



El Hombre y la Máquina

ISSN: 0121-0777

maquina@uao.edu.co

Universidad Autónoma de Occidente

Colombia

RODRÍGUEZ DÍAZ, OSWALDO

Números vampiros

El Hombre y la Máquina, núm. 20-21, julio-diciembre, 2003, pp. 90-95

Universidad Autónoma de Occidente

Cali, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47812406012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Números vampiros

OSWALDO RODRÍGUEZ DÍAZ\*

## Resumen

En este artículo se presenta un elemento del zoo de los números, o de las curiosidades que poseen algunos números, como son los *números vampiros*.

La idea fundamental es socializar este tipo de números, que se han encontrado en la literatura sobre matemáticas con la que se cuenta hoy en día, ya sea vía internet o los diversos libros sobre este tipo de curiosidades que se encuentran en las principales librerías.

## Abstract

This article presents an element from the number's Zoo and curiosities about the so called Vampire Numbers.

The fundamental idea is to share some information about this type of numbers found into the mathematics literature accessible nowadays, either via internet or at different books on this features, easily found at the principle bookstores.

## 1.

### Introducción

Al leer los libros de Clifford Pickover *El prodigio de los números* y *La maravilla de los números*, se encuentran los números vampiros, cuyo nombre parece muy curioso. En lo que sigue se describen estos números y se presentan algunas de sus particularidades.

Los vampiros han acompañado a los seres humanos desde el principio de los tiempos. Los egipcios temían a un pájaro «bebedor de sangre», al que consideraban la reencarnación de un inocente ajusticiado.

Según los antropólogos, la mención de los vampiros se asocia con las enfermedades con pérdidas de sangre. En un escrito apócrifo del Antiguo Testamento se hace referencia a Caín, el cual fue desterrado del Paraíso por Yaveh, condenándolo a vagar en la oscuridad y a beber sangre de sus hermanos por haberle dado muerte a Abel; algunos consideran este hecho como la aparición

del primer vampiro. Para escritores como Anne Rice, descienden de Akasha y Enkil, que en la cultura egipcia eran los dioses Isis y Osiris.

El nombre de *vampiro* es usado en Occidente; también se conoce como upiers, upires; brucolacos en Medio Oriente; y katakhanes en Ceilán.

Si se ha de creer en los vampiros, en el sentido que se parecen a los seres humanos en muchos aspectos, pero viven secretamente disimulados entre el resto de los mortales,<sup>1</sup> también en las matemáticas existen los *números vampiros*, que parecen normales pero poseen una propiedad camuflada entre los números de nuestro sistema y fueron introducidos por Clifford A. Pickover en 1994.

Tomada de Fractal Gallery

\* Matemático. Magíster en Ciencias Computacionales Corporación Universitaria Autónoma de Occidente. Facultad de Ciencias básicas.

1. Tomado de *El prodigio de los números*, de Clifford A. Pickover, página 59.

## 2. Números vampiros

Según Pickover, los números vampiros son en realidad los productos de dos números «progenitores» que cuando se multiplican entre sí sobreviven, mezclados, en el número vampiro resultante.

Otra definición aparece en la página web de mathworld de wolfram.com, la cual es la siguiente:

Un número  $v = xy$  con un número par  $n$  de dígitos formado por la multiplicación de un par de números de  $n/2$  dígitos (donde los dígitos se toman del número original en cualquier orden)  $x$  e  $y$  juntos. Si  $v$  es un número vampiro, entonces  $x$  e  $y$  son llamados «progenitores».

Los números vampiros auténticos (o verdaderos) no se crean añadiendo ceros en los extremos de los números.

Un ejemplo de estos números es  $1260 = 21 \times 60$ .

