

PLAN NACIONAL
DEL LIBRO Y LA LECTURA
José de la Cuadra



¡LEER ENCIENDE
TU IMAGINACIÓN!

Educación General Básica
Octavo grado
Matemática

PLAN NACIONAL
DEL LIBRO Y LA LECTURA
José de la Cuadra



¡LEER ENCIENDE
TU IMAGINACIÓN!

Educación General Básica
Octavo grado
Matemática

Me gustan las matemáticas

José Antonio Hervás

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.

Tomado de <https://goo.gl/rN4NfX> (01/03/2018)

José Antonio Hervás (1974). Poeta y fotógrafo español.

Así soñé yo la verdad

Gabriel Celaya

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 solo, 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.

Tomado de <https://goo.gl/xicu2M> (04/02/2018)

Gabriel Celaya (1911-1991). Poeta español de la posguerra, interesado en la literatura comprometida. En 1986 ganó el Premio Nacional de las Letras Españolas, otorgado por el Ministerio de Cultura de su país.

Cuando todo quería poner en práctica

Gabriela Noriega

Cuando todo quería poner en práctica
siempre debía recurrir a la Matemática.
Quería solamente dedicarme al dibujo, a la pintura,
pero debía sacar proporciones y medir la altura.

Quería también dedicarme a cantar,
pero debía medir el tiempo entre el canto y la música por tocar.
Creí encontrar en el baile una solución,
pero si no contaba los pasos era mi perdición.

A la composición de poesías me quise dedicar,
pero debía medir los versos para un gran poema lograr.
Geografía, Historia, Música, todas con la Matemática se relacionaban
y en mi mente números y números se cruzaban.

Para olvidarme caminé y caminé
y al mirar un letrero que decía km 5 encontré.
Miré mi reloj y una hora había demorado
y en mi mente una pregunta había pasado.

Si en una hora 5 km había caminado,
en 4 horas ¿cuántos km habría avanzado?
Dije entonces 1 es 4 como 5 es X, sin pensar
que con una regla de tres simple me había yo de encontrar.

Multipliqué 5 por 4 y 20 me dio,
despejé la X y el 1 al dividiendo pasó,
la X igual a 20 me quedó,
y en 4 horas 20 km habría de recorrer yo.

Luego pensando me di cuenta que
con la matemática me había de nuevo encontrado,
y me di cuenta que ni siquiera caminar
podía hacerlo, sin ella a mi lado.

Fue en ese momento cuando su importancia descubrí
y aunque a veces me cansaba, las tablas aprendí.
Pero me di cuenta que aunque de ella escaparme quiera,
hasta en las cosas más sencillas la Matemática espera.

Tomado de <https://goo.gl/C5vjBf> (01/03/2018)

Gabriela Noriega. Divulgadora de la Matemática en composiciones poéticas.

Los dones del Cero

Ana Awilda Silva

Cuentan de un Cero que pensaba que no valía nada; pero un día decidió salir en busca de amigos que le dieran valor. Fue donde el Uno y con un tono de voz muy triste le dijo:

—Uno, tú vales mucho, pero yo no valgo nada. Fíjate, nací en Babilonia, y los árabes decían que soy una cifra vacía, que vengo de la nada y que yo pertenecía al infinito. A veces pienso que soy un fantasma, pues dicen que signífico la ausencia por medio de la presencia, o sea, que existo y no existo. Y el uno le dijo:

—¿Cómo vas a decir eso? Tú vales más de lo que te imaginas. Mira, si te ubicas a la izquierda, podrá ser que no valgas nada, pero si te ubicas a la derecha, juntos tendremos mucho valor. ¡Ya verás!

Se fueron por el camino y se encontraron con otro amigo y este les dijo:

—¡Hola, señor Diez!

¡El Cero se sorprendió...! Y el Uno le dijo:

—Lo ves, yo te lo dije.

