



## Objetivos Matemáticos

- Los estudiantes convertirán números en notación estándar a notación científica y viceversa.
- Los estudiantes identificarán números escritos en notación científica.
- Los estudiantes escribirán sus propias reglas para convertir un número en forma estándar y en notación científica.

## Vocabulario

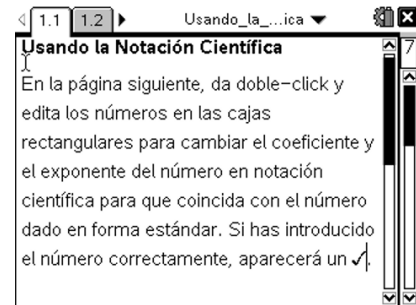
- coeficiente
- base
- exponente
- notación científica
- forma estándar
- forma expandida

## Sobre la lección

- Esta lección implica que los estudiantes usen flechas para cambiar el exponente de un número escrito en notación científica y compararlo con un número escrito en forma estándar.
- Como resultado, los estudiantes serán capaces de escribir su propia regla para convertir números escritos en forma estándar a números escritos en notación científica y viceversa.

## Sistema TI-Nspire™ Navigator™

- Distribuya la evaluación para el Quick Polls.
- Use el Screen Capture para monitorear el progreso de los estudiantes.
- Use el Live Presenter para ayudar a los estudiantes a usar correctamente el documento.



## Habilidades Tecnológica TI-Nspire™:

- Bajar un documento TI-Nspire
- Abrir un documento
- Moverse entre páginas
- Atrapar y arrastrar un punto

## Tips Tecnológicos:

- Asegurarse que el tamaño de la fuente de la calculadora TI-Nspire sea mediano.
- Se puede esconder la línea de entrada de funciones pulsando .

## Materiales de la Lección:

### Actividad del Estudiante

- Usando\_la\_\_Notación\_Notation\_Científica Estudiante.pdf
- Usando\_la\_\_Notación\_Notation\_Científica \_ Estudiante.doc

### Document TI-Nspire

- Usando\_la\_\_Notación\_Notation\_Científica.tns

### Recursos Externos:

- Aplicaciones de la NASA para notación científica:  
[http://www.nasa.gov/audience/foreducators/topnav/materials/listbytype/SMII\\_Problem9.html](http://www.nasa.gov/audience/foreducators/topnav/materials/listbytype/SMII_Problem9.html)

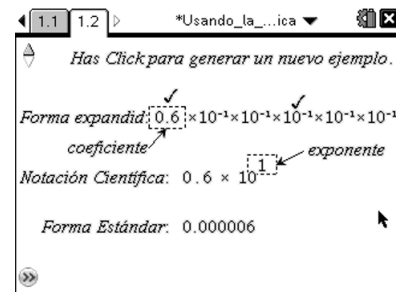


## Puntos a Discusión y Respuestas Posibles

**Tip para el Profesor:** Asegúrese que los estudiantes tengan el cursor sobre las flechas arriba y abajo y que se coloree de negro antes de dar click sobre él. Asegúrese que los estudiantes den doble-click sobre los números al introducirlos en modo edición cuando cambien los números en la página 1.2.

Moverse a la página 1.1 y leer las instrucciones.  
Después moverse a la página 1.2.

Revisa el número escrito en la forma estándar. Dar doble-click para escribir los números en las cajas rectangulares en notación científica escribiendo correctamente el coeficiente y su exponente.



1. Tipea el coeficiente y el exponente del número escrito en notación científica para que coincide con el número escrito en forma estándar. Registra tus respuestas en la tabla de abajo.

Respuestas Muestra:

Número en Forma Estándar	Número Escrito en Notación Científica	10s Multiplicados	Coeficiente	Exponente
50,000	$5.0 \times 10^4$	$10 \times 10 \times 10 \times 10$	5.0	4
420,000	$4.2 \times 10^5$	$10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$	4.2	5
92	$9.2 \times 10^1$	10	9.2	1
0.069	$6.9 \times 10^{-2}$	$10^{-1} \times 10^{-1}$	6.9	-2



- a. Usa cualquier patrón observado para escribir una regla para cambiar cualquier número escrito en forma estándar para escribirlo en notación científica.

