

Sesión 30 – Iniciando la robótica con EDI

(Guía del formador primaria)

Meta

Implementar la solución de problemas utilizando un lenguaje de programación visual basado en bloques por medio de diversas actividades como el Juego del Laboratorio de EDI.

Resumen

En esta sesión los estudiantes tendrán un acercamiento a la programación de computadoras utilizando un lenguaje visual basado en bloques. Para ello, desarrollarán el reto del **'Laberinto y Laboratorio de EDI'**, una interfaz creada por Pygmalion para promover el pensamiento computacional.

Al completar esta actividad, los estudiantes:

- Conocerán y aplicarán las principales reglas de programación en equipos de trabajo.
- Generarán y compararán varias soluciones posibles a un problema.
- Construirán un programa como un conjunto de instrucciones paso a paso para llevar una tarea a cabo.

Vocabulario contextualizado de la sesión

Programar

Programar significa escribir instrucciones para computadoras. A un conjunto acabado de instrucciones se le denomina 'Programa', y es así, como las computadoras pueden crear y actuar de manera física en nuestro entorno y salir de la virtualidad. Diariamente, las personas también realizan listas de pasos que puede seguir para terminar una tarea, por ejemplo, escribir una receta, una canción..., esto se conoce como un 'Algoritmo', en suma, un programa, es un algoritmo que ha sido codificado en algo que puede ser ejecutado por una máquina.

Programación

¿Un robot o una computadora puede realmente 'entender' lo que la gente dice? La respuesta a esta última pregunta es la siguiente: "No de la misma forma en que lo entiende una persona". Para ser más precisos, algunas personas adquieren información en este momento usando el lenguaje español, específicamente decodificando o usando una serie de códigos y símbolos (letras) que contienen información, y que el cerebro puede procesar porque previamente aprendió las competencias lectoras del lenguaje español. De forma equivalente un lenguaje de programación permite mediante unas reglas de sintaxis generar instrucciones o programas que controlen mediante pasos específicos y concretos el comportamiento físico y lógico de una computadora o un robot.

Pensamiento computacional

Un método de resolución de problemas que permite a los informáticos modelar problemas como soluciones digitales.

Informático

Una persona que tiene habilidades para plantear y resolver problemas a través de soluciones digitales.

Algoritmo

Una serie de instrucciones que permite ejecutar una tarea.

Programar/Codificar

Transformar acciones a un lenguaje simbólico.

Códigos Binarios

La palabra computadora viene del latín computare, que significa calcular o sumar, pero actualmente las computadoras son mucho más que calculadoras. Pueden ser una biblioteca, ayudan a escribir, encontrar información, escuchar música e incluso ver películas. ¿Cómo guardan toda esa información? Aunque suene increíble, la computadora usa sólo dos cosas: ¡ceros y unos!

Las computadoras de hoy utilizan el sistema binario para representar la información. Se le llama sistema binario porque solo utiliza dos dígitos. Cada cero o uno es llamado un bit (**'bit' es una palabra formada por el término binary digit**). Un bit usualmente se representa en la memoria principal de una computadora por un transistor cambiando su estado de prendido y apagado, o por un condensador que es cargado o descargado.

Condicionales

Declaraciones que sólo se ejecutan bajo ciertas condiciones,

Flujo de la sesión

| No. | Actividad | Descripción | Recursos | Tiempo |
|-----|----------------------------|---|---|--------|
| 1 | Presentación | Toma de asistencia | Lista de asistencia | 5 min |
| 2 | Pseudocódigos | ¿Qué es programar? Juego Pseudocódigos (Lobo, cabra y la col) | | 20 min |
| 3 | Pensando como computadoras | Actividad Códigos binarios. Sopa de letras. Juego "EDI Ciego" | | 30 min |
| 4 | Reto Laboratorio de EDI | Desarrollo del reto 'Laberinto de EDI' 'Laboratorio de EDI' | Interfaz: 'Laboratorio de EDI' Si dispone de conexión wi fi siga el siguiente Link: http://blocks.pygmalionrobotics.com/game/lab/lab.html De lo contrario siga con los pasos descritos en la guía. | 45 min |
| 5 | Cierre | Creación de código por bloques de carrera en zigzag. Actividad laberinto Inestable. Dudas e inquietudes | | 25 min |

Sesión 30: Iniciando la Robótica con EDI.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

Descripción de las actividades

Motivación: Exploración de conceptos previos

1. Presentación, toma de asistencia.
2. Inicie la sesión preguntado a los estudiantes si recuerdan qué es la programación. De acuerdo a sus repuestas invítelos a realizar el siguiente pseudocódigo, sobre el acertijo del lobo, la cabra y la col, la idea es que los estudiantes descifren la manera de resolver el problema.

