

4.1. How do Decimal & Binary Numbers work?

1. Decimal Numbers: We use base-ten or decimal numbers all the time. For example, we are in the Year 2019. How would you represent 2019 using blocks?

Thousands ← 2 0 1 9 → Ones

← Hundreds Tens

Each symbol, number, or digit has a value

How come Decimal numbers grow in groups or exponents of ten?

2. Investigate: What's wrong with the picture?

The place of a number affects its value!!

In your team, take turns coming up with a decimal number and representing it using the blocks as the picture on the right shows. Describe why you did it.

1 Hundreds 4 Tens 3 Ones

3. Think Binary Numbers: What do you know about binary numbers? Why are these binary numbers?

Decimal number system uses digits (they take values from 0 to 9).

DIGIT
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

BIT
0 1

Binary number system uses bits or binary digits (they take the value of 0 or 1).

Bit: Unit of information that a computer uses to process and retrieve data.

4. Explore: Binary numbers with only ones and zeros create any value. Explore how the blocks and the exponents give values to create binary numbers. How are the blocks growing? How is the growth related to the exponents? Why these blocks give us 7?

2^5 ($2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$)	2^4 ($2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$)	2^3 ($2 \times 2 \times 2 = 8$)	2^2 ($2 \times 2 = 4$)	2^1 ($2 \times 1 = 2$)	2^0 ($2 + 2 = 1$)

What's an exponent?

Use **TABLE 1** to create numbers with blocks. Zeros **turn off** & Ones **turn on** the values of the column wherein they are placed. **Why do you think it is so?** The binary number of 101_2 is equivalent to the value of the decimal number of 5_{10} . **Why?**

4.1. ¿Cómo Funcionan los Números Decimales y Binarios?

1. Números Decimales: Usamos la base-diez o números decimales siempre. Por ejemplo, estamos en el año 2019. ¿Cómo representamos 2019 usando bloques?

Thousands Hundreds Tens Ones

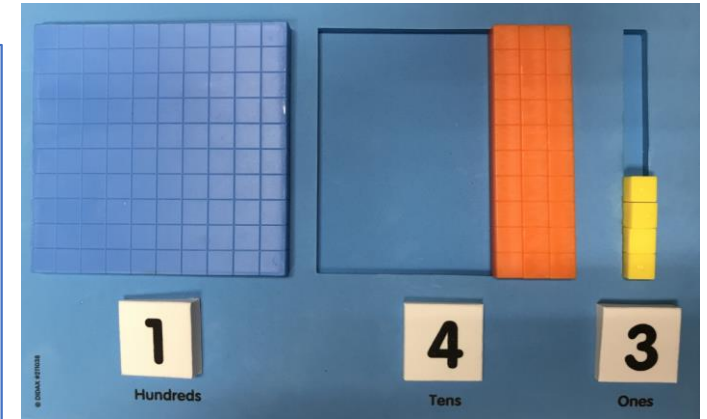
2 0 1 9

Cada símbolo, número, o dígito tiene un valor.

¿Por qué los números decimales crecen en grupos o potencias de diez?

2. Investiga: ¿Qué está mal en la foto?

¡La posición de un número afecta su valor!!
Con tu grupo, toma turnos para crear un número decimal y representarlo usando los bloques como lo demuestra la foto a la derecha. Describe por qué lo hiciste.



3. Piensa en Números Binarios: ¿Qué sabes sobre números binarios? ¿Por qué binarios?

El sistema de números decimales emplea dígitos (del 0 al 9).

DÍGITOS
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

El sistema binario emplea bits o dígitos binarios (Los bits pueden ser 0 ó 1).

BIT
0 1

Bit: Unidad de información que una computadora usa para procesar y recuperar datos.

4. Explora: Con sólo unos y ceros, los números binarios crean cualquier valor o número. Mira las potencias, blocks, y explora el patrón de los números binarios. ¿Cómo crecen los blocks? ¿Cómo se relaciona el crecimiento con los exponentes? ¿Por qué los blocks dan 7?

2^5 ($2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$)	2^4 ($2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$)	2^3 ($2 \times 2 \times 2 = 8$)	2^2 ($2 \times 2 = 4$)	2^1 ($2 \times 1 = 2$)	2^0 ($2 + 2 = 1$)

What's an exponent?

Usa la **TABLA 1** con blocks para crear números. Los ceros apagan y los unos encienden los valores de la columna donde se colocan. ¿Por qué crees que pasa eso? El número binario 101_2 es equivalente al valor del número decimal de 5_{10} . ¿Por qué?