

Lección 1: Debugging: Bugs No Encontrados

Sin Conexión | Bug | Debugging | Perseverancia

Reseña

Esta lección guiará a los/as estudiantes por los pasos de la depuración. Los/as estudiantes aprenderán el mantra: “¿Qué sucedió? ¿Qué se suponía debía pasar? ¿Qué te dice eso?”

Propósito

La investigación muestra que algunos/as estudiantes tienen menos problemas de debugging en un programa, que escribiendo uno cuando aprenden a codificar por primera vez. En esta lección, presentamos la idea de debugging en el sentido de la vida real.

El objetivo en esta lección, es enseñar a los/as estudiantes los pasos para detectar un bug e incrementar la perseverancia, mostrándoles que es normal encontrar bugs. En lecciones posteriores, los/as estudiantes harán debugging programas reales en Code.org.

Orden de las Actividades

Actividad previa (12 min)

Bugs no Encontrados

Vocabulario

Desglose Marble Run (10 – 20 min)

Hacer debugging a las vías

Actividad de Cierre (10-20 min)

Escribir en el diario

Aprendizaje Ampliado

Caza de bugs en la Vida Real

Objetivos

Los/as estudiantes serán capaces de:

- Expresar que han notado cuando algo funciona diferente a lo esperado.
- Identificar cuál era el resultado esperado antes de que ocurriera un error.
- Determinar y describir la diferencia entre lo que se esperaba y lo que realmente sucedió en el evento de un error.

Preparación

- Revisar la historia Bugs No Encontrados (Bugs No Encontrados – historia online).
- Pre-leer Bugs No Encontrados para identificar las preguntas apropiadas para su curso.
- Seguir las instrucciones en **Marble Run – Guía de preparación del profesor** para construir un Marble Run (que será armado de forma incorrecta al comienzo).
- Entregar a cada estudiante un diario Think Spot.

Enlaces

Para el/a Profesor/a

- **Marble Run – Guía de preparación para el/a profesor/a (PDF – DOCX)**
- **Diario Think Spot (PDF – DOCX)**

Para los/as Estudiantes

- Bugs No Encontrados – Historia online
- El Primer Bug Computacional – Video del estudiante

Vocabulario

- **Bug (error)** – Parte de un programa que no funciona correctamente.
- **Debugging** – Encontrar y arreglar los problemas en tu algoritmo del programa.
- **Perseverancia** – Intentar una y otra vez cuando algo es muy difícil.

Guía Didáctica

Actividad previa (12 min.)

Objetivo: Ayudar a los/as estudiantes a comprender los pasos que incluye el debugging.

Bugs No Encontrados

Esta historia se puede presentar de diversas formas, incluyendo:

- Sentados en círculo.
- Proyectada en una cámara/pizarra inteligente.
- En parejas con los/as estudiantes en sus computadores.

La historia de Bugs No Encontrados presenta muchas ideas que los/as estudiantes necesitarán para comprender el proceso de debugging de la codificación. Esa actividad previa pretende ser un vínculo entre una historia memorable y un concepto que los/as niños/as encuentran difícil.

Lea el libro y discuta las técnicas que usó JD para descubrir y cuidar a los bugs. Asegúrese que esas preguntas y tácticas se repitan a menudo, lo suficiente para que los/as estudiantes puedan recordarlas (si no recitarlas) sin la historia a mano.

Preguntas posibles para el momento de la historia:

- Página 3: ¿Qué notas en la foto? ¿Qué está mal con la flor? (¡Está al revés!) ¿Qué está mal con el reloj? (Las manecillas no están al centro) ¿Por qué crees que hay algo malo con estos elementos? (¡Porque tienen bugs!)
- Página 7: ¿Qué tiene de malo la imagen? (La lámpara está al revés) ¿Por qué es eso? (Hay un bug)
- Página 11: ¿Qué hay de malo con esta escena? (¡El auto no tiene ruedas!) ¿Por qué? (¡Porque tiene bugs!)
- ¿Qué encontró JD cuándo fue a buscar el bug?
- ¿Qué estaba mal? ¿Qué significa eso? (JD encontró un árbol al revés. ¡Esto está mal porque el tronco del árbol debería estar tocando el suelo! ¡Esto significa que hay un bug en el árbol!)

Vocabulario

Esta lección tiene tres palabras nuevas de vocabulario:

- Bug – díganlo conmigo – b a g – Algo que está fallando. Un error.
- Debugging – díganlo conmigo Di-ba-gin. Encontrar y arreglar los errores.
- Perseverancia – díganlo conmigo -Per-se-ve-ran-cia. La perseverancia funciona mejor cuando se intentan las cosas de maneras diferentes, muchas veces.