El Cero se sintió tan importante que se le ocurrió la idea de que ambos podrían casarse y tener muchos ceritos. Se reprodujeron y formaron el cien (100) y así, sucesivamente, año tras año continuaron añadiendo ceros hasta formar mil (1 000), diez mil (10 000), cien mil (100 000), hasta un millón (1 000 000).

—¿Te das cuenta? Eres el pobre que le das sentido a la vida de un rico, pues él necesita de ti para llegar a un millón, a un billón y a un trillón. Y el cero le dijo al uno:

—Oye... como se están añadiendo tantos ceros, podemos representarlos así: Fíjate, cuando nos unimos formamos el diez (10). Como se añadió un cero, entonces el exponente es uno, o sea: 10^1 . Luego se añadieron dos ceros y el exponente es 2, así que $100 = 10^2$; y así sucesivamente, el exponente representa la cantidad de ceros.

—¿Cuánto representa 10^3 y 10^4 ?

—Pues bien, $10^3 = 1\ 000$, y $10^4 = 10\ 000$.

—¡Mira si somos importantes! Actualmente las computadoras necesitan de nosotros para poder funcionar, pues ellas operan con el sistema binario de uno y cero: 00101001. Nunca subestimes las capacidades que posees. Todos tenemos nuestro valor. ¿Viste cuánto vales?

—Uno, si no fuera por ti, yo no sería nadie.

Tomado de <https://goo.gl/GLtWw3> (01/03/2018)

Ana Awilda Silva. Escritora de cuentos y profesora de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Ponce, e integrante del Centro de Recursos para Matemáticas y Ciencias, CREMC.

El número Pi

Wisława Szymborska

Digno de admiración es el número Pi,
tres coma catorce. Todas sus siguientes cifras también son
iniciales,
quince noventa y dos, porque nunca termina.
No deja abarcar, sesenta y cinco treinta y cinco, con la mirada,
ochenta y nueve, con los cálculos,
sesenta y nueve, con la imaginación,
y ni siquiera, treinta y dos, treinta y ocho, con una broma, o sea,
comparación,
cuarenta y seis, con nada,
veintiséis cuarenta y tres, en el mundo.
La serpiente más larga de la tierra después de muchos metros
se acaba.
Lo mismo hacen, aunque un poco después, las serpientes de
las fábulas.
La comparsa de cifras que forma el número Pi
no se detiene en el borde de la hoja.
Es capaz de continuar por la mesa, el aire,
la pared, la hoja de un árbol, un nido, las nubes, y así hasta el
cielo,
a través de toda esa hinchazón e inconmensurabilidad
celestiales.
Oh, qué corto, francamente rabricorto es el cometa.
¡En cualquier espacio se curva el débil rayo de una estrella!
Y aquí, dos, treinta y uno, cincuenta y tres, diecinueve,
mi número de teléfono, el número de tus zapatos,
el año mil novecientos sesenta y tres, sexto piso,
el número de habitantes, sesenta y cinco céntimos,
centímetros de cadera, dos dedos, una charada y mensaje
cifrado,
en la cual rui señor que vas a Francia
y se ruega mantener la calma.

Y también pasarán la tierra y el cielo,
pero no el número Pi, de eso ni hablar,
seguirá sin cesar con un cinco en bastante buen estado,
y un ocho, pero nunca uno cualquiera,
y un siete que nunca será el último,
y metiéndole prisa, eso sí, metiéndole prisa a la perezosa
eternidad
para que continúe.

Tomado de <https://goo.gl/2t9TVC> (02/03/2018)

Wisława Szymborska (1923-2012). Poeta, ensayista y traductora polaca, ganadora del Premio Nobel de Literatura en 1996. Entre sus obras destacan *Busco las palabras*, *Por eso vivimos*, *Preguntas planteadas a una misma*.

Los modelos matemáticos de Óscar Bruno

Adrián Paenza

Óscar Bruno es doctor en Matemática. Trabaja en el California Institute of Technology, más conocido como CalTech. Se dedica a la investigación en áreas de Matemática aplicada, ecuaciones en derivadas parciales y ciencia computacional. En su trabajo se ocupa de predecir las características de diseños de ingeniería, usando métodos matemáticos y programas de computadoras. Hace un par de años le pedí que me diera algunas referencias sobre lo que hacía. Y me escribió estas líneas que ahora transcribo, con su autorización, claro.

—¿Cómo se usan los modelos matemáticos para mejorar la calidad de un objeto antes de construirlo?

Las ventajas ofrecidas por tales métodos son muchas y claras. Por un lado, es mucho más sencillo y menos costoso simular un diseño que construirlo. Por el otro, un modelo matemático puede revelar información que es muy difícil o imposible de adquirir ex-

perimentalmente. Por supuesto, la validez de estos modelos debe ser verificada a través de comparaciones con experimentos; pero, una vez que un modelo está verificado, se puede tener un alto grado de confiabilidad en sus predicciones.

Yo me dedico a generar y verificar modelos matemáticos para problemas de ciencia de materiales. Y también me ocupo de diseñar métodos numéricos para una variedad de áreas de la ciencia. Estos métodos numéricos permiten implementar los modelos matemáticos en computadoras. Últimamente he estado trabajando en una variedad de problemas:

1. Producción de radares
2. Producción de diamante a partir de grafito por medio de ondas de choque
3. Diseño de un microscopio basado en rayos láser, en conjunto con un grupo de biólogos y de físicos
4. Predicción financiera
5. Diseño de materiales compuestos de goma y pequeñísimas partículas de hierro, llamados sólidos magnetoreológicos (cuya elasticidad y forma pueden ser alterados a través de la aplicación de un campo magnético)

No quiero dejar de mencionar que los progresos en estos tipos de problemas de predicción pueden llevar a:

1. Nuevos conocimientos científicos
2. Mejoras o abaratamientos en procesos de producción
3. Diseños de nuevos artefactos. Por ejemplo, el microscopio que mencioné antes permitirá la observación de la actividad de células vivas, sus intercambios de fluidos, interacciones con microorganismos, etcétera.

Los materiales compuestos basados en goma, por otro lado, son buscados para mejorar los mecanismos de reducción de vibraciones en automóviles: dependiendo del tipo de camino, es preferible combinar gomas con distintos grados de dureza. Usando campos magnéticos y materiales compuestos basados en goma, se

puede variar el tipo de dureza y obtener una reducción sensible de vibraciones que son más efectivas para todo tipo de caminos. El diseño del compuesto más conveniente (qué tipos de partículas utilizar, en qué cantidad, qué tipo de goma es más ventajoso) se facilita enormemente gracias a los métodos numéricos. Ciertamente, en vez de producir un prototipo con cada combinación posible de materiales básicos, se utiliza un programa de computadora por medio del cual, para determinar las características de un cierto compuesto, solo es necesario especificar, cuando la computadora lo requiere, una serie de números que caracterizan las propiedades básicas de los componentes utilizados.

Hasta aquí las reflexiones de Óscar. Ahora, agrego yo: muchas veces, como matemáticos, recibimos la pregunta: “¿Para qué sirve lo que usted hace? ¿Cómo se usa? ¿Gana plata con eso?”. Cuando se trata de matemáticos que dedican su vida a la producción de ciencia con aplicaciones más evidentes o más directas, las respuestas, como las de Bruno, suelen ser más claras o más contundentes. En cambio, cuando esas respuestas provienen de científicos que dedican su vida a la investigación básica o a la vida académica, no suelen convencer al interlocutor. El ciudadano común se siente apabullado y calla, pero no está seguro de que le hayan contestado lo que preguntó. No entiende.

Uno de los propósitos de este libro es acercar a las partes. Mostrar la belleza que contiene pensar un problema cuya respuesta uno ignora. Sobre todo eso: pensar, imaginar caminos, disfrutar de la duda. Y, en todo caso, aprender a coexistir con el desconocimiento, pero siempre con la idea de derrotarlo, de descubrir el velo que esconde la verdad.

Tomado de <https://goo.gl/xyX7eq> (20/02/2018)

Adrián Paenza (1949). Periodista, matemático y profesor argentino especializado en la divulgación matemática.

Los números

Martín Ceballos

Estos símbolos secretos
nos proponen sensaciones,
que en frías definiciones,
nos proyectan a lo eterno.

No sabemos cuándo empiezan,
ni tampoco dónde acaban,
pero, en mágico espejismo,
el cero se hace concreto..
Y entonces desde la nada
empezamos a contar.

¡De pronto!, las unidades
se disfrazan de cifras
y en carnaval de ecuaciones
nos esconden sus verdades.

Entonces nuestros cerebros
comienzan a trabajar,
con ingenuidad y afán
intentando conseguir
el resultado perfecto.

Y en esa extraña experiencia
nos ha hechizado el misterio
de atrapar las dimensiones
y alcanzar el infinito, en cósmicas
relaciones de armonía universal.

Tomado de <https://goo.gl/rN4NfX> (23/03/2018)

Martín Ceballos. Divulgador de conocimientos matemáticos en obras literarias.

En clase de matemática

Alexis Oviedo

El profesor habla de valor absoluto, como si hubiera valores me pregunto... Él habla de la función, yo pienso en el más allá de la defunción. El profesor grafica las raíces, como si no las hubiéramos ya perdido, reflexiono.

Diserta sobre las desigualdades: ¿Acaso algo es igual a otro en este espacio? Explica los cuadrados. ¿Para qué reiterar?, si poco a poco, cada día, los seres humanos nos parecemos más a ellos.

Ha comenzado a definir los intervalos y esto sí me llega profundamente: De 0 a $\pm \infty$ es el espacio en que no estás conmigo. Caminé de 0 a -1 para encontrarte, pero tú encontraste un atajo en cierta parábola, y por la recta real, te alejaste hasta un punto incognoscible. Luego volviste y pude verte de nuevo jugar con los números positivos. Descendí en una recta de pendiente -1/4 para poder alcanzarte, pero resbalé en la misma y hoy estoy aquí sin ti: tendiendo a cero y a ∞ .

Alexis Oviedo (1970). Escritor ecuatoriano, autor de varios textos sobre educación, lenguaje, literatura y matemáticas. Su novela *Arcanos Mayores* se publicó en 2017.

Poesía matemática

Fabiana Porracin

Me gusta lo que suma, lo que multiplica...
No me gusta lo que resta, y termina dividiendo un
conjunto en fracciones...

Me gusta de los conjuntos el que incluye,
el que es directamente proporcional
y también me gusta reconocer a los que son diametralmente
opuestos.

De las figuras geométricas no me gusta el círculo
cuadrado, que viciosamente encierra
o,
que aun abierto potencia
lo que se va por la tangente.

En forma inversamente proporcional, del círculo me gusta que es
redondo,
y por eso puede echar a rodar...

Me gusta lo paradójal de lo plano que es plano,
y se deriva de esto que no por
superficial deja de ser sustento...
Me gusta la intersección de la diferencia.
No me gusta haber visto un número irracional de veces
la no discriminación de lo mutuamente excluyente,
qué distinto a la espiral, qué dialéctica, integra,
incluye, se abre y expande
interminablemente...

De la infinita línea de puntos me gusta paralelamente
que se parece a la más larga caminata,
la que comienza con el primer paso,
y me gusta que en el curso de esa larga caminata se
puede poner algo entre paréntesis...
O elegir un curso que se bifurque alternativamente...
Por eso también la precisión de y en la puntuación me agrada
desproporcionadamente.

