto en el camino
al que siempre volvemos a llegar.
Por eso se pasea muy orondo
un círculo en mis viejos pergaminos
el mundo es circular. Todo es redondo.

Cir.... ¿Cuánto?

Algunos me llaman círculo,
pero soy una circunferencia,
pues solo tengo contorno,
he ahí la diferencia.
Y sólo el que muy bien se fija
nunca se confundirá
entre el que posee área
y la que no la tendrá jamás.
Por ser una circunferencia
saber mi perímetro es sencillo,
pero si no quieres confundirte
compárame con un anillo.
Cuando calculan mi área
es porque un círculo soy
algo parecido a una moneda,
como ejemplo te doy.

Si desde el centro trazas
a mi contorno un segmento,
conocerás lo que llaman radio
y son infinitos, te cuento.
Y si unes dos puntos de mí,
una cuerda se dibujará
que si pasa por el centro
en diámetro de transformará.
Este diámetro mide,
como te habrás dado cuenta,
el valor de dos radios
y mil ejercicios se inventan.
Para finalizar te comento:
mi área es πr^2 al cuadrado
y si necesitas mi perímetro
 $2\pi r$ por r es lo adecuado.

Poesías sobre los triángulos

A través de este poema los alumnos aprenderán los diferentes tipos de triángulos que hay, así como sus principales características.

La Familia Triángulo

Todos los triángulos somos
polígonos muy amigables,
3 lados, 3 ángulos, 3 vértices,
nuestros elementos principales.
Yo soy el equilátero
y mis lados iguales tengo,
y por más que me estiren y estiren
mis ángulos inalterables mantengo.
Cada uno de ellos mide
exactamente 60 grados
y cuando me trazan una altura
quedo en dos partes iguales, cortado.
Yo soy su hermano isósceles
tengo tan solo dos lados iguales
y opuestos a ellos, modestamente,
dos ángulos que lo mismo valen.

De mis hermanos soy el más desordenado,
como escaleno me han bautizado,
mis ángulos son todos desiguales
y lo mismo pasa con mis lados.
El que no se hace mayor problemas
es mi primo acutángulo pues menos de 90 grados tiene
la medida de sus ángulos.
Pero el más chistoso de todos
es el tío obtusángulo
que entre 90 y 180 grados
tiene uno de sus ángulos.
Y si preguntan por el más famoso,
no hay duda: triángulo rectángulo
con un ángulo de 90 grados
a sus catetos afirmando.
A su lado más largo

por hipotenusa han bautizado,
¿creerías que en tan pequeño triángulo
el más grande teorema se ha creado?
Pitágoras fue el matemático
que descubrió por sabio y sus musas
que al sumar el cuadrado de los catetos,

resulta igual que el cuadrado de la hipotenusa.
Y esta historia familiar finaliza,
en otro momento nos juntaremos
para hablar de los cuadriláteros
y de todo su parentesco.

(Danny Perich Campana)

El Teorema de Pitágoras en el Triángulo

Un triángulo rectángulo cualquiera
mostraba sus ínfimos catetos
la hipotenusa y ángulos completos
y la gente reía desde afuera
No era una clase seria, tan siquiera
un grupo de estudiantes que en quinteto
demostraban un lema muy discreto
en medio de una larga periquera
La suma de los lados al cuadrado
pregunto un bachiller algo delgado
¿Será el cuadrado de la hipotenusa?
Parece una pregunta algo confusa
La geometría plana es un misterio
Respondió nuestro triángulo muy serio.

Esta poesía está tomada de la página web: “Poesías”. Se puede encontrar otra que hace referencia al Teorema de Pitágoras, de Jorge Eliécer, en (Matemáticas divertidas).

Poesías sobre cuadriláteros

En esta subsección se pueden encontrar varias poesías que servirán para estudiar los cuadriláteros en general: los diferentes tipos que hay y sus características generales.