Sugerencia para la Lección

Ideas importantes de la historia:

- ¿Qué sucedió?
- ¿Qué se suponía debía pasar?
- ¿Qué te dice eso?
- ¿Funcionó en el primer paso? ¿Funcionó en el segundo paso?
- ¿Dónde dejó de funcionar?

Desglose del Marble Run (10 - 20 min)

Objetivo: Ayudar a los/as estudiantes a pensar de forma crítica, acerca de la diferencia entre lo que está sucediendo y lo que se esperaba.

Hacer debugging a la Vía

Ahora que los/as estudiantes han conocido la idea de buscar problemas, pueden intentar aplicarlo a más lugares del mundo real. Esta actividad les da práctica en la búsqueda de bugs en el juego Marble Run (un proyecto en el que en el que trabajarán la siguiente semana).

Tome su muestra del Marble Run (hecha con nuestro plano, o algo similar) Muestre a los/as estudiantes cómo funciona cada pieza. Luego muestre cómo se unen las piezas (pero hágalo de forma incorrecta, para evitar que la bolita que fluya apropiadamente del punto A hasta el punto B).

El objetivo de este ejercicio es ayudar a los/as estudiantes a identificar cuando algo no funciona bien. Así que si no lo entienden la primera vez, hágalo de nuevo, y de nuevo. Puede ayudar, hacer caras exageradas de frustración, cuando la bolita no corra como le gustaría que lo hiciera.

Permita que los/as estudiantes compartan hipótesis acerca de lo que está fallando, y cómo arreglarlo. Los/as estudiantes deberían sentirse con la libertad de intentar cosas que sabes que estarán incorrectas. Si los/as estudiantes identifican mal las soluciones, use la fórmula para encontrar bugs en sus configuraciones. Repita hasta que tenga una vía funcionando.

Aquí el estímulo es clave. Si las cosas no funcionan de inmediato, felicite al curso por ser tan perseverantes y por escoger no darse por vencidos. Si comienzan a sentirse frustrados, anímelos a perseverar un poco más, promételes que lo podrán hacer pronto, si tan sólo resisten.

Actividad de Cierre (10 – 20 min.)

Escribir en el diario

Objetivo: Los/as estudiantes comenzarán a comprender la importancia de la actividad que acaban de completar, reflexionando sobre ella verbalmente, luego haciendo dibujos en sus diarios.

Aclare su mente:

Puede ser distractor para un aprendiz cuando tienen que preguntar sin responder dudas. Para terminar esta lección, le daremos a todos/as la posibilidad de sacar esas dudas para que puedan reflexionar sobre lo que han aprendido.

Anime a los/as estudiantes a compartir sus pensamientos y preguntas. Ya sea con toda la clase o con sus compañero/as de trabajo.

Estímulos para el diario.

Una vez que hayan tenido el tiempo de ponderar sus pensamientos, hágalos pensar acerca del propósito de la lección que acaban de aprender. ¿Por qué hicimos esta actividad? ¿Qué tanto nos ayudará más adelante? ¿Pueden pensar en cosas que no funcionen bien y que hayan visto en el mundo real?

Los/as estudiantes deberían finalizar dibujando o escribiendo en sus diarios. Dentro de los temas posibles se incluyen:

- ¿Cómo te sientes cuándo algo en lo que estás trabajando muestra errores?
- ¿Cuántas veces piensas que deberías tratar de arreglar un bug antes de darte por vencido/a?
- ¿Qué harías si notas que algo tiene bugs, pero no sabes cómo arreglarlo?

Aprendizaje Extendido

Caza de Bugs (errores) en la Vida Real

Lleve a sus estudiantes al exterior. ¿Ven algunos signos de bugs? ¿Cuáles son? Ahora miren de más cerca... ¿Pueden encontrar el bug real?

Ø Sugerencia para la lección

Diga:

¡Excelente! Son todos/as tan buenos/as en esto, ¡a lo mejor pueden ayudarme con mi problema!

Miren, tengo este Marble Run que hice. Viene en dos partes. Cuando pongo la bolita aquí (entrada A) se supone que debe salir por aquí (salida A). Cuando pongo la bolita aquí (entrada B) se supone que debe salir por aquí (salida B). Ahora, cuando las deslizo juntas, debería poder poner la bolita aquí (entrada A) y sacarla por acá (salida B). Pero no funciona, miren.

(Junte las piezas con la salida B frente a la salida A).

Vean lo que pasa (Suelte la bolita en la entrada A y note que no sale por la salida B).

- ¡BUG!
¿Qué sucedió?

- La bolita cayó a la mesa.
¿Qué se supone que debía pasar?

La bolita debería haber ido de A hasta la B.

¿Qué te dice eso?

- ¡Deberías “girar” B, así la bolita cae en el lugar correcto!

Ø Sugerencias para la lección

Diga:

¿Qué creen que aprendimos en esta lección?

- Debugging.
- Cómo resolver un problema.
- Cómo hacer correr una bolita.
- ¿Cómo crees que eso nos puede ayudar en otros lugares?

Ø Sugerencia para la lección

Las señales de bugs en la vida real no serán tan dramáticos como un árbol al revés, pero podrían ser hojas muertas, manchas en las flores, o lodo en la vereda. Haga que los/as estudiantes vayan al exterior a mirarlas.



This curriculum is available under a Creative Commons License (CC BY-NC-SA 4.0).

Esta Guía le ayudará para dos lecciones mientras usa el juego Marble Run.

La primera parte de esta serie para primero básico, es la lección de debugging, en la cual los/as estudiantes le ayudarán a hacer debugging a su Marble Run. Para hacer esto, necesita tener un prototipo que no funcione y que pueda ser corregido de una manera predecible. Esta guía sugerirá una forma fácil de solución paso a paso, y le dará consejos para hacer una creación usando su propio diseño.

Para la segunda mitad, vamos a pedirles a los/as estudiantes que hagan algo muy desafiante con el propósito de ampliar su comprensión y actitud hacia la perseverancia. Esta guía le entregará sugerencias adicionales y recursos para mantener el nivel adecuado para el proyecto.

Etapa 1: Debugging

Las Reglas:

Las reglas para la versión de los/as estudiantes de la actividad con el Marble Run, son bastante simples:

- 1) Construir dos Marble Run.
- 2) Cada Marble Run debería tener al menos 3 piezas.
- 3) El Marble Run 1 debería tomar la bolita a la altura del **inicio** y terminar en el **centro**.
- 4) El Marble Run 2 debería tomar la bolita en el **centro** y terminar a la altura del **final**.
- 5) Ponga los dos Marble Run juntos y vea como la bolita va a ir desde el **inicio** al **final**.

Hay un par de reglas adicionales para adaptar esta actividad para que sea efectiva para la lección de debugging:

- 1) El juego del/a profesor/a no debe funcionar al principio.
- 2) El arreglo al problema debe ser detectable cuando se observe el camino de la bolita y se determine dónde ocurre el cambio de "lo esperado" a lo "inesperado".

El montaje:

Use la Regla del Marble Run (en la página 2) para determinar la altura de entrada y la de salida para cada uno de los dos componentes. Llamaremos a esos componentes Componente A y Componente B.

El Componente A necesita tomar una bolita (Entrada A) a una altura que caiga en alguna parte dentro de la región destacada "Inicio". Debería entonces devolver la bolita (salida A) a una altura en algún lugar dentro de la zona destacada como "Centro".

El componente B debería tomar la bolita (Entrada B) a una altura que esté en algún lugar dentro de la zona destacada como "Centro". Y luego, debería devolver la bolita (salida B) a una altura dentro de la zona destacada como "Final".

Dos Maneras fáciles para el profesor de iniciar una falla fácil de arreglar serían:

- A) Tenga dos componentes funcionando, pero conéctelos de forma incorrecta.
- B) Haga que el Componente A libere la bolita más abajo de lo que el Componente B puede recibirlo.

Revise la guía del/a profesor/a para la etapa 2, para más información acerca de cómo construir un Marble Run que falle en cualquiera de sus dos componentes.

Inicio



Inicio

Centro



Centro

Final



Final

Etapa 2: Construyendo un Marble Run:

Las Reglas:

Estas son las reglas para la versión del/a estudiante de la actividad del Marble Run:

- 1) Construya dos Marble Run.
- 2) Cada Marble Run debe tener al menos 3 piezas.
- 3) El Marble Run 1 debería tomar la bolita a la altura del “**Inicio**” y terminar a la altura “**Centro**”.
- 4) El Marble Run 2 debería tomar la bolita a la altura “**Centro**” y terminar a la altura del “**Final**”.
- 5) Ponga los dos Marble Run juntos y observe la bolita ir desde el “**Inicio**” hasta el “**Final**”.

Siéntase libre de cambiar los parámetros de estas alturas como le parezca mejor.

El montaje:

El establecimiento del área de recursos para el/a estudiante es crucial. Los suministros deben ser abundantes y fáciles de ubicar. Además de lo normal en una sala de clases (cartulina, cinta adhesiva, tijeras de seguridad) algunos voluntarios pueden también donar elementos extras si se les avisa con tiempo (vasos de papel, cajas de cereal, etc.).

Para más apoyo, incluya unas copias de “Pistas para el Marble Run” (páginas 7 y 8) para que los/as estudiantes las tengan a mano. No es necesario que le avise al curso que esas copias están disponibles. Los/as estudiantes sentirán que han “descubierto” algo si el profesor no se involucra en el proceso.

La Construcción:

Hemos proporcionado tutoriales sobre 4 piezas simples que son de mucha ayuda para este proyecto. Las piezas son:

- **Tubo** (fig. 1) – Un pedazo de papel que ha sido enrollado en forma de cilindro.
- **Rampa** (fig. 2) – Papel doblado en forma de zigzag para dar a la rampa solapas de fijación.
- **Puente** (fig. 3) – Papel donde dos lados se han doblado hacia el centro para crear un puente.
- **Cono** (fig. 4) – Papel enrollado primero como cilindro, luego apretado en la parte inferior y suelto en la punta. Una vez que el cono básico ha sido creado, asegúrelo con cinta adhesivo, luego corte la punta y la base para personalizarlos.

Se puede crear un artefacto de bajo costo usando los siguientes pasos.

Componente A:

- 1) Corte una hoja de cartulina de 22 x 28 cm por la mitad (a lo largo), luego corte una de esas mitades nuevamente por la mitad (a lo largo). Doble esas dos mitades como un puente.
- 2) Acueste ambos puentes de lado y pegue con cinta adhesiva los bordes libres para formar un cuadrado o rectángulo.
- 3) Corte una hoja de cartulina de 22 x 28 cm en cuartos (largo, luego ancho). Enrolle dos de las piezas a lo largo del borde más largo y dos a lo largo del borde más corto, luego asegure con cinta adhesiva, para hacer un total de 4 tubos.
- 4) Pegue con cinta adhesiva los tubos largos a la parte trasera de la caja cuadrada del paso dos y los tubos cortos deben ser pegados en la parte delantera.
- 5) Corte una hoja de cartulina de 22 x 28 cm por la mitad a lo ancho. Doble una pieza por la mitad a lo largo, luego doble los bordes largos hacia afuera, hacia el pliegue, para formar una rampa.
- 6) Pegue con cinta adhesiva los bordes de la rampa a las puntas de los postes. Esto le da su bolita principal una pasada. Pero no es lo suficientemente alta.
- 7) Añada un cono al punto de entrada ¡y listo!

Componente B:

- 1) Corte una hoja de cartulina de 22 x 28 cm por la mitad a lo ancho y enrolle una de las partes por el lado más corto, para hacer un tubo de 22 cm. Asegure con cinta adhesiva.
- 2) Corte el tubo en cualquier punto de 5 – 10 cm en un ángulo de alrededor de 45 grados.
- 3) Rote una de las partes para formar un codo, y péguelos con cinta adhesiva.
- 4) Corte una tira de 2,5 cm de la mitad restante de la hoja de cartulina de 22 x 28 cm (a lo largo) y haga un puente para usar como base triangular para asentar el tubo.
- 5) Use el resto de la hoja de cartulina para hacer un cono de entrada para la parte superior del Componente B. ¡Recorte el tubo y el cono para obtener la altura adecuada!

¡Voilà! ¡Su propio Marble Run!

Nota: Es altamente improbable que sus estudiantes hagan algo tan limpio y estable. ¡Está bien! Esta versión está pensada para ser usada y re usada.

Tubo

Figura 1

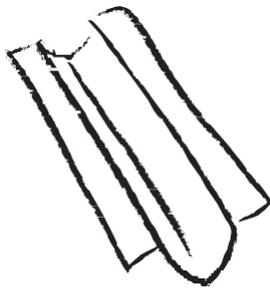
Rampa

Figura 2

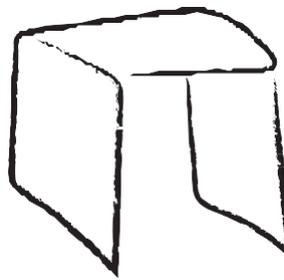
Puente

Figura 3

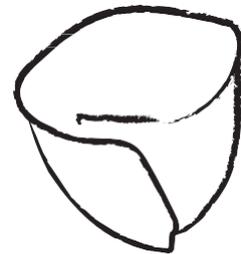
Cono

Figura 4