

CIENT USOS DE LA TABLA CIENT

David Palomino Alva

Hace pocos años las tablas numéricas, eran una simple curiosidad aritmética, y pese a su versatilidad no lograban superar el estereotipo de mero pasatiempo. Actualmente, y debido en parte a las conclusiones de las investigaciones en didáctica la matemática, muchos educadores han descubierto el potencial heurístico que ellas tienen, y cada vez son más valoradas como instrumento de enseñanza y aprendizaje en campos tan diversos como el álgebra, la teoría de divisibilidad, la probabilidad, etc.

Las tablas numéricas son arreglos rectangulares de números naturales, las tablas pitagóricas de la suma y la multiplicación son un ejemplo de ellas, en el presente trabajo exploraremos la llamada Tabla Cien, que es un arreglo de los números naturales del 1 al 100, colocados en una cuadrícula de 10x10.

Existen muchas actividades referidas a esta tabla, a continuación presentaremos una clasificación de éstas, realizada en función de la tarea propuesta (Ruiz López, 1996).

Actividades Descriptivas

Describir y enunciar características numéricas de ciertas disposiciones.

Operaciones Aritméticas

Relacionar las operaciones básicas con desplazamientos en la tabla.

Patrones numéricos

Observar y reconocer patrones y regularidades de tipo numérico, para luego conjeturar y generalizar dichas observaciones.

Relaciones algebraicas

Usar expresiones algebraicas para tratar de probar ciertas conjeturas y generalizar resultados.

Clases de números

Identificar diversos tipos de números en la tabla, como los números triangulares, cuadrados, números primos, números pares, etc.

Divisibilidad

Utilizar los conceptos de divisor y múltiplo para establecer relaciones aritméticas y geométricas

Patrones geométricos

Detectar patrones visuales de carácter geométrico.

Transformaciones geométricas

Aplicar traslaciones, rotaciones y reflexiones a ciertas disposiciones numéricas o a la tabla, y observar los cambios e invariantes.

Extensiones de tablas

Extender la tabla en ambas direcciones haciendo participar a los números negativos y números mayores a la centena, y observar como varían las propiedades de la tabla cien.

Cambios en la disposición tabular

Observar como varían ciertas propiedades de la tabla si disponemos los cien números en arreglos distintos del cuadrangular de diez filas por diez columnas.

La clasificación anterior no pretende ser de ningún modo exhaustiva, abarca sólo aquellos tipos más comunes de tareas, en lo que sigue presentamos algunas fichas de trabajo las cuales han sido diseñadas combinando los distintos tipos de actividades.

Operación Caminitos

Sitúate en el número 34, desplázate dos casillas a la derecha y una hacia abajo. ¿En qué número terminaste? ¿ Para llegar a este número, qué operación realizarías sobre el número 34,?

Elige otro número, desplázate dos casillas a la derecha y una hacia abajo. ¿En qué número terminaste? ¿Qué relación tiene el número final con el inicial? Prueba con otros números de la tabla y el mismo desplazamiento. ¿Cómo se transforma el número inicial, cuando realizas este desplazamiento?

¿Qué operación has realizado con el número inicial?

¿Qué le ocurre al número inicial si nos desplazamos cuatro casillas a la derecha y tres casillas hacia abajo?

Sitúate en un número de la tabla, describe los movimientos necesarios que haya que hacer sobre la tabla para sumar 35 a este número inicial. ¿Y para restar 23 al número inicial?

Analiza si los diferentes desplazamientos realizados en la tabla dan el mismo resultado.

a) Dos casillas abajo tres casillas a la izquierda,

b) Tres casillas a la izquierda, dos casillas abajo.

Realiza la operación $35 - 26$ desplazándote por la tabla, sin utilizar el algoritmo de la suma.

Realiza las siguientes operaciones desplazándote por la tabla: $45 + 27$, $35 - 24$, $87 - 32$, $54 - 28$.

Saltando y multiplicando

Describe los movimientos que hay que hacer en la tabla para calcular el producto de 5×6 , y 6×5 ¿Qué movimientos harías en la tabla para realizar la operación $36 \div 3$?

Describe los movimientos que harías para calcular el cociente y el residuo de $46 \div 7$.

Arte numérico

Describe cómo se disponen los múltiplos de tres en la tabla cien

Para pasar del 4 al 16 debemos hacer de manera similar al desplazamiento del caballo de ajedrez ¿En los múltiplos de qué números, podemos pasar de un múltiplo a otro usando el desplazamiento del caballo de ajedrez.

En la figura se muestra la tabla cien en la cual una transparencia muestra sombreados los múltiplos de 6. ¿Qué números quedarán sombreados si a la transparencia le damos la vuelta a lo largo de un eje horizontal de simetría.

¿Y alrededor del un eje vertical? ¿Y si realizamos un giro antihorario de 90° .

Estudia el cambio, si la transparencia es sometida a sucesivos giros de 90° sean estos horarios o antihorarios.

¿Existe algún número cuyos múltiplos queden invariantes mediante alguna de las isometrías planas?

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

Cercas numéricas

La tabla muestra un triángulo numérico que encierra cuatro números. Llamaremos a este triángulo el triángulo 15, ya que 15 es el número en la parte superior del triángulo.

Encuentra el total de los números en:

- a) El triángulo 4 b) El triángulo 46

Halla las sumas de diversos triángulos, organízalas en una tabla y a cada una de ellas réstale 30. ¿Qué observas?

¿Puedes elaborar una conjetura de modo que puedas hallar la suma de los números en el triángulo sin necesidad de sumarlos?

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

Describe en términos del número superior, los otros números en el triángulo.

¿Cuál triángulo tiene una suma igual a 210?

¿Cuáles de estos triángulos pueden existir en la tabla cien?

- a) Triángulo 46 b) Triángulo 20 c) Triángulo 94

Explica cuál de los siguientes números puede ser el total de los cuatro números de un triángulo numérico.

- a) 146 b) 120 c) 183 d) 278

Extraños sucesos

1. Observa la tabla adjunta.

a) Elige una de las X de 3 por 3.

b) Multiplica cada pareja de números que se encuentran conectados por una línea.

c) Sustraer el menor producto del producto mayor.

d) Registra tu respuesta.

2. Repite la secuencia anterior, con las otras dos X. Registra tus resultados.

3. Haz una X de 3 por 3. Repite los pasos. Anota tus resultados. ¿Qué es lo que descubres?

4. Trata con X de diferentes tamaños: 2 por 2, 4 por 4. etc. Registra tus resultados en la tabla mostrada.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

| Tamaño de la X | Diferencia entre productos |
|----------------|----------------------------|
| 2 por 2 | |
| 3 por 3 | |
| 4 por 4 | |
| 5 por 5 | |

5. Predice el resultado de una X de 6 por 6. Verifica tu predicción

6. Predice el resultado de una X de 10 por 10.

Para algunas actividades sobre divisibilidad conviene colorear la tabla cien de acuerdo a ciertos criterios presentaremos los sugeridos por L. Roseman en 1978.

Forma de colorear la tabla cien para divisibilidad

- Escribir los múltiplos de 2 en rojo.
- Colorear en verde la esquina superior derecha de los múltiplos de tres.
- Encerrar con una circunferencia los múltiplos de cuatro..
- Colorear en azul la esquina inferior derecha en las casillas de los múltiplos de cinco.
- Los múltiplos de 6 quedan recuadrados, y los de 7 encerrados por un triángulo.
- Colorear en negro la esquina inferior derecha de los múltiplos de 8, y en amarillo la esquina superior izquierda de los múltiplos de 9.

Múltiplos y divisores

Identifica aquellos números que tienen mayor cantidad de divisores. Ubica los números primos. ¿Qué visualizas con respecto a este conjunto de números?

Un primo reversible, es un número primo tal que al invertir sus cifras obtenemos otro número primo, por ejemplo el 13 es primo reversible ya que 31 también es primo. Encuentra los primos reversibles menores que cien.

Usa la tabla cien coloreada, para completar la proposición de modo que ésta sea verdadera

Los múltiplos de..... también lo son de

Elige un múltiplo de tres súmale otro múltiplo de tres. ¿El resultado es múltiplo de tres? Elige otros múltiplos de tres y súmalos. Elabora una conjetura al respecto ¿Cómo la demostrarías? La tabla coloreada puede ser de gran ayuda.

La misteriosa T

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

La tabla te muestra un grupo de números encerrados por una figura T. El número que aparece en la base de la T es el 34, por lo que la llamaremos T de base 34 o T_{34} . Usando una traslación podemos movilizar la T de modo que la base sea otro número. Hay que tener cuidado de que la T no sobrepase los límites de la tabla cien.

Encuentra el total de los cinco números dentro de la T cuando la base es 39, 62.

Si la T es de base x , encuentra en términos de x , los otros cuatro números dentro de la T.

Muestra que el total de los cinco números en la T es $5x - 70$.

Encuentra cinco números dispuestos en una T, de modo que la suma sea 135.

¿Puede el total de los cinco números ser? :

- a) 160 b) 245 c) 365 d) 570

Realiza otra investigación, similar a la anterior, pero usando una tabla de números naturales del 1 al 36 ubicados en cuadrado de 6×6 . Repite la investigación colocando estos números en un rectángulo de 4×9 .

Escribe un informe que incluya tus observaciones y conclusiones.

Esperamos que las actividades presentadas, te hayan permitido apreciar la versatilidad de la tabla cien y empieces a utilizarla en tu quehacer diario. Suerte y hasta la próxima.

BIBLIOGRAFÍA

Ruiz López, F. (1996), "Divisibilidad en la tabla cien", Aula de Innovación Educativa
 Roseman, L. (1978) "If you can count, you can add, subtract, multiply and divide any amount" Mathematics Teacher
 Bolt, B. (1989), Aún más actividades matemáticas, Labor
 Smith, E. (1992), Examples in mathematics for GSCE, Stanley Thornes Publishers Ltd.