Hace mucho tiempo un granjero fue al mercado y compró un lobo, una cabra y una col. Para volver a su casa tenía que cruzar un río. El granjero dispone de una barca para cruzar a la otra orilla, pero en la barca solo caben él y una de sus compras.

Si el lobo se queda solo con la cabra se la come, si la cabra se queda sola con la col se la come.

El reto del granjero era cruzar el mismo y dejar sus compras a la otra orilla del río, dejando la compra intacta. ¿Cómo lo hizo?

La solución es la siguiente:

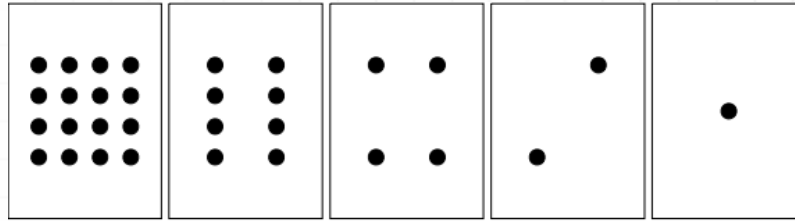
- Deja la cabra
- Vuelve
- Deja el lobo en el otro lado
- Regresa con a cabra
- Deja la col al otro lado
- Vuelve
- Deja la cabra al otro lado



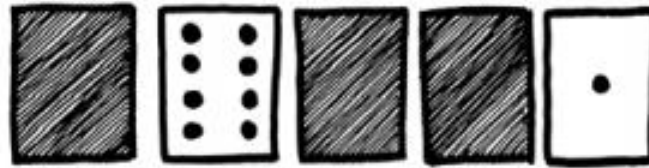
- a. Mencione que: ¿Sabías que las computadoras utilizan solamente ceros y unos? ¡Todo lo que ves o escuchas en la computadora –palabras, imágenes, números, películas e incluso el sonido se almacenan utilizando solamente estos dos números! A eso se le conoce como código binario.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

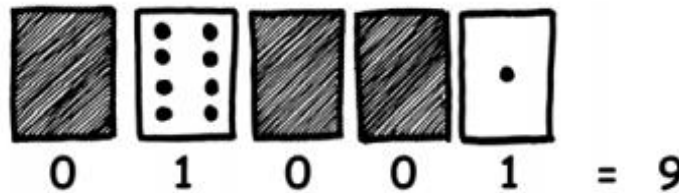
- b. Presente la siguiente secuencia de puntos en el tablero, y pregunte que tienen de particular
(respuesta: de derecha a izquierda duplican su valor)



- c. Si se disponen 3 tarjetas boca abajo, como las siguientes ¿qué número surge?



Respuesta:



Explique que de los códigos binarios surgen millones de formas para comunicarse con las computadoras, y de allí surge el siguiente lenguaje de programación por bloques.

Piensa • Construye • Aprende

3. Invite a los estudiantes a pensar como computadoras deben realizar la siguiente sopa de letras.

Sopa de letras

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | V | H | O | C | O | N | E | C | T | O | R | E | S | H | P | E | T | S |
| U | N | I | D | A | D | D | E | C | O | N | T | R | O | L | E | O | N | A | E |
| D | C | G | P | E | N | L | A | C | B | I | S | E | B | N | S | S | T | O | N |
| E | F | R | O | A | S | W | G | A | O | B | A | T | T | C | O | B | R | C | S |
| S | U | X | O | T | E | B | O | T | I | C | O | S | I | E | P | A | A | A | O |
| L | K | S | S | B | T | R | O | B | L | P | Y | G | E | T | O | T | N | B | R |
| T | E | C | E | M | O | T | O | R | E | S | A | M | S | I | L | E | G | T | E |
| C | A | B | K | A | A | T | E | P | O | E | L | T | A | S | F | R | E | S | S |
| I | N | E | U | R | G | S | I | O | I | Y | O | M | N | R | G | I | O | R | F |
| E | I | D | R | A | H | E | T | C | Q | T | Z | F | O | Q | H | A | E | O | C |
| N | N | A | S | Q | J | T | L | F | A | R | S | W | S | G | B | S | I | B | O |
| C | A | W | A | Z | O | K | L | M | B | V | E | C | F | D | A | P | O | Q | N |
| I | E | T | Z | M | D | T | E | C | N | O | L | O | G | I | A | R | U | Z | E |
| A | L | R | G | F | X | H | E | O | E | D | B | O | L | P | Y | O | F | X | C |
| W | A | Y | D | O | B | A | Y | O | P | F | A | R | I | A | T | G | D | C | T |
| C | P | T | P | R | O | G | R | A | M | A | C | I | O | N | E | R | A | V | S |

1. Robótica
2. Sensores
3. Programación
4. Cables
5. Motores
6. Conectores
7. Batería
8. Tecnología
9. Ciencia
10. Pygmo
11. Unidad de control

Posteriormente invite a los estudiantes a realizar el siguiente reto “Edi Ciego”; como en el juego del laboratorio de Edi, deberá crear un laberinto con cinta, tela o elementos que tengan en el aula, como escobas, sillas u otros elementos, cada grupo de trabajo escogerá un representante quien será el que realice las veces del robot “EDI” y deberán tapparle los ojos, este estudiante realizará el circuito mientras sus compañeros le indican por medio de comandos como llegar a la meta.

Deben basarse en los siguientes comandos:

- Mover Adelante y el # de pasos
- Retroceder
- Girar a la Izquierda
- Girar a la derecha



Piensa • Construye • Aprende

- Después, pregunte a los estudiantes ¿Cómo puede un robot o una computadora ‘entender’ lo que la gente dice?, explique que todo ello se da a través de la programación, ‘¿Qué es programar?, programar es crear una serie de códigos en la computadora, para que un robot, una máquina o hasta la misma computadora, realice unas tareas específicas’. Mencione que diariamente las personas también programamos nuestras tareas, por ejemplo, amarrarse los cordones, lavarse los dientes, escribir palabras para que otros las entiendan.

Acercamiento y construcción de conceptos

4. Invítelos a jugar ‘El laberinto y laboratorio de EDI’ una forma de aprender rutinas y funciones básicas de programación.

Instrucciones para descargar el juego:

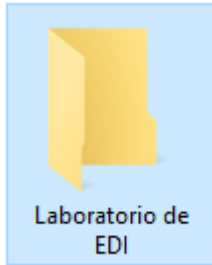
- Descargue el archivo comprimido en su computadora o en una memoria (se recomienda llevar la carpeta del ‘laboratorio de Edi’ en una memoria para el desarrollo de las clases)

Recursos

| Nombre de archivo | Tamaño |
|--|-----------|
| Ficha ElectroTwister (2018).pdf | 256.17 KB |
| Ficha Sesión 12- Movimiento (2018).pdf | 168 KB |
| Laboratorio de EDI comp.zip | 6.77 MB |
| Módulo de Proyectos FICHA (2018).pdf | 177.24 KB |

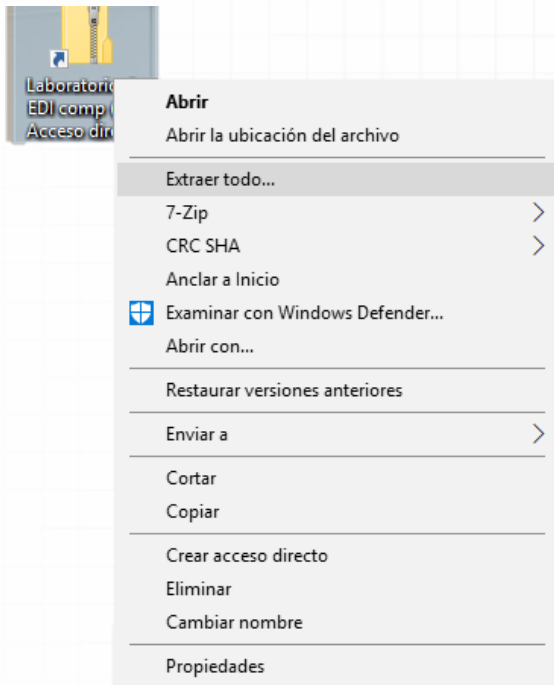
"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

Si no cuenta con un programa para descomprimir carpetas utilice WINRAR (link de descarga recomendado: <https://www.winrar.es/descargas>)

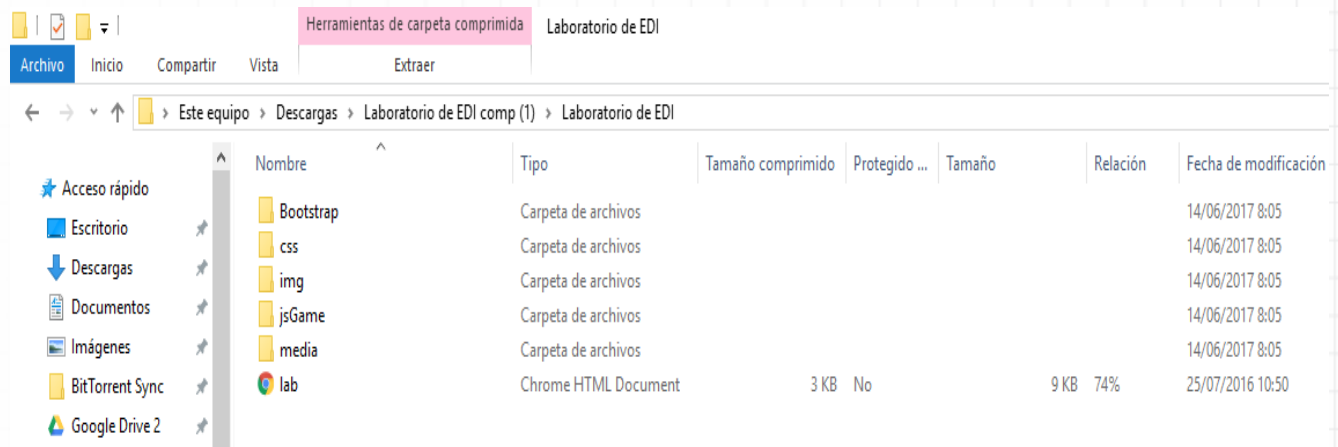


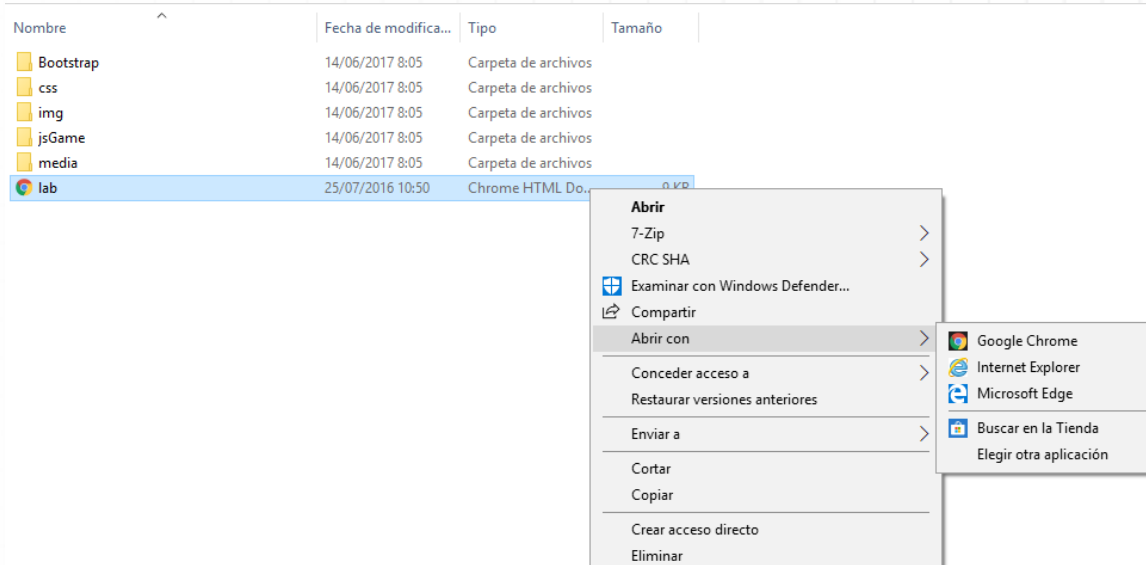
Luego de haber descargado el archivo, recuerde dar clic derecho

extraer todo.

