SUMA 42
febrero 2003, pp. 91-96

El gran torneo cibermágico

Joaquín Aguilar Barriuso

MISCELÁNEA

El hombre es un ser al que la naturaleza ha expulsado de su seno, forzándole así a inventarse su propio mundo o a perecer. En el mundo cibermágico sus seres poseen su propia acción, pilotan su propia vida, son libres y la actividad vital es su desarrollo y supervivencia.
Ya lo cantaba el poeta:
¿Y ha de morir contigo el mundo mago]
donde guarda el recuerdo
los hálitos más puros de la vida,
la blanca sombra del amor primero,]
la voz que fue a tu corazón, la mano]
que tú querías retener en sueños,
y todos los amores
que llegaron al alma, al hondo cielo?]
¿Y ha de morir contigo el mundo tuyo,]
la vieja vida en orden tuyo y nuevo?]
¿Los yunques y crisoles de tu alma]
trabajan para el polvo y para el viento?]

EL REY Binar*01*

En el lejano y mágico país de Infolandia reinaba desde hacía muchos años un todopoderoso señor llamado Binar*01*. Por extraño que parezca –y a fe cierta que a sus súbditos así se lo pareció–, al comienzo de su reinado suprimió por real decreto todas las cifras excepto el cero y el uno. Algunos pensaban que esto era debido a que en su nombre solo aparecían esas cifras y menospreciaba a todas las demás; otros sostenían que tal hecho se debía a una manía persecutoria surgida en su niñez al aprender la tabla de multiplicar por un número mayor que uno. Lo cierto fue que, después de anunciar la desaparición de las cifras distintas de cero o uno (no se podía ni nombrarlas bajo pena máxima de ser multiplicado por cero), se produjeron grandes manifestaciones de rechazo por todo el país.

La más tumultuosa tuvo lugar en el centro neurálgico de Infolandia, un lugar llamado Chiptown, donde confluían de muchos lugares grandes y espaciosas vías de comunicación, amplias autopistas por donde circulaban a gran velocidad buses llenos a rebosar de ciudadanos descontentos. La gran revuelta comenzó en el Memory Center y, de forma bastante aleatoria y descontrolada, se fue dispersando por pequeños distritos periféricos, donde rápidamente fue sofocada por la guardia real, que llegó incluso a registrar buscando cifras sospechosas y hasta metió en celdas personales a los más revoltosos.

El gran descontento provocó que la medida no entrase en vigor hasta pasado un largo periodo de adaptación. En todas las escuelas se cambiaron paulatinamente las viejas tablas de sumar por otras que, aunque al principio resultaban bastante chocantes, poco a poco se fueron imponiendo por su sencillez y además se aprendían fácilmente. El nuevo sistema de contar recibió el nombre de *binario*[1] en honor del soberano de Infolandia. Como los números binarios sólo contenían ceros y unos se podía establecer una equivalencia entre los números decimales y binarios de la siguiente forma:

$$0 = \mathit{0},\ 1 + 0 = 1 = \mathit{1},\ 1 + 1 = 2 = \mathit{10},\ 1 + 1 + 1 = 3 = \mathit{11},$$
$$1 + 1 + 1 + 1 = 4 = \mathit{100},\ 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5 = \mathit{101},$$
$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6 = \mathit{110},$$
$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7 = \mathit{111}, \ldots$$

y así uno podía continuar indefinidamente. Los sabios binarios (SBI) indagaron sobre ciertas propiedades y descubrieron, por ejemplo, que sumar el doble de una cierta suma de unos consistía en añadir un cero al final de la expresión inicial

$$(1 + 1) + (1 + 1) = \mathit{10}\boldsymbol{0}$$
$$(1 + 1 + 1 + 1) + (1 + 1 + 1 + 1) = \mathit{100}\boldsymbol{0}$$
$$(1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) + (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) =$$
$$= \mathit{1000}\boldsymbol{0}, \ldots$$

pero si en estas expresiones se restaba una unidad, entonces se obtenía

$$(1 + 1) + (1 + 0) = \mathit{11}$$
$$(1 + 1 + 1 + 1) + (1 + 1 + 1 + 0) = \mathit{111}$$
$$(1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) + (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) =$$
$$= \mathit{1111}, \ldots$$

Estudiaron también las distintas operaciones que se podían realizar con los números binarios, como por ejemplo:

Suma	*Resta*	*Multiplicación*	*Potencia*
$\begin{array}{r} \mathit{10110} \\ + \mathit{11011} \\ \hline \mathit{110001} \end{array}$	$\begin{array}{r} \mathit{1011} \\ - \mathit{101} \\ \hline \mathit{110} \end{array}$	$\begin{array}{r} \mathit{101} \\ \times \mathit{11} \\ \hline \mathit{101} \\ \mathit{101} \\ \hline \mathit{1111} \end{array}$	$\mathit{1011}^2 = \mathit{1111001}$ $\mathit{101}^3 = \mathit{1111101}$ $\mathit{11}^4 = \mathit{1010001}$ $\mathit{10}^5 = \mathit{100000}$

Con el fin de comprobar que los estudiantes estaban bien preparados elaboraron extrañas pruebas con diferentes operaciones binarias (OBI) que los alumnos debían superar para obtener un hermoso diploma que llevaba la rúbrica del monarca.

Con el fin de comprobar que los estudiantes estaban bien preparados elaboraron extrañas pruebas con diferentes operaciones binarias (OBI) que los alumnos debían superar…

Por fin, llegó el día señalado del 1 de enero del 2001 fecha límite para, después de pasado el periodo transitorio de pruebas, hacer efectivo el nuevo sistema binario y el pueblo se engalanó de fiesta y salió a celebrarlo, pues todos estaban seguros de que el cambio les traería prosperidad y felicidad.

En la vecina república de Matemanía habían visto desde el principio con mucho recelo –y hasta se diría que con cierta sorna por parte de algunos sabios matemáticos (SMA)–, el nuevo sistema, revolucionario para ellos, pues estaban anclados en el tradicional y clásico sistema decimal y, evidentemente, despreciaban cualquier innovación.

Mientras tanto, en la escuela encantada de Hogwarts donde estudiaban los aprendices de magos había comenzado el segundo trimestre del curso, todos estaban muy ilusionados y contentos de verse después del corto periodo de descanso que habían pasado junto a sus familias y seres queridos.

El gran torneo matemático

En el castillo virtual de la ciudad de Cibergos, una de las siete ciudades virtuales del reino de Zamundo, se celebraba ese mismo año un torneo matemático al que fueron invitados los estudiantes más aventajados y aplicados de Infolandia y Matemanía. También como era tradición en el sistema cibermágico se había cursado una invitación –con una lechuza mensajera llamado Matfer–, al colegio encantado de Hogwarts donde estudiaban los futuros magos.

Tanto los SBI como los SMA se esmeraron por preparar a conciencia a los alumnos más dispuestos en la dura disciplina matemática. Había gran expectación por comprobar el comportamiento de los jóvenes de Infolandia, pues pensaban que habían perdido con el cambio y necesitaban un milagro para poder hacer algo. Los alumnos que estudiaban para magos también habían mostrado mucho interés en las clases de Arts Matemathica que impartía el maestro Xa Qin. El día previsto para la prueba se encontraron todos los participantes en el gran Salón Circular donde el Presidente del Gran Jurado abrió el sobre lacrado y leyó muy despacio y con gran solemnidad el enunciado del enigma que tenían que desentrañar[2]:

> Una transformación de números naturales convierte al uno y a cualquier potencia de dos en el número uno, y si a un número natural n se le suma una potencia de dos mayor que dicho número, el transformado de la suma es una unidad mayor que el transformado del número n.
>
> 1.ª Si transformamos todos los números desde el uno hasta el 2001, ¿cuál

1 Los números escritos en el sistema binario aparecen en *cursiva* en el texto.

2. Propuesto en la XXXVII Olimpiada Matemática celebrada en Murcia:
Determinar la función f: $\mathbb{N} \to \mathbb{N}$ (siendo $\mathbb{N} = \{1, 2, 3 \ldots\}$ el conjunto de los números naturales) que cumple, para cualesquiera s, n pertenecientes a $\mathbb{N}$, las siguientes condiciones:
$f(1) = f(2^s) = 1$ y si $n < 2^s$, entonces $f(2^s + n) = f(n) + 1$.
Calcular el valor máximo de $f(n)$ cuando n ″ 2001.
Hallar el menor número natural n tal que $f(n) = 2001$.

será el valor mayor de la transformación?

2.ª ¿Cuál será el valor del número más pequeño que se transforme en el número 2001?

Todos los participantes tomaron buena nota del enunciado del enigma y después de unos breves momentos iniciales de desconcierto y vacilación –en parte debido a lo extraño y asombroso que les pareció la comprensión del problema al que tenían que enfrentarse–, comenzaron por identificar los datos más relevantes, a planificar sus propias estrategias y a ponerlas en práctica para resolverlo.

Fueron bastantes los que consiguieron acertar con la solución correcta y llegaron a ella de muy diversas formas, el gran jurado tuvo que emplear mucho tiempo para decidir el fallo del concurso, pero al final de las arduas deliberaciones premió a los tres estudiantes que más destacaron por su originalidad, imaginación, claros razonamientos lógico-matemáticos, destreza en el cálculo, rapidez de reflejos en dar las respuestas válidas y también por el encanto lúdico-mágico de sus respuestas.

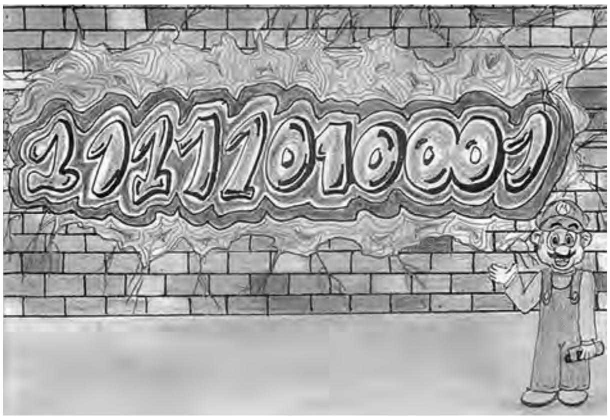
Las respuestas de los tres ganadores

El ganador de Infolandia fue Supermario –un alumno del distrito de Joystick–, para él fue como un juego de niños resolver el problema propuesto ya que dominaba como nadie *el difícil arte de operar con ceros y unos*. Antes de presentarse al concurso ya había destacado por su destreza –ostentaba el record de la mejor puntuación en el diploma OBI–, además su preparación por los SBI le dotó de valiosas herramientas de cálculo, estrategias heurísticas y una autoestima extraordinaria. Respondió de la siguiente forma al problema:

En binario la transformación es una función f que cumple:

$$f(1) = f(10) = f(100) = f(1000) = \\ = f(10\ldots0) = \ldots = 1$$

Todos los participantes tomaron buena nota del enunciado del enigma y después de unos breves momentos iniciales de desconcierto y vacilación –en parte debido a lo extraño y asombroso que les pareció la comprensión del problema al que tenían que enfrentarse–, comenzaron por identificar los datos más relevantes, a planificar sus propias estrategias y a ponerlas en práctica para resolverlo.



y, para cualquier otra expresión de unos y ceros, se tiene lo siguiente:

$$f(1) = 1,\ f(11) = f(10 + 1) = f(1) + 1 = = 1 + 1 = 2, \\ f(111) = f(100 + 11) = \\ = f(11) + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$f(110110) = f(100000 + 10110) = f(10110) + 1 = \\ = f(10000 + 110) + 1 = f(110) + 2 = \\ = f(100 + 10) = f(10) + 3 = 1 + 3 = 4$$

La conclusión era trivial, para saber la transformación que experimentaba un número había que sumar los unos que aparecían en la expresión binaria de dicho número.

Como la expresión binaria de 2001 es: *11111010001*, existen varios números anteriores y con más cifras de unos. Las soluciones vienen dadas por los números:

1111111111 (1023); *10111111111* (1535);
11011111111 (1791); *11101111111* (1919);
11110111111 (1983)

Al aplicar la función f a cualquier número nos queda:

$$f(10111111111) = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10$$

Es decir, sumamos diez unos y este es el valor máximo.

Para contestar a la segunda pregunta escribió lo siguiente, el número n viene dado en binario por:

$$n = 111111111\ldots11111111$$

Es decir, poner una pila de 2001 unos.

La segunda premiada Lara Croft participaba por la república de Matemanía y era alumna del distrito 007. Sin tener licencia del MAPLE V –programa informático que había pirateado de la red de sus vecinos de Infolandia–, lo había utilizado para la resolución del problema. En sus manos constituía un arma letal para hacer frente a los increíbles cálculos que tuvo que realizar para terminar con el endiablado y enrevesado problema. Estos fueron los siguientes:

Es sabido que cualquier número natural se puede expresar –de forma única–, como suma de potencias distintas de base 2. Otra propiedad interesante de las potencias del número 2 es que cualquier potencia de 2 es una unidad mayor que la suma de todas las potencias anteriores a ella, como por ejemplo:

$$2^{10} = 1024 > 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 1023;$$

por lo que se determinan los números menores que 2001 que se pueden poner como suma de potencias distintas de 2 y con la mayor cantidad de sumandos. Tenemos que:

$$1023 = 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 512 + 256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

$$1535 = 2^{10} + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 1024 + 256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

$$1791 = 2^{10} + 2^9 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 1024 + 512 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

$$1919 = 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 1024 + 512 + 256 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

$$1983 = 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 1024 + 512 + 256 + 128 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

Como cada número de los anteriores se puede expresar como la suma de diez potencias distintas de 2, y como la suma de las potencias de dos consecutivas desde 2^0 a 2^{10} vale $2^{11} - 1 = 2047 > 2001$, la respuesta es 10. Si se aplica a cualquiera de los números indicados la función transformadora f se tiene:

$$f(1023) = f(2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0) = f(2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0) + 1 = f(2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0) + 2 = f(2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0) + 3 = .. = f(2^0) + 9 = 10.$$

Claramente esto mismo ocurriría con los demás números, luego el valor máximo que toma la función es 10 en esos cinco números.

El tercer ganador, Harry Potter, participaba por Gryffindor de la escuela de aprendices para brujos del colegio Hogwarts. Las dificultades que encontró para resolver el enigma estuvieron a punto de hacerle abandonar, pero su perseverancia no conocía límites.

Por otra parte, el valor más pequeño de n que cumple $f(n) = 2001$ viene dado por:

$$n = 2^{2000} + 2^{1999} + 2^{1998} + 2^{1997} + 2^{1996} + 2^{1995} + \ldots + 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$$

Con el ordenador portátil, ejecutó el programa y tecleó la sentencia:

```
[ > sum (2^k , k = 0 . . 2000);

229626139054850904846566640235536396804463540417739040095528547365153252278474062771331897263301253983689192927797492554689423792172611066285186271233330637078259978290624560001377558296480089742857853980126972489563230927292776727894634052080932707941809993116324797617889259211246623299072328443940665362688337817968917011204758969615828117801869553000858005433413251661044016264472562583522535766634413197990792836254043559716808084319706366503081778867804183841109915567179344078320163914433261165510760851167452031056697572838864109017830551567765250350871057601645685541635930907524369702298058751
```

Como la respuesta era muy larga, buscó otra expresión para sumar:

```
[ > sum (2^k , k = 0 . . n);

2^(n + 1) – 1
```

Tenía la fórmula algebraica adecuada, luego la respuesta siendo $n = 2000$ era obvia, $2^{2001} - 1$.

El tercer ganador, Harry Potter, participaba por Gryffindor de la escuela de aprendices para brujos del colegio Hogwarts. Las dificultades que encontró para resolver el enigma estuvieron a punto de hacerle abandonar, pero su perseverancia no conocía límites. Aunque llevaba varios años estudiando la dura disciplina con el maestro Xa

Qin, nunca se le había dado la materia tan bien como a su amiga Hermione.

Comenzó probando varios conjuros mágicos, el primero que intentó fue *Principia Pythagórica*, pero la varita mágica después de dibujar un extraño triángulo en el aire, se quedó inmóvil. Lo volvió a intentar con otros muchos principios: *Principia Diophanto, Principia Thales…,* pero la varita seguía muda, sin resolver el misterioso enigma de la transformación de números naturales, por lo que su desesperación iba en aumento. Comenzaba a sentirse triste, abatido, con ganas de olvidarse de esta pesadilla que le recordaba aquella otra en la que siendo niño había sobrevivido a un enfrentamiento con las fuerzas tenebrosas de las Artes Ocultas.

Después de un momento de vacilación se repuso y una luz brilló en su interior, recordó las enseñanzas de su gran maestro y pronunció las palabras mágicas *Principia Inductionis…* y al instante un espectacular fogonazo surgió de su varita mágica y al ritmo de una melodía maravillosa empezaron a chisporrotear de su extremo una lluvia de estrellas que se iban a posar suavemente en los peldaños de una escalera gigante que iba emergiendo poco a poco desde el suelo.

Después de un momento de vacilación se repuso y una luz brilló en su interior, recordó las enseñanzas de su gran maestro y pronunció las palabras mágicas Principia Inductionis…

Sin perder la calma, recordó que la primera prueba consistía en conocer el valor máximo de la transformación hasta el numero 2001, por lo que sin tiempo de pensar y casi de forma instintiva dijo: «Principia Inductionis 2001». Las estrellas cesaron de improviso y sin saber muy bien lo que había sucedido se acercó a la escalera. Todas las estrellas tenían escrito en su interior un número, en el primer peldaño y perfectamente ordenadas estaban las estrellas con los números 1, 2, 4, 8, …, 1024; miró en el segundo peldaño y observó que los números de las estrellas eran 3, 5, 9, …, 1536; siguió subiendo peldaño a peldaño hasta llegar al último que contenía estrellas y que precisamente era el décimo, en él pudo ver que se encontraban las estrellas numeradas con 1023, 1535, 1791, 1919 y 1983. Comprobó que estaban todos los números del 1 al 2001, y entonces comprendió la respuesta al enigma que le había proporcionado las palabras mágicas:

Todos los números que se podían poner como una única potencia de dos se colocaban en el primer peldaño de la escalera, $1= 2^0$, $2= 2^1$, $4= 2^2$, $8= 2^3$, …, $1024= 2^{10}$; los que se expresaban como suma de dos potencias de dos distintas en el segundo, $3 = 2^0 + 2^1$, $5 = 2^0 + 2^2$, $9 = 2^0 + 2^3$, $1536 = 2^9 + 2^{10}$; y así sucesivamente hasta llegar al último peldaño *el décimo* en el que aparecían los cinco números que se podían poner como suma de diez potencias de 2:

$1023 = 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$,

$1535 = 2^{10} + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$,

$1791 = 2^{10} + 2^9 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$,

$1919 = 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$,

$1983 = 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$.

La llave que había resuelto la transformación era el *Principio de Inducción*, que se aplicaba sobre el número de sumandos que aparecía en la descomposición en potencias de dos de cualquier número natuaral. Como había visto, el 1 y todos los números que eran potencias de dos se colocaban en el primer peldaño, y si un número se podía poner como la suma de n potencias de dos, todas distintas, es decir, $N = 2^{k1} + 2^{k2} + 2^{k3} + \ldots +2^{kn}$, siendo $k1 > k2 > k3 > \ldots > kn$ números natuales, como el número $N' = 2^{k2} + 2^{k3} + \ldots +2^{kn} < N$, ya estaba situado en el peldaño $(n – 1)$, al añadirle 2^{k1}, que curiosamente era mayor que N' y por la propiedad mágica de la transformación pasaba al pendaño siguiente n.

Ahora era evidente, ¡sí, claro!, pero le había costado un enorme esfuerzo averiguarlo. Ya había contestado a la primera prueba, la respuesta era diez, pero, ¿qué haría para resolver la segunda prueba?

Se encontraba cansado, mareado, con la cabeza que le daba vueltas de puro agotamiento, pero haciendo un último esfuerzo y después de pasar un buen rato pensando, apretó firmemente la varita mágica hecha de acebo y pluma de fénix y dijo para completar de colocar a los números naturales que faltaban: «Principia

Inductionis Completa». Nuevamente ésta cobró vida y de su extremo comenzaron a surgir estrellas, la primera que tenía el número capicúa $2002 = 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^1$ se fue a colocar en el peldaño que le correspondía –el séptimo–, junto a $2001 = 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^0$; a continuación surgió el 2003 –que tenía la asombrosa propiedad de ser un número primo–, y se colocó en el peldaño octavo ya que $2003 = 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^1 + 2^0$ y así al ritmo de una mágica melodía y a una velocidad de vértigo –cercana a la luz–, se iban a posar sobre los peldaños de la escalera que crecía, crecía en anchura y en altura y empezaba ya a perderse de vista en el cielo infinito.

Con renovados ánimos, y sin pensarlo dos veces, montó en su escoba mágica –con la que jugaba de buscador al juego de quidditch–, y subió velozmente hasta el peldaño numerado 2001; allí estaban ordenadas secuencialmente las estrellas que habían ido a parar a ese escalón. Pero, ¡oh cielos!, la primera era una estrella enorme, supergigante, mucho más grande que las que ocupaban la posición inicial en los primeros peldaños y no se atrevía a cogerla por miedo a perder el equilibrio y caer de la escoba mágica desde esa gran altura. Estuvo dudando un momento y recordó que las primeras que habían aparecido en los diez primeros escalones eran las numeradas por 1, 3, 7, 15, 31, 63, 127, 255, 511 y 1023, les fataba una unidad para ser potencia perfecta de 2. Como último recurso sumó una unidad al número que figuraba en la estrella y pronunció las palabras mágicas «Reductio Potentia»; en un instante la gigantesca estrella se convirtió en una estrella tan pequeña que le cabía perfectamente en el bolsillo de su pantalón, y al mirarla observó que en ella aparecía la expresión: 2^{2001}, entonces le restó uno y ya tenía la respuesta a la segunda pregunta del enigma: $2^{2001} - 1$, que coincidía con la suma de $2^{2000} + 2^{1999} + 2^{1998} + \dots + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$. Rápidamente la guardó y bajó a toda prisa para entregársela al gran jurado.

Los premios

El gran jurado otorgó a cada uno de los tres ganadores una medalla de oro olímpica y a su regreso a sus respectivos países, Supermario fue recibido por el soberano Bin*01* que le concedió una beca para estudiar matemáticas y convertirse en un gran SBI; Lara Croft recibió como premio de los sabios SMA un programa de MATLAB (MATrix LABoratory) –ahora con licencia–, para poder resolver con rapidez todos los problemas matemáticos que se le cruzasen por el camino; y Harry Potter recibió de su maestro Xa Qin la gran enciclopedia matemática *Sigma* (Σ), que contenía un compendio de los saberes matemáticos que se habían recopilado en el último milenio.

Como último recurso sumó una unidad al número que figuraba en la estrella y pronunció las palabras mágicas «Reductio Potentia»…

Joaquín Aguilar
IES Cardenal López de Mendoza. Burgos.
Sociedad Castellano-Leonesa de Profesores de Matemáticas

Tenía una nota de felicitación del director del colegio en la que aparecía escrita una bonita poesía de un gran sabio que había vivido en Siora –una de las ciudades virtuales del reino de Zamundo–:

Leer, leer, leer, vivir la vida
que otros soñaron.
Leer, leer, leer, el alma olvida
las cosas que pasaron.
Se quedan las que quedan, las ficciones,
las flores de la pluma,
las olas, las humanas creaciones,
el poso de la espuma.
Leer, leer, leer, ¿seré lectura
mañana también yo?
¿Seré mi creador, mi criatura,
seré lo que pasó?

A. Machado