

GUÍA 2 PARA EL ESTUDIANTE - SÉPTIMO GRADO

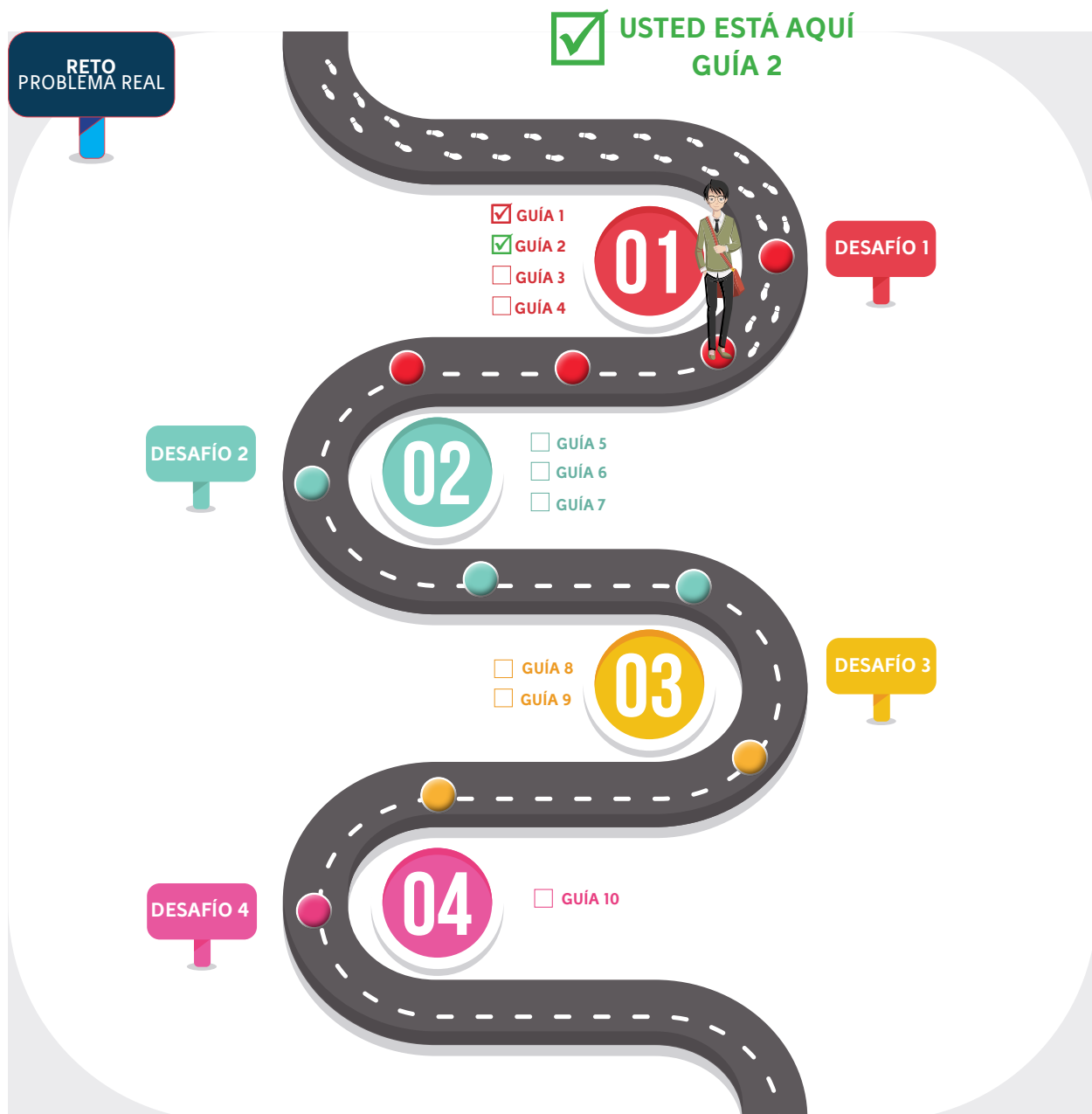
PLANIFICACIÓN Y TRAYECTORIAS

Nombre de estudiante: _____

Grado Séptimo - Curso: _____

Fecha: _____

Ruta de aprendizaje





Información

Reservados todos los derechos a la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. La reproducción parcial de esta obra, en cualquier medio, incluido electrónico, solamente puede realizarse con permiso expreso de los editores y cuando las copias no seas usadas para fines comerciales. Los textos son responsabilidad del autor y no comprometen la opinión de UNIMINUTO.

Lista de íconos

A continuación, se presenta una lista de íconos para facilitar la comprensión de la guía que permiten identificar plenamente las intervenciones del **Narrador** y de los **Personajes** que interactúan en ella para contar de qué se trata el reto, el desafío y/o la misión; la **Actividad de lectura** que se realizará en la guía, así como las que se realizarán en el **Aula Virtual**; las formas de **Trabajo Individual y Trabajo Grupal**, el **Tiempo** que durará cada una, los espacios de **Socialización**, las **Preguntas** que generarán interesantes reflexiones, las **Rúbricas de Evaluación** y el ícono de la **Bitácora**, donde se registrará información relevante.



Aula Virtual

Con este ícono se indica el contenido que se encuentra en el espacio alterno, creado para consultar lo que no está en la guía; de igual forma, señalará las actividades que se deben desarrollar en los foros en línea.



Bitácora

Este ícono será la señal para que escribas en tu Bitácora respuestas a preguntas, reflexiones, procedimientos que consideres, puedan aportar para resolver el Bitácora desafío.



Rúbrica

Cuando encuentres este ícono sabrás que es momento de revisar y valorar tus aprendizajes (Autoevaