

Lección 54

Funciones rápidas

Propósito

En esta Lección, reforzaremos la comprensión de las variables desarrollando funciones que reduzcan la cantidad de entradas necesarias. Con estas “funciones rápidas”, los estudiantes podrán practicar cómo usar la Receta de Diseño para desarrollar funciones simples, evitando todas las complicaciones de los problemas verbales.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial

Lección en grupo (15 minutos)

Lección en grupo pequeño (20 min)

Lección sin conexión

Vocabulario

- **Función:** un objeto matemático que toma ciertas entradas y produce un resultado.
- **Variable independiente:** una variable de entrada controlada por el usuario.
- **Parámetro:** un valor o una expresión perteneciente al dominio de una función.
- **Variable:** una referencia a un valor o a una expresión que puede ser usada repetidamente a lo largo de un programa.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial

Introducción

En este lenguaje de programación, las variables son inmutables. Esto significa que, en cuanto se definen, no se pueden cambiar nunca más. Esto nos permite utilizar las variables para recurrir a un valor exacto las veces que queramos. Sin embargo, ¿qué tal si queremos aplicar un ligero cambio en dicho valor, cada vez que se use?

Supongamos que queremos crear setenta y cinco triángulos rojos, pero de diferentes tamaños. Entonces, deberíamos crear setenta y cinco funciones diferentes, una para cada triángulo. Frustrante, ¿no? ¡Debe existir una forma más sencilla de hacerlo!

Podemos almacenar el Bloque de Evaluación del triángulo en una función, la cual llamaremos triángulo-rojo. Ahora, triángulo-rojo le preguntará al usuario de qué tamaño quiere crear los triángulos, manteniendo siempre la forma triangular y el color rojo. De esta manera, se reducirá la cantidad de entradas que requiere la función.

Esto es muy similar a una variable, ya que estamos substituyendo una función por otra. La mayor diferencia es que una función puede recibir información del usuario. Las variables sólo se repiten, tal cual son, y cualquier cambio hecho dentro del código afectará todas las instancias en que se use dicha variable. Ahora tenemos la capacidad de preguntarle al usuario por los aspectos que queremos modificar y traspasar esa información a tantas funciones como queramos.

Lección en grupo (15 min)

En esta Lección, necesitará crear algunas historias para hacer que los estudiantes se involucren más y más con las razones para usar funciones rápidas.

En conjunto como clase

Defina la función círculo-azul, la cual toma un tamaño y produce un círculo sólido de color azul, en la guía de trabajo de funciones rápidas.

Pregunte:

- ¿Sabes cuál es mi forma favorita? ¡me encantan los círculos azules! Me gustan los círculos pequeños, los grandes, del tamaño que sean. Me gustaría crear una polera que tenga cientos de círculos azules. ¿Podrían ayudarme?
- ¿Podemos usar lo que ya sabemos sobre las variables? Pero... ¿qué tal si quiero que los tamaños varíen? La función del círculo es demasiado trabajo, nadie tiene tanto tiempo como para ingresar

tantas entradas. ¿Podríamos crear una función?...

Los estudiantes han estado trabajando en contratos y en definiciones básicas. Sin embargo, ahora les pedimos algo un poco más complejo y abstracto. Asegúrese de bajar la intensidad del proceso y centrarse en “lo que DEBE hacer la función”. Crear EJEMPLOS es muy importante: fuerza a los programadores a ir más lento, pero les permite asegurarse de que la función haga lo que se supone que deba hacer.

Cómo crear EJEMPLOS:

- Extraiga el nombre de la función del contrato y pregunte POR QUÉ ese debería ser el nombre de la función.
- Pregunte qué tipo de entradas requiere esta función. Asegúrese de pedirles que justifiquen sus respuestas con datos del contrato.
- Pregunte qué tipo de resultado debería PRODUCIR esta función. Muchos estudiantes van a preferir hacer el cálculo ellos mismos en lugar de dejar que la función haga lo suyo.
 - o Para círculo-azul, recuerde a los estudiantes que una función no puede recurrir a si misma; en efecto, eso sería tan absurdo como llamarse por teléfono a uno mismo. Círculo-azul necesita recurrir a otra función que le ayude a construirse (necesita a círculo, la cual está en el Registro de Contratos).
- Cree el segundo EJEMPLO de la misma manera.
- Revíselos pieza por pieza y encierre en un círculo los CAMBIOS, marcándolos como variables.

Cómo crear una DEFINICIÓN:

- Revise y descomponga cada parte que conforma el ejemplo.
- Anote el nombre de la variable encontrada en el ejemplo (el cambio que fue encerrado en un círculo).
- Anote la función a la que recurre círculo-azul y las entradas que requiere, desde el ejemplo. Asegúrese de reemplazar con una variable cualquier elemento que cambie.

Lección en grupos pequeños (20 min)

Grupos de trabajo

Divida a los estudiantes en grupos de tres. Cada miembro del grupo va a representar un paso de las funciones rápidas.

1. Contrato
2. Ejemplos
3. Función

La tarea será crear las siguientes funciones rápidas:

Definir una función punto, la cual solicita un color y produce un círculo sólido con radio 50, relleno con el color solicitado.

Definir una función promedio, la cual solicita dos números y produce un promedio de dichos números (quizás necesite recordarles que, para conseguir un promedio, se debe sumar ambos números y luego dividirlos por dos).

Supongamos que un logotipo de una compañía es una palabra escrita con letras grandes y rojas, girado una cierta cantidad de grados. Definir una función logotipo, la cual solicita el nombre de una compañía y la rotación, y produce un logotipo para dicha compañía.

Sugerencias para evaluación

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Crean variables con nombres claros que representen diferentes tipos de datos y realice operaciones

Los estudiantes están fortaleciendo sus conocimientos, hasta que logren dominar la [Receta de Diseño](#). La diferencia entre las funciones rápidas y la Receta de Diseño es sutil; sin embargo, es importante que, en esta Lección, los estudiantes se concentren y dominen el cómo crear ejemplos.