De las definiciones anteriores surgen las siguientes preguntas: ¿Cuántos números vampiros hay? ¿Cuánto tiempo tomará encontrarlos? ¿Existe una regla de generación de números vampiros? Algunas de estas preguntas, hoy en día, aún no tienen respuesta; lo que sí es claro es que estos números se encuentran secretamente en nuestro sistema numérico y por fortuna en estos momentos, debido al desarrollo tecnológico de los computadores, se pueden encontrar números vampiros de muchos dígitos. Este ha sido un gran reto para matemáticos e informáticos que han diseñado programas en lenguajes de programación como Pascal y C, para generar números vampiros de 4, 6, 8, 10 y hasta de 100 dígitos con la posibilidad de aumentarlos. La dificultad que tiene este proceso es que a medida que se aumentan los dígitos, el número de multiplicaciones que debe realizar el

programa aumenta en el orden de  $4,05 \times 10^{n-1}$ , donde  $n$  es el número par de dígitos, por lo tanto el tiempo de búsqueda es grande y depende de las especificaciones de la máquina que se usa y del algoritmo implementado; por ejemplo, en un Pentium a 133 Mh IBM ThinkPad 365 XD con un algoritmo implementado en Pascal, para un número vampiro de 10 dígitos se puede demorar 26 días, para uno de 12, 8,4 años y para uno de 20 dígitos aproximadamente 2,3 mil millones de años.

```
// Archivos de encabezado
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

// Prototipos de funciones
void procesar(char *);

// Función principal. Crea y evalúa todas las posibles cadenas de números-
void main(void) {
    char numCad[4];
    int número;
    for(número=1000;número<10000;número++) {
        sprintf(numCad,"%4d",número);
        procesar(numCad);
    }
    printf("Presione <enter>...");
    getchar();
}
// Función procesar. Evalúa cada número.
void procesar(char* numCad) {
    int d1,d2,d3,d4;
    int numA;
    int numB;
    int número=atoi(numCad);
    for(d1=0; d1<4; d1++)
        for(d2=0; d2<4; d2++)
            if(d2!=d1)
                for(d3=0; d3<4; d3++)
                    if(d3!=d1 && d3!=d2)
                        for(d4=0; d4<4; d4++)
                            if(d4!=d1 && d4!=d2 && d4!=d3) {
                                numA = (numCad[d1]-'0')*10 + (numCad[d2]-'0');
                                numB = (numCad[d3]-'0')*10 + (numCad[d4]-'0');
                                if(numA==0||numB==0) return;
                                if(número==numA*numB && número%numA==0) {
                                    printf("%4d = %2d * %2d\n",número, numA, numB);
                                    return;
                                }
                            }
                    }
}
```

Para disminuir el tiempo de cómputo, se están usando computadoras en paralelo; por ejemplo, John Childs para encontrar los 112024 candidatos a números vampiros de 10 dígitos acopló 16 computadoras IBM ThinkPad Laptops que trabajaron cerca de cuarenta horas seguidas en un fin de semana.

El siguiente programa en C<sup>2</sup> genera los siete números vampiros de cuatro dígitos.

2. Elaborado en compañía del ingeniero Jorge Ernesto Peñaloza A. director de la División de Tecnologías de Información, Universidad Autónoma de Occidente.

Este programa está implementado en Visual C++ y se ejecutó en un IBM Pentium IV a 1.6 Gh.-

### Números vampiros de cuatro dígitos

1260 = 21 x 60

1395 = 15 x 93

1435 = 41 x 35

1530 = 51 x 30

1827 = 87 x 21

2187 = 27 x 81

6880 = 86 x 80

El anterior programa se puede ampliar para generar los números vampiros de seis dígitos. El código fuente es:

```
// Archivos de encabezado
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
// Prototipos de funciones
void procesar(char *);
// Función principal. Crea y evalúa todos las posibles cadenas de números
int contador=0;
void main(void) {
    char numCad[6];
    long número;
    for(número=100000;número<1000000;número++) {
        sprintf(numCad,"%6ld",número);
        procesar(numCad);
    }
    printf("Total vampiros: %ld\n",contador);
    printf("Presione <enter>...");
    getchar();
}
// Función procesar. Evalúa cada número.
void procesar(char* numCad) {
    int d1,d2,d3,d4, d5, d6;
    long numA;
    long numB;
    long número=atoi(numCad);
    for(d1=0; d1<4; d1++)
        for(d2=0; d2<5; d2++)
            if(d2!=d1)
                for(d3=0; d3<6; d3++)
                    if(d3!=d1 && d3!=d2)
                        for(d4=0; d4<6; d4++)
                            if(d4!=d1 && d4!=d2 && d4!=d3)
                                for(d5=0; d5<6; d5++)
                                    if(d5!=d1 && d5!=d2 && d5!=d3 && d5!=d4)
                                        for(d6=0; d6<6; d6++)
                                            if(d6!=d1 && d6!=d2 && d6!=d3 && d6!=d4 && d6!=d5){
                                                numA=(numCad[d1]-'0')*100+(numCad[d2]
                                                    -'0')*10+(numCad[d3]-'0');
                                                numB=(numCad[d4]-'0')*100+(numCad[d5]
                                                    -'0')*10+(numCad[d6]-'0');
                                                if(número==numA*numB && número%numA==0) {
                                                    printf("%6ld = %3ld * %3ld\n",número, numA, numB);
                                                    contador++;
                                                    return;
                                                }
                                            }
                                }
                    }
            }
        }
    }
}
```

**Números vampiros de seis dígitos**

102510 = 201 x 510	139500 = 150 x 930	201852 = 252 x 801	319536 = 336 x 951	475380 = 570 x 834
104260 = 401 x 260	140350 = 401 x 350	205785 = 255 x 807	326452 = 623 x 524	486720 = 624 x 780
105210 = 501 x 210	143500 = 410 x 350	211896 = 216 x 981	329346 = 342 x 963	489159 = 891 x 549
105264 = 516 x 204	145314 = 414 x 351	213466 = 341 x 626	329656 = 356 x 926	489955 = 899 x 545
105750 = 150 x 705	146137 = 461 x 317	215860 = 251 x 860	336550 = 635 x 530	498550 = 845 x 590
108135 = 135 x 801	146952 = 156 x 942	216733 = 671 x 323	336960 = 360 x 936	516879 = 681 x 759
110758 = 158 x 701	150300 = 300 x 501	217638 = 678 x 321	338296 = 392 x 863	529672 = 572 x 926
115672 = 152 x 761	152608 = 251 x 608	218488 = 248 x 881	341653 = 641 x 533	536539 = 563 x 953
116725 = 161 x 725	152685 = 585 x 261	218700 = 270 x 810	346968 = 366 x 948	538650 = 855 x 630
117067 = 167 x 701	153000 = 300 x 510	226498 = 269 x 842	361989 = 369 x 981	559188 = 588 x 951
118440 = 141 x 840	153436 = 356 x 431	226872 = 276 x 822	362992 = 392 x 926	567648 = 657 x 864
120600 = 201 x 600	156240 = 651 x 240	229648 = 248 x 926	365638 = 686 x 533	568750 = 650 x 875
123354 = 231 x 534	156289 = 581 x 269	233896 = 338 x 692	368550 = 630 x 585	629680 = 680 x 926
124483 = 281 x 443	156915 = 165 x 951	241564 = 461 x 524	369189 = 381 x 969	638950 = 650 x 983
125248 = 152 x 824	162976 = 176 x 926	245182 = 422 x 581	371893 = 383 x 971	673920 = 720 x 936
125433 = 231 x 543	163944 = 396 x 414	251896 = 296 x 851	378400 = 800 x 473	679500 = 750 x 906
125460 = 246 x 510	172822 = 782 x 221	253750 = 350 x 725	378418 = 878 x 431	688000 = 800 x 860
125500 = 251 x 500	173250 = 750 x 231	254740 = 542 x 470	378450 = 870 x 435	729688 = 788 x 926
126000 = 210 x 600	174370 = 470 x 371	260338 = 323 x 806	384912 = 891 x 432	736695 = 765 x 963
126027 = 201 x 627	175329 = 759 x 231	262984 = 284 x 926	386415 = 831 x 465	738468 = 876 x 843
126846 = 261 x 486	180225 = 801 x 225	263074 = 602 x 437	392566 = 593 x 662	769792 = 776 x 992
129640 = 140 x 926	180297 = 897 x 201	284598 = 489 x 582	404968 = 446 x 908	789250 = 875 x 902
129775 = 179 x 725	182250 = 810 x 225	284760 = 420 x 678	414895 = 491 x 845	789525 = 825 x 957
131242 = 311 x 422	182650 = 281 x 650	286416 = 612 x 468	416650 = 641 x 650	792585 = 927 x 855
132430 = 323 x 410	182700 = 870 x 210	296320 = 926 x 320	416988 = 468 x 891	794088 = 984 x 807
133245 = 315 x 423	186624 = 864 x 216	304717 = 431 x 707	428980 = 482 x 890	809919 = 891 x 909
134725 = 317 x 425	190260 = 906 x 210	312475 = 431 x 725	429664 = 464 x 926	809964 = 894 x 906
135828 = 588 x 231	192150 = 915 x 210	312975 = 321 x 975	447916 = 476 x 941	815958 = 858 x 951
135837 = 351 x 387	193257 = 327 x 591	315594 = 534 x 591	456840 = 540 x 846	829696 = 896 x 926
136525 = 215 x 635	193945 = 395 x 491	315900 = 351 x 900	457600 = 704 x 650	841995 = 891 x 945
136948 = 146 x 938	197725 = 719 x 275	319059 = 351 x 909	458640 = 546 x 840	939658 = 953 x 986

En esta Tabla no aparece la otra forma de generar  $125460 = 204 \times 615$ , llamado número vampiro gemelo virtual; los que aparecen sombreados son números vampiros falsos (no auténticos) porque terminan en 00 y en total son siete, por lo tanto a los 156 candidatos se les retirarán los siete números vampiros falsos y el número vampiro gemelo, lo cual da en total 148 números vampiros verdaderos o auténticos de seis dígitos.

La siguiente Tabla resume los detalles de los números vampiros.

Dígitos del número vampiro	Número total de candidatos	Número de números descalificados por ceros duplicados	Número de números descalificados por ser gemelos	Numero total de números vampiros verdaderos
4	7	0	0	7
6	156	7	1	148
8	3399	156	15	3226
10	112024	3399	48	108577
12	pendiente	pendiente	pendiente	pendiente

Fuente: John Childs, del Grenville Christian College en Canadá.

Entre otras curiosidades que tienen estos números se observan las siguientes:<sup>3</sup>

- Los números vampiros que tienen dos pares distintos de progenitores (gemelos virtuales) son:

$$125460 = 204 \times 615 = 246 \times 510$$

$$11930170 = 1301 \times 9170 = 1310 \times 9107$$

$$12054060 = 2004 \times 6015 = 2406 \times 5010$$

- El número vampiro que tiene tres pares distintos de progenitores es:

$$13078260 = 1620 \times 8073 = 1863 \times 7020 = 2070 \times 6318$$

- Los primeros números vampiros con cuatro pares distintos de progenitores son:

$$16758243290880 = 1982736 \times 8452080$$

$$2123856 \times 7890480$$

$$2751840 \times 6089832$$

$$2817360 \times 5948208$$

y

$$18762456533040 = 2558061 \times 7334640$$

$$3261060 \times 5733484$$

$$3587166 \times 5230440$$

$$3637260 \times 5158404$$

- El primer número vampiro con cinco pares distintos de progenitores es:

$$24959017348650 = 2947050 \times 8469153$$

$$2949705 \times 8461530$$

$$4125870 \times 6049395$$

$$4129587 \times 6043950$$

$$4230765 \times 5899410$$

- Los cinco números vampiros primos de seis dígitos son:

$$117067 = 167 \times 701$$

$$124483 = 281 \times 443$$

$$146137 = 317 \times 461$$

$$371893 = 383 \times 971$$

$$536539 = 563 \times 953$$

### 3. Tipos de números vampiros

- Pickover, en 1995, también definió los números pseudovampiros que son aquellos números vampiros donde los progenitores (o los multiplicandos) tienen diferentes dígitos.

- También existen los números vampiros primos, introducidos por Carlos Rivera en el 2002, definidos como aquellos en los que los progenitores son factores primos.

3. Tomado de <http://mathworld.wolfram.com/VampireNumber.html>, por J. K. Andersen, pers.comm. Mayo 4 de 2003.

- Un resultado teórico importante encontrado por Pete Hartley es el siguiente: si  $x$ ,  $y$  son números vampiros, entonces  $x.y = x+y \pmod{9}$ .
- Fred Roushe y Douglas Rogers fueron los primeros en encontrar un patrón para generar una clase de números vampiros verdaderos, tal que los progenitores son:

$$x = 25 \times 10^k + 1$$

$$y = \frac{100(10^{k+1} + 52)}{25}$$

da el número vampiro

$$v = x.y = (10^{k+1} + 52) 10^{k-2} + \frac{100(10^{k+1} + 52)}{25}$$

$$= x^*.10^{k+2} + y$$

$$= 8(26 + 5.10^k)(1 + 25.10^k)$$

donde  $x^*$  denota  $x$  con los dígitos invertidos.

#### 4. Récord mundial

Este tipo de números ha generado una serie de récords mundiales; los más importantes son:

- John Childs, después de 24 horas corriendo un programa en Pascal, el 5 de julio de 1995 a las 2:50 a.m., generó un número vampiro de 40 dígitos.
- Paul Batyushkov, estudiante de Childs, encontró el 3 de marzo de 1999 a las 9:20 a.m., un número vampiro de 60 dígitos.
- Myles Hilliand, otro estudiante de Childs, encontró un mega número vampiro de 100 dígitos a la 1:00 a.m. del 9 de marzo de 1999.

- El 22 de febrero de 2003, de nuevo Child encontró otro número vampiro de 100 dígitos. Parece que este número es el récord mundial hasta ahora.

#### 5. Conclusiones

- En cuanto a las preguntas planteadas inicialmente, se puede decir que no sabemos todavía cuántos números vampiros hay.
- En lo referente al tiempo para encontrarlos, por fortuna tenemos hoy en día máquinas más rápidas que disminuirán el tiempo de generación de números vampiros de más de ocho dígitos.
- El problema continúa abierto para matemáticos e informáticos interesados en diseñar algoritmos más rápidos para encontrar la generación de números vampiros grandes o una regla de generación.
- Que todavía no tenemos un zoo completo de los números, ya que matemáticos con la ayuda de computadoras están hallando propiedades aún ocultas de los números.

#### 6. Bibliografía

- Anderson, J. K. "Vampire Numbers." <http://hjem.get2net.dk/jka/math/vampires/>.
- Childs, J. "Vampire Numbers!" <http://www.grenvillecc.ca/faculty/jchilds/vampire.htm>.

Números vampiros

- Childs, J. "Vampire Numbers! Part 2." <http://www.grenvillecc.ca/faculty/jchilds/vampire2.htm>.
- Childs, J. "Vampire Numbers—Information Summary—Part 3." <http://www.grenvillecc.ca/faculty/jchilds/vampire3.htm>.
- Pickover, C.A. "Vampire Numbers." Ch. 30 in *Keys to Infinity*. New York: Wiley, pp. 227-231, 1995.
- Pickover, C. A. "Vampire Numbers." Theta 9, 11-13, Spring 1995.
- Pickover, C. A. "Interview with a Number." Discover 16, 136, June 1995.
- Pickover, C. A. "El prodigio de los números". Barcelona, Ediciones Robinbook, 2002.
- Rivera, C. "Problems & Puzzles: Puzzle 199.-The Prime-Vampire Numbers." [http://www.primepuzzles.net/puzzles/puzz\\_199.htm](http://www.primepuzzles.net/puzzles/puzz_199.htm).
- Roushe, F. W. and Rogers, D. G. "Tame Vampires." Undated manuscript.
- Schneider, W. "Vampire Numbers." <http://wschnei.de/digit-related-numbers/vampire.html>.

Ver más ideas sobre vampiros, vampiro, drácula. Crítica | O Vampiro da Noite. O Drácula de Christopher Lee mostra as suas presas pela primeira vez. Vampiro Masculino Muñecas Bjd Muñecas De Articulación Esférica Cuerpo De Hombre Vampiros Compras En Línea Asiático Productos. Numeros Vampiros. Código de números vampiros a través de un archivo de texto. Como funciona. Se obtiene los datos a través de un archivo de texto "vampiro\_in.txt" donde se realiza una conversión a lista, esta es permutada y dividida por la mitad sus dígitos, para luego ser multiplicados. Se realiza un proceso de comprobación hasta que coincida con el elemento inicial y obtener un número vampiro (TRUE), si no se encuentra ninguna coincidencia, el elemento no es un número vampiro (FALSE). Ian Richard Hodgkinson (born May 31, 1967), better known by his ring name Vampiro, is a Canadian semi-retired professional wrestler who is the current Director of Talent for Lucha Libre AAA Worldwide (AAA). He also worked for Lucha Underground as a color commentator. Hodgkinson is also member of the citizen crime patrol organization Guardian Angels, acting as head of the group's chapter in Mexico City.