Los cuadriláteros

Figuras de cuatro lados,
algunos cortos, otros largos,
horizontales, verticales, oblicuos,
por diagonales atravesados.
Si suman nuestros ángulos
una sorpresa se llevarán,
si tenemos los lados paralelos,
cuadrado, rectángulo, rombo
y romboide, siempre seremos.

pues interiores o exteriores
siempre 360 grados sumarán.
Por nuestras propiedades
el mundo nos ha dividido;
en paralelogramos, trapecios y trapecoides
nos hemos convertido.
Y nos llaman paralelogramos

si tenemos los lados paralelos,
cuadrado, rectángulo, rombo
y romboide, siempre seremos.
El trapecio tiene solamente
un par de lados paralelos,
el destartalado trapezoide,
no tiene ninguno de ellos.
Si mis diagonales son iguales,
se demedian y son perpendiculares,

es porque soy un cuadrado
ahora muy bien lo sabes.
La diferencia con ese personaje
es que mis diagonales son distintas
soy el famoso rombo,
no doy autógrafos, no insistan.
Hoy tendremos una fiesta
y a las circunferencias invitaremos
para que inscritas o circunscritas
eternamente bailemos.

(Danny Perich Campana)

Muchos alumnos tienden a considerar iguales el cuadrado y el rombo. En la siguiente poesía podrán estudiar las características específicas del rombo.

El Rombo

Tengo mis lados iguales
y eso presenta un problema,
pues algunos no se fijan
y cuadrado me consideran.
Y para que tú no te confundas
con firmeza debo recalcar
que mis ángulos no son rectos
y los opuestos miden igual.
Mis diagonales se cortan
en forma perpendicular,
una divide a la otra
y al revés ocurre igual.
Si te interesa mi área
multiplica diagonal por diagonal,
luego divide por la mitad
y el resultado ya está.

(Danny Perich Campana)

Hemos recopilado otras dos poesías sobre cuadriláteros, que mostramos a continuación. La primera está dedicada al rectángulo y puede verse en la página web: "Poesía". La segunda es un soneto dedicado al cuadrado (Ciencia y Poesía).

El Rectángulo

Euclides parado en la pizarra
enseñaba su arte, sus figuras
demostraba teoremas con bravura
y nada se escapaba de sus garras.
Un cuadrado sutil, como se narra
mostró sus cuatro lados con finura
sus ángulos perfectos y su altura
y Euclides lo expulsó con mucha saña.
Rectángulo curioso es el cuadrado
pues conserva la igualdad entre sus lados
al igual que sus largas diagonales.
Hoy me siento feliz de haber notado
la belleza sublime de un cuadrado
y la ciencia feroz de los mortales.

El Cuadrado

Recinto regular de cuatro lados,
dos a dos paralelos y hasta iguales,
que si contiguos son ortogonales,
rectos en sus encuentros esquinados.
En dos bandos repartes tus costados
según los cuatro puntos cardinales:
Norte y Sur, aliados fraternales
al Este y al Oeste confrontados
cuando de “bridge” o mus te vuelves cancha,
de dominó las fichas mármol hieren,
o eres sesenta y cuatro jedrezado.
Por seis los hexaedros te requieren
y, si la perspectiva se te ensancha,
das a la Gran Pirámide el trazado.

Poesías sobre otros polígonos en general

Se muestran a continuación varias poesías relativas tanto a los polígonos en general como al pentágono (tomada de Caricanoster. Paseo cósmico de reflexión) y al hexágono, en particular.

Polígonos

Segmentos unidos tenemos
Región cerrada nos identifica
Mínimo tres vértices poseemos
La geometría así lo explica
Si dos vértices de mí unes
Una diagonal tendrás
Si todas nos reúnes
Un modelo matemático obtendrás
Si seis lados me diferencian
Un hexágono identificas

Inscrito en la circunferencia
Radio de esta tipificas
En un triángulo
Diagonal no se puede trazar
Mide a este sus ángulos
De 180 grados no puede pasar
Si como regular me identificas
Mi apotema es sencillo trazar
Una perpendicular tipificas
Con ella mi área calcular.