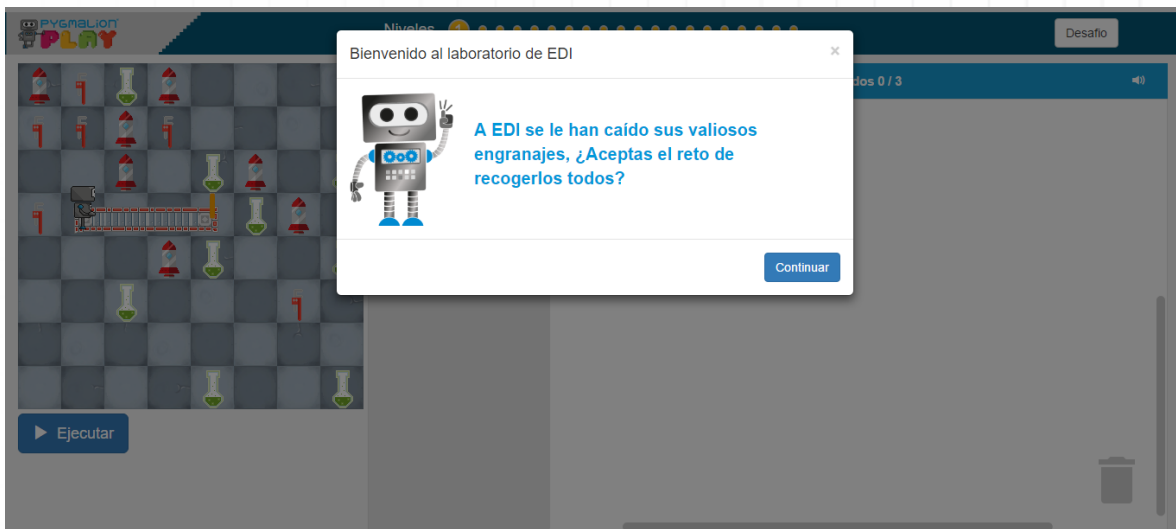


Luego abra el icono de Google Chrome, sino le aparece con este ícono sino con el de internet Explorer, de clic derecho abrir con y elija la opción de Google Chrome.





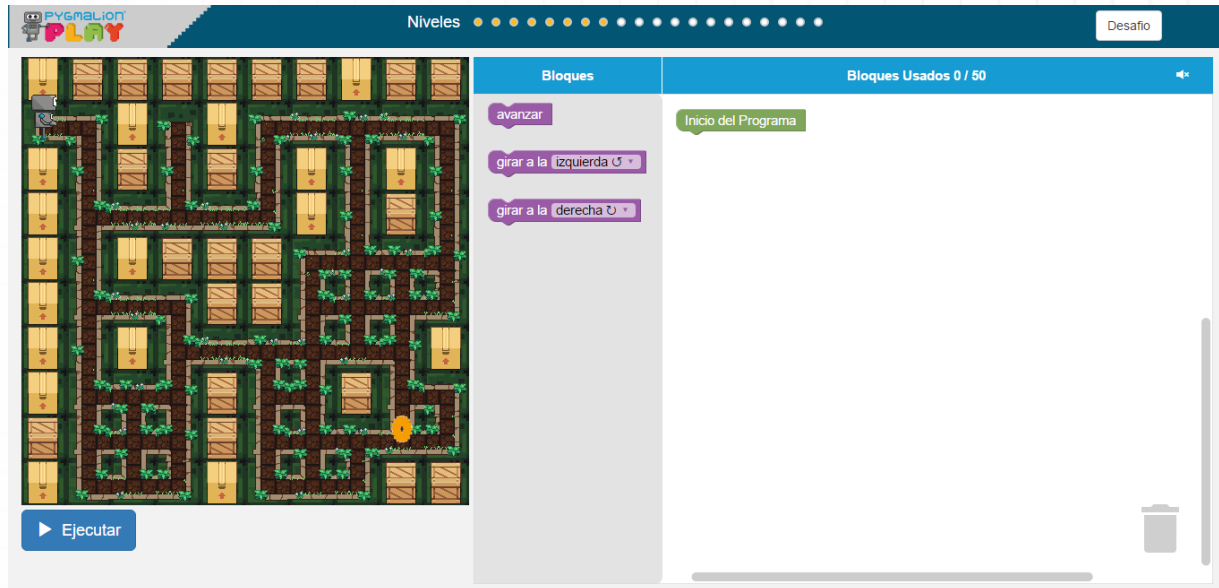
b. Deberá aparecerle un archivo como este:



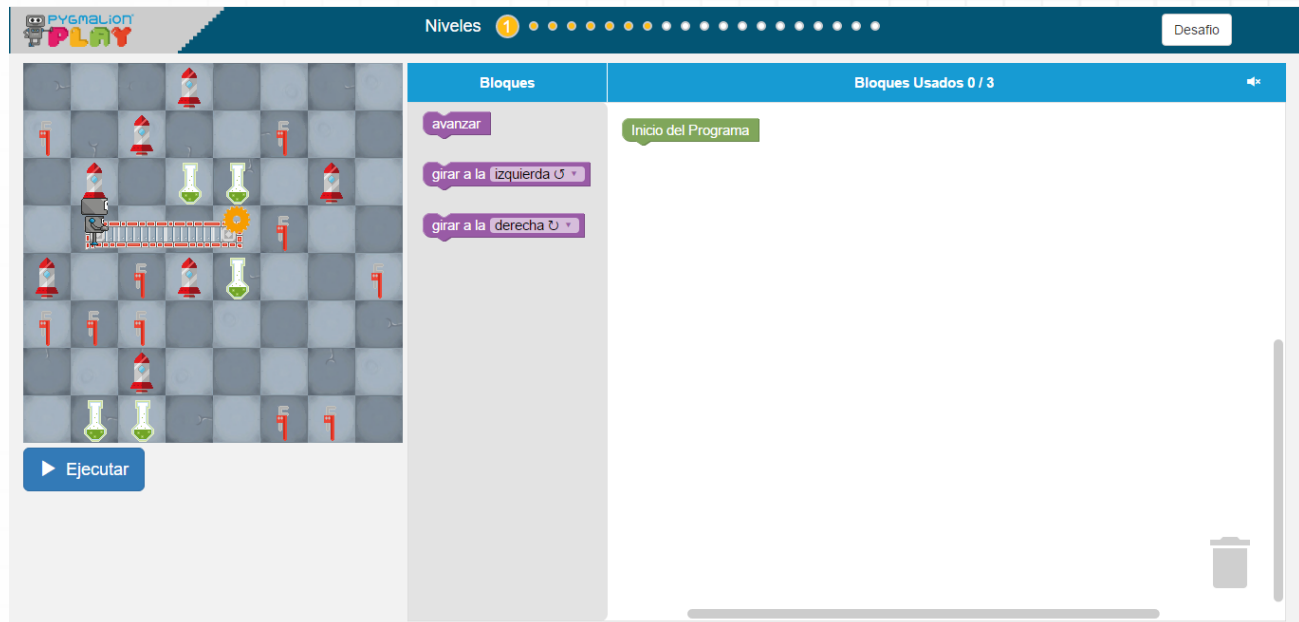
Presente el 'Laboratorio de EDI' a sus estudiantes. Explíqueles que van a escribir programas para ayudar a EDI a recuperar sus engranajes en el laboratorio.

Para que EDI pueda conseguir sus engranajes este deberá poner sus direcciones en un orden o secuencia muy específica, además, proponga como pregunta abierta ¿Se puede resolver el problema de EDI utilizando la menor cantidad de bloques posibles?

1. **Realice primero** el **‘Modo Desafío: Laberinto’** y debata sobre el mínimo de bloques usados para solucionar los retos.



2. **Segundo** el **‘Modo Laboratorio’** y debata sobre el mínimo de bloques usados para solucionar los retos.



Para tener en cuenta:

-Algunos estudiantes pueden tener dificultades ubicando a EDI en la dirección correcta, sobre todo cuando EDI no está mirando hacia arriba. Recuerde a los estudiantes que cuando decimos que gire a la izquierda o la derecha, estamos hablando desde el punto de vista de EDI, es decir ellos, deben

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

ponerse en el lugar de EDI. (Para ello realizamos la actividad de EDI ciego, con el objetivo de aclarar estas dudas).

-A medida que los estudiantes trabajan en la secuencia, observe cómo planean la ruta de llegada de EDI, e identifique las diferentes estrategias utilizadas. Pida a los estudiantes que compartan su estrategia con toda la clase. Esto ayudará a los estudiantes a reconocer que hay muchas maneras de abordar estos problemas. Si es posible, presente algunas unas soluciones en el proyector. Mientras hace esto, puede pedir a un estudiante que trace la ruta en la pantalla mientras que otro escribe las direcciones en una pizarra.

- Resalte siempre la importancia de leer los mensajes presentados por EDI, pues ellos, son la clave para solucionar los retos.

Valoración y cierre

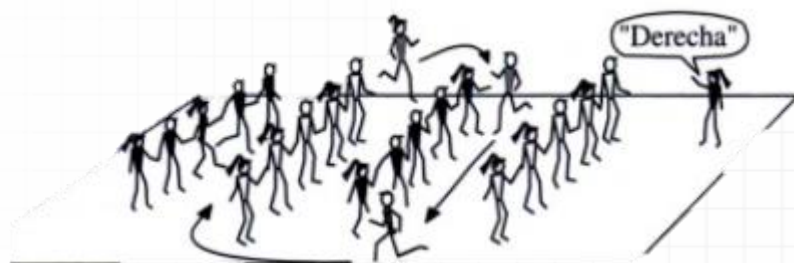
5. Para enriquecer la clase, invite a los estudiantes a pensar como crearían un código por bloques para que el robot Pygmo, realice una carrera en forma de zigzag, lo pueden realizar en una hoja o en su cuaderno.

Nota: Deje a los estudiantes explorar su imaginación, y déjelos preparar su propio código como ellos consideren, en la próxima sesión realizarán esta carrera.

***Si le quedo tiempo o se le presento alguna dificultad con el Laboratorio de edi, realice la siguiente Actividad:**

Laberinto Inestable:

Consiste en organizar al grupo en filas y columnas a una misma distancia de los compañeros de adelante, de atrás y de los lados. Todos miran hacia la misma dirección y los de una misma línea se dan la mano formándose unos callejones por los que correrán tres cazadores. Cada uno perseguirá a uno de los dos restantes. Durante la carrera no podrán pasar entre las cadenas creadas por los jugadores que están tomados de las manos. A la señal del facilitador deberán en una acción rápida cambiar de caminos, girando los jugadores de las líneas un cuarto de vuelta hacia la dirección mencionada (Derecha/ Izquierda) y se toman de nuevo de las manos. Ganará el primer cazador que tome a su presa. (Al terminar esta ronda elija otros tres cazadores).



***Para entender mejor la actividad observe el siguiente video:**

https://www.youtube.com/watch?v=iVjxEU_yV2E

El juego dura aproximadamente de 20 a 30 min.

Bibliografía

Computer Science Unplugged. (2010). Un programa de extensión para niños de escuela primaria. <http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/unpluggedTeachersDec2008-Spanish-master-ar-12182008.pdf>

Pulseras binarias. (2014). Tomado desde: <https://code.org/curriculum/course2/14/Teacher.pdf>

Condicionales. (2014). Tomado desde: <https://code.org/curriculum/course2/12/Teacher.pdf>

El hacker.net. ¿Qué es la programación? Referenciado desde: <http://wiki.elhacker.net/programacion/introduccion/que-es-la-programacion>

Tech/Prep. ¿Qué es la programación informática? Referenciado desde: <https://es.techprep.fb.com/what-is/>

Desarrollo web (2007). Expresiones e instrucciones. Referenciado desde: <https://desarrolloweb.com/articulos/expresiones-instruccion-programacion.html>

Wikipedia. Acertijo del lobo, la cabra y la col. Referenciado desde: https://es.wikipedia.org/wiki/Acertijo_del_lobo,_la_cabra_y_la_col