**Respuesta:** Los estudiantes deben llegar a la regla moviendo el decimal relacionado al exponente.

Algunas respuestas: En notación científica, todos los números son escritos como:  $a \times 10^b$  ("a veces 10 a la potencia b"), donde el exponente  $b$  es un entero y el coeficiente  $a$  es un número real. El exponente  $b$  se elige tal que el valor absoluto de  $a$  es mayor que 1 pero menor a 10 ( $1 \leq |a| < 10$ ), o mueve el decimal el número deseado de lugares a la izquierda o a la derecha para que el coeficiente esté entre 1 y 10. Si mueves el punto decimal  $n$  lugares a la izquierda, después multiplica por  $10^n$ ; si mueves el punto decimal  $n$  lugares a la derecha, después multiplicas por  $10^{-n}$ .

- b. ¿Qué sucede al contrario? Escribe una regla para cambiar un número escrito en notación científica a un número escrito en forma estándar.

**Respuesta:** Regla muestra: Para convertir de notación científica a forma estándar, toma el coeficiente y mueve el punto decimal el número de lugares indicado por el exponente, a la izquierda si el exponente es negativo o a la derecha si el exponente es positivo. Agrega tantos ceros como sea necesario.

2. Los científicos regularmente usan la notación científica para escribir números muy largos o números muy pequeños. Usa tu regla y cualquier patrón que hayas encontrado para convertir las distancias entre los planetas y el sol, en la forma faltante.

**Algunas Respuestas:**

Planeta	Distancia al Sol en Notación Científica	Distancia al Sol en Notación Estándar
Mercurio	$5.79 \times 10^7$	57,900,000 km
Venus	$1.082 \times 10^8$	108,200,000 km
Tierra	$1.496 \times 10^8$	149,600,000 km
Marte	$2.279 \times 10^8$ km	<b>227,900,000 km</b>
Júpiter	$7.783 \times 10^8$ km	<b>778,300,000 km</b>
Saturno	$1.427 \times 10^9$ km	<b>1,427,000,000 km</b>



3. La nanotecnología es un campo de investigación y desarrollo que busca nuevas soluciones a problemas de salud y ambientales combinando las ciencias físicas y la ingeniería con las ciencias de la vida y la medicina. *Nano* es el término científico que significa “una billonésima” ( $1/1,000,000,000$  ó  $1 \times 10^{-9}$ ). Proviene de la palabra griega “enano.” Un nanómetro es una billonésima de un metro ó  $1 \times 10^{-9}$  m.

a. El ancho de una molécula de agua es de cerca de  $1/4$  de un nanómetro ó  $0.25 \times 10^{-9}$  metros. Escribe este número en notación científica.

**Respuesta:**  $2.5 \times 10^{-10}$  m

b. Un virus es aproximadamente 70 nanómetros de ancho, ó  $70 \times 10^{-9}$  m. Escribe este número usando notación científica.

**Respuesta:**  $7.0 \times 10^{-8}$  m

4. El peso de un solo átomo de hidrógeno es 0.0000000000000000000000017 grs. Escribe este número usando notación científica.

**Respuesta:**  $1.7 \times 10^{-24}$  grs.

5. La masa típica de una molécula de proteína es  $1 \times 10^{-22}$  kg. Escribe este número en forma estándar.

**Respuesta:** 0.000000000000000000000001 kg

**Oportunidad TI-Nspire Navigator**

A medida que los estudiantes exploren la escritura de números usando la notación científica, use el Screen Capture ó Live Presenter para proyectarle a los estudiantes trabajo y para que compartan su pensamiento para ayudarles a construir sus propias reglas para convertir de forma a estándar a notación científica y viceversa.



## **Resumiendo**

Al término de la discusión, el profesor se asegurará que los estudiantes sean capaces de:

- Reconocer y escribir números usando notación científica.
- Convertir números de forma estándar a notación científica y viceversa.

## **Evaluación**

Los estudiantes deberán usar las reglas que construyeron para construir un quiz (examen corto) y la clave de respuestas correspondiente para sus pares. Los quizzes también pueden ser convertidos a Quick Polls para que los estudiantes hagan uso del TI-Navigator.