(Adonay Jaramillo Garrido)

El Pentágono

Nacido del trazo limpio y preciso se dibuja
una singular figura conocida por pentágono,
guarda en sus diagonales secretos de amor
como el triángulo, el cuadrado, la estrella
y el resplandor del rectángulo áureo
por condensar matemática espíritu y amor.
Y en cada punta existe el corte diamante
¡Qué belleza! Cuanta ella y toda junta
son los dedos de tu mano que yo pido en matrimonio.
Ser pentágono en figura es geométrica perfecta
que precisa de limpieza por ser real su magnitud
inscribe silueta estelar y romántica flor de cereza
elegido molde en compás y sutil su línea recta
tiene por número el cinco que por grado se le diera
una V de la victoria según la Roma Imperial
y una V de la verdad escrita en lengua castiza.
Una punta entró en sus pies que anduvieron por el mundo.
Otras dos en cada mano por sus obras y su amor.
Una cuarta fijo insulto señalando su destino.
Y la quinta abrió paso para el agua en su costado.
Al pentágono y a su proporción dorada
me quedará siempre un sentir de admiración
sus segmentos definen la escala de música en el pentagrama.

(Carlos Ricaño)

El Hexágono

Los seis equidistantes en la rueda,
y del centro también a igual distancia,
dan al hexágono clásica elegancia,
sobria y exacta, sin que nada exceda.
El radio es canon, virtual moneda,
con que la geométrica prestancia
doce veces sin merma de importancia
lados ubica o radios mientras pueda.
Si de uno en uno, regular convexo;
de dos en dos si falso o estrellado,
emblema de Sión mal constelado.
En todo caso, cual ubicuo nexa,
bajo el recto faldón del hexalátero
siempre yace el triángulo equilátero.

(Francisco Redondo Benito)

Poesías sobre cónicas en general

En el sistema educativo español, los alumnos se enfrentan por primera vez a las cónicas en Secundaria, tratándolas de una forma puramente intuitiva como figuras geométricas resultantes del corte de un cono por un plano en diferentes posiciones de este último. En Bachillerato ya se profundiza en este estudio y se las considera como lugares geométricos del plano, describiéndolas por sus ecuaciones implícitas. En las siguientes poesías, en las que se adornan las características de estas figuras, puede adivinarse también algo de todo esto. Ambas poesías han sido escritas por Francisco Redondo Benito en Ciencia y Poesía y Mundopoesía respectivamente.

La Elipse

Entre focos, de un cono rebanada,
cuya suma en distancias se mantiene.
Órbita secular en que entretiene
un sol su singladura entre la nada.
Pista para planetas, estelada,
circulante ballet que va y que viene
entre los signos que el Zodiaco tiene,
con sus tutús de lumbre reflejada.
Oblongo redondel cuyos dos ejes
parten en cuatro, en justa simetría,
cartabones de curva hipotenusa.
Excéntrico su radio desvaría
según a cual lo acerques o lo alejes
de esos dos ejes de función abstrusa.

La Hipérbola

Del puro cono de revolución,
paralelo a su eje, plano alzado,
de infinita segur, tajo afilado
obtiene la hiperbólica sección.
Geométrica y neta condición:
que el punto, en sus distancias, apartado
de los focos que irradian a su lado,
dé constante la nuda substracción.
Arma tensada del asirio arquero
en un espejo terso reflejada,
cuya asíntota roza en lo infinito.
Equis en curva rota, desgajada,
que aborta un beso sin nacer, marchito,
y amortigua su grito postrimero.

POESÍAS MATEMÁTICAS SOBRE CUERPOS GEOMÉTRICOS

En esta sección ampliamos una dimensión y se muestran algunas poesías relacionadas con diferentes cuerpos geométricos espaciales, en particular con los poliedros.

