

## Lección 51

# Contratos (definición de funciones), dominio y rango

### Propósito

Los contratos son un método para que los estudiantes puedan comprender y discutir sobre funciones con mayor facilidad. En esta Lección, los estudiantes analizarán funciones ya conocidas y elaborarán los contratos que describan dichas funciones.

### Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial

Transferencia del conocimiento

Ampliación del conocimiento

### Objetivo

Los estudiantes serán capaces de:

- Describir una función respecto a su nombre, dominio y rango.
- Crear contratos para funciones aritméticas y gráficas.

Lección sin conexión

### Recursos

#### ¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [Diapositivas – CS en algebra Lección 3](#)

Para los estudiantes:

- [Guía de trabajo – Registro de contratos](#)

### Vocabulario

- **Contrato:** una declaración del nombre, dominio y rango de una función.
- **Dominio:** el tipo de datos que necesita una función.
- **Rango:** el tipo de datos que produce una función.

## Estrategia de aprendizaje

### Conocimiento inicial

#### ¿Qué hay en una función?

Ya has visto varias funciones, como  $+$  y  $-$ , que necesitan dos números. Por otro lado, la función “estrella” necesita un número y dos cadenas. Cada función necesita diferentes tipos de entradas, y nosotros necesitamos una forma de llevar registro de los requerimientos de cada función.

- ¿Qué hace la función '+'?
  - ¿Qué entradas necesita?
  - ¿Qué resultado entrega?
- ¿Y qué hay sobre la función 'triángulo'?
- ¿Qué tienen en común todas estas funciones?

Veamos una forma sencilla de describir cualquier función: los “contratos”.

- ¿Qué es un contrato?
  - Un acuerdo formal
  - La descripción de un comportamiento esperado
- ¿Qué nos dicen los contratos?
  - Lo que debe hacer una función
  - Las entradas que necesita una función
  - El resultado que nos dará una función

Anime a los estudiantes a pensar sobre cómo funcionan los contratos en el mundo real. ¿Para qué sirven? Si se firma un contrato, ¿se supone que debemos seguirlo?

Las 3 partes de un contrato

1. Nombre
2. Dominio
3. Rango

El **nombre** de una función describe brevemente lo que hace dicha función.

El **dominio** de una función son las entradas que necesita la función.

El **rango** de una función son los datos que produce la función.

Al mantener un listado de todas las funciones existentes en un lenguaje y sus dominios, los programadores pueden revisar fácilmente cómo funciona cada una. Sin embargo, también es importante llevar registro de qué produce cada función. Por ejemplo, un programa no debería usar la función “estrella” si lo que se intenta producir es un número, ya que “estrella” sólo produce imágenes.

Los dominios y rangos ayudan a los programadores a escribir códigos mejores, ya que previenen errores absurdos y les dan pistas sobre qué hacer después. Un programador que quiera usar “estrella” puede revisar el dominio y saber inmediatamente que la primera entrada debe ser un número (como 100), sin tener que recordarlo siempre. En lugar de escribir un valor simple, un programador podría escribir una expresión completa, como  $(25 * 4)$ . Sabremos que este código resultará en un valor acorde (en un número) al revisar el rango de  $*$ . Por ende, el resultado de  $*$  se puede usar en lugar de cualquier valor numérico.

Cuando los programadores escriben los dominios y los rangos de cada función, escriben lo que llamamos contratos, los cuales sirven para llevar registro de lo que necesita cada función.

### Transferencia del conocimiento

#### Mantén tus contratos

Mientras programas, asegúrate de registrar un contrato para toda nueva función que inventes o encuentres. En la siguiente Lección, aprenderás cómo crear tus propias funciones, para que puedas ahorrar tiempo escribiendo expresiones (esto resultará ser una parte esencial de un juego de escritura). Además, comenzarás a personalizar tu juego con imágenes de los elementos en tu diseño de juego.

### Ampliación del conocimiento

#### Leer contratos

Vamos a ver algunos ejemplos de contratos: para cada contrato vamos a definir el nombre, el dominio y el rango.

- $+$ : Número Número  $\rightarrow$  Número



- triángulo: Número Cadena Cadena  $\rightarrow$  Imagen



- rotar: Número Imagen  $\rightarrow$  Imagen

Algunos de los errores más comunes a la hora de escribir contratos por primera vez son: escribir valores (como “15”) en lugar de tipos (como “número”) y olvidar los argumentos. Revise cuidadosamente los contratos de los estudiantes, ya que es común que indiquen conceptos

Escribir contratos

Veamos si podemos crear contratos para algunas de las funciones que ya conoces. Deberás asegurarte de tener tu registro de contratos siempre contigo, ya que es aquí en donde mantendrás un registro actualizado de todos los contratos que escribas, tanto para las funciones existentes como para las que crees tú mismo.

- Vamos a comenzar con contratos para funciones simples de aritmética
- +, -, \*, /

Dado que las funciones aritméticas sólo aceptan números, estos contratos son bastante fáciles. Pero cuando se trata de escribir funciones que puedan interactuar con varios tipos de datos, un vistazo a los Bloques de **Evaluación** nos podría dar algunas pistas muy útiles.

- El nombre de la función estará arriba
- Habrá un espacio para cada elemento del dominio
- El color de cada espacio nos dirá el tipo de dominio
- El color del Bloque nos dará el rango
- Códigos de color: Número Cadena Imagen

Muestre los siguientes Bloques de Evaluación y pregunte:

- ¿Cuál es el nombre de esta función?
- ¿Cuál es el dominio de esta función?
- ¿Cuál es el rango de esta función?
- Añade el contrato de esta función a tu registro de contratos



### Sugerencias para evaluación

Se sugiere evaluar formativamente los aprendizajes:

- Utilizan algoritmos para ejecutar procedimientos matemáticos, realizar cálculos y obtener términos definidos por una regla o patrón.
- Pueden describir o leer cada uno de los ejemplos de contrato o función que utilizan.