Me gusta que el saldo sea positivo...
Teniendo igual en mente que
el final de cuentas podría
resultar negativo,
y así, aun así, su función sería la de
incrementar algún coeficiente.

Tomado de <https://goo.gl/rN4NfX> (23/03/2018)

Fabiana Porracin. Escritora, psicóloga y antropóloga argentina.

Teorema de Pitágoras

Jorge Eliécer Guevara Silva

Comienzo por explicar lo que es un teorema, concepto fundamental, común en cualquier sistema. Se dice que es propiedad o que es proposición, solo es una verdad que exige demostración.

Pitágoras era un griego, que antes de Cristo vivió, las cifras fueron su apego, por años las estudió. Este genio del guarismo aportó mucho a la ciencia, ocupó el protagonismo, le dio frutos su eficiencia. Una propiedad famosa, que lleva su mismo nombre, la idea más ingeniosa que hizo inmortal a este hombre. En los triángulos rectángulos se aplica este teorema, no se involucran los ángulos, de los lados trata el tema.

Es importante aprenderlo, que en la mente esté presente, aplicarlo y entenderlo, su enunciado es el siguiente: la hipotenusa al cuadrado, nos divulga este decreto, con la suma se ha igualado del cuadrado de los catetos.

Con él podemos hallar la hipotenusa y los lados, dos datos nos pueden dar y el tercero es calculado. Es grande la aplicación del grandioso teorema, en más de una situación para resolver problemas.

Tomado de <https://goo.gl/n2QQQX> (23/03/2018)

Jorge Eliécer Guevara Silva (1961). Escritor, docente, matemático y físico colombiano. Ha publicado tres libros de poemas: *Reflexiones*, *Versos en la clase* y *Estampas de mi pensamiento*.

Potencias

Danny Perich Campana

Propiedad, teorema, corolario
en todos los idiomas es igual,
lo mismo ocurre con las potencias
porque es un lenguaje universal.
Para multiplicar potencias de igual base
conservar la base y los exponentes sumar,
así a elevado a cinco por a elevado a siete,
 a elevado a doce te resultará.
Donde debes tener especial atención,
pues los signos te pueden complicar,
es en la división de potencias
donde los exponentes se deben restar.
Por lo tanto si tienes a elevado a siete
dividido por a elevado a menos tres
al restar y multiplicar menos por menos
obtendrás a elevado a diez.
Las potencias de exponente cero valen uno,
pero la base cero hay que descartar.
Cero elevado a cero no está definido,
si estás atento no te equivocarás.
Si una potencia tiene exponente negativo
para resolver la base debes transformar,
la inviertes y por arte de magia
el exponente positivo quedará.
O sea, dos elevado a menos tres:
comienza por la base invertir,
así el dos pasa a ser un medio,
y elevado a tres un octavo debe salir.
Una potencia a potencia es muy fácil
basta con los exponentes multiplicar,
sean estos dos, tres o quinientos
el procedimiento siempre es igual.

En todas las operaciones con potencias
como regla no debes olvidar
que sea base o sea exponente
lo que es igual siempre debes conservar.

Tomado de <https://goo.gl/51NrGk> (19/03/2018)

Danny Perich Campana. Profesor, matemático, escritor y compositor chileno, reconocido por sus aportes a la educación y al desarrollo tecnológico.

No temas

Ayekimatincoyot Nicoyal Cuahnacaztl

No temas acercarte a la Matemática
ellas son ciertas
y no mienten.

Es cierto que son rigurosas
como la misma Muerte,
pero también es cierto
que son hermosas
como la Música.

Son tan ciertas
que Dios las usó desde siempre
para crearlo Todo.

No temas,
ellas son ciertas
y no mienten.

Tomado de <https://goo.gl/37cdNq> (23/03/2018)

Ayekimatincoyot Nicoyal Cuahnacaztl. Divulgador de conocimientos matemáticos en obras literarias.