Como ya es sabido, el mundo de los poliedros desborda ampliamente los límites de la Geometría y ocupa un lugar preferente en todos los ámbitos de nuestra vida. Así, en palabras de Pedro Miguel González Urbaneja², verdadera prosa matemático-poética por otra parte, puede leerse:

La exuberante geometría de los poliedros regulares ha fascinado, cultura tras cultura, desde los pueblos neolíticos hasta nuestros días, con significados de origen estético, simbólico, místico y cósmico. Los poliedros son el núcleo de la cosmogonía

² Pedro Miguel González Urbaneja, reconocido matemático y divulgador español de esta disciplina. Profesor de la Universidad de Barcelona y de la Universidad Politécnica de Cataluña, ha publicado numerosos libros sobre la dimensión cultural e las Matemáticas y su función en la historia del pensamiento.

pitagórica del Timeo de Platón, que los asocia con la composición de los elementos naturales básicos,... Euclides sitúa a los cinco sólidos platónicos como clímax final de Los Elementos, en lo que se considera el primer teorema de clasificación de la Matemática. En toda época, sobre todo en el Renacimiento, los poliedros aparecen en muchos tratados de artistas y teóricos del Arte (Piero della Francesca, Durero, Pacioli, Leonardo,...) que diseñan y escriben a caballo entre el Arte y la Geometría. En la modernidad, a partir de Descartes y Euler, los poliedros son un importante nexo que vincula cuestiones de Topología Algebraica con Teoría de Grupos y Cristalografía, pero también, por su encanto y misterio, una fuente inagotable de fecunda inspiración que enciende la fantasía de creadores, diseñadores y artistas, entre los que sobresalen Gaudí, Escher y Dalí, que como sus antepasados imputan a su ubérrima geometría funciones de orden estético, cosmológico, científico, teológico y simbólico.

Mostramos a continuación el “Soneto al dodecaedro”, de Rafael Alberti. Otra poesía, dedicada al icosaedro, puede verse en la página web: “Comunicarte”.

Soneto al dodecaedro

A ti, maravillosa disciplina,
media, extrema razón de la hermosura,
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.
A ti, cárcel feliz de la retina,
áurea sección, celeste cuadratura,
misteriosa fontana de medida
que el Universo armónico origina.
A ti, mar de los sueños, angulares,
flor de las cinco formas regulares,
dodecaedro azul, arco sonoro.
Luces por alas un compás ardiente
Tu canto es una esfera transparente.
A ti, divina proporción de oro.

Se conoce con el nombre de omnipoliedro a un cuerpo geométrico que es lo que pudiera considerarse como un superpoliedro, es decir, un cuerpo geométrico que engloba a los cinco poliedros regulares convexos. Una poesía de Gabriel Celaya que lo tiene como protagonista es la siguiente:

Así soñé yo la verdad

Kepler miró llorando los cinco poliedros
encajados uno en otro, sistemáticos, perfectos,
en orden musical hasta la gran esfera.
Amó al dodecaedro, lloró al icosaedro
por sus inconsecuencias y sus complicaciones
adorables y raras, pero, ¡ay!, tan necesarias,
pues no cabe idear más sólidos perfectos
que los cinco sabidos, cuando hay tres dimensiones.
Pensó, mirando el cielo matemático, lejos,
que quizá le faltara una lágrima al miedo.
La lloró cristalina: depositó el silencio,
y aquel metapoliedro, geometría del sueño,
no pensable y a un tiempo normalmente correcto,
restableció sin ruido la paz del gran sistema.
No cabía, es sabido, según lo que decían,
más orden que el dictado. Mas él soñó: pensaba.
Eran más que razones: las razones ardían.
Estaba equivocado, mas los astros giraban.
Su sistema era sólo, según lo presentido,
el orden no pensado de un mundo enloquecido,
y él buscaba el defecto del bello teorema.
Lo claro coincidía de hecho con el espanto
y en la nada, la nada le besaba a lo exacto.

CONCLUSIONES

Si es cierto que “son todas las que están”, no lo es menos que “no están todas las que son”. Lo que los autores deseamos indicar con estas palabras es que ciertamente, todas las poesías aquí mostradas tienen a figuras o cuerpos geométricos como protagonistas, si bien existen otras más en la literatura, no indicadas aquí únicamente por razones de extensión, con iguales características (puede teclearse “Matemáticas y Poesías” en cualquier buscador en red para encontrarlas). Tal como hemos indicado en la introducción, lo que pretendemos con este artículo es iniciar en esta línea al profesor de Matemáticas de los niveles considerados, poniendo a su disposición una amplia batería de estas poesías, que puedan servirle, como también ya se ha indicado, para entre otras cosas, despertar un mayor interés, gusto y motivación de sus alumnos por la asignatura.

Por ello, pensamos que aparte de que el profesor pudiera pedirle a sus alumnos que analicen estas poesías desde el punto de vista literario (tipo de estrofa, tipo y número de versos, etc.), sería también muy deseable que el profesor lanzase un reto a sus alumnos, proponiéndoles que fuesen ellos los que elaborasen otras poesías similares a éstas en contenido, que probablemente no

resultarían tan perfectas como las aquí mostradas, desde un punto de vista estrictamente literario, pero que sí serían muy útiles para facilitar el estudio, memorización y comprensión de los objetos matemáticos a los que se refieran. Y quién sabe, si además el profesor pudiera conseguir que este objetivo viniese acompañado de una vena poética superior a la normal por parte de sus alumnos, mejor que mejor.

Éstas son las pretensiones con las que hemos elaborado este artículo, que por su temática y objetivos nos apetece terminar con una última poesía, tomada del blog de José Antonio Hervás (Poemas íntimos) dedicada a las Matemáticas en general. Ojalá que su contenido pueda ser compartido por todos los lectores.

Me gustan las matemáticas

Como ninguna otra ciencia
Me gustan las matemáticas
Porque agotan mi paciencia
Con cuestiones enigmáticas
Confieso, sin estridencias,
Que me resultan simpáticas
Todas las circunferencias
Y demás curvas cuadráticas

Yo comprendo que la gente
Piense que soy diferente
Porque me gusta soñar
Con las series divergentes
Los números trascendentes
Y la función modular.

(José Antonio Hervás)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caricanoster. Paseo cósmico de reflexión. Recuperado el 9 de enero de 2013, de <http://caricanoster.blogspot.com/2009/05/un-poema-de-trazo-dedicado-al-pentago-no.html>
- Ciencia y Poesía. Recuperado el 9 de enero de 2013, de: <http://ciposfred.blogspot.com/>
- Matemáticas divertidas: Poesías matemáticas. recuperado el 9 de enero de 2013, de: <http://www.matematicasdivertidas.com/>
- MundoPoesía. Recuperado el 9 de enero de 2013, de: <http://www.mundopoesia.com/foros/poemas-generales/87949-hiperbola-serie-geometria.html>
- Núñez, J., y Paralera, C. (2011). Dinamización Matemática: Planteando problemas de forma poética. Revista Unión 27, 151-161.
- Núñez, J. y Paralera, C. (2012a). Los Números en la Poesía. Revista Números 79, 81-100.
- Núñez, J., y Paralera, C. (2012b). ¿Qué ve un poeta en las matemáticas para llevarlas a su poesía? Revista Iberoamericana de Educación 58(4), 1-12.
- Sector Matemática. Recuperado el 9 de enero de 2013, de <http://www.sectormatematica.cl/>
- Poemas íntimos. Recuperado el 9 de enero de 2013, de: <http://www.matematicasypoesia.com.es/poesias/poesia19.htm>
- Comunicarte. Recuperado el 9 de enero de 2013 de http://www.artecomunicarte.com/ObraDatosPAD3_L.php?Obr=8184
- Poesías. Recuperado el 9 de enero de 2013, de <http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/lico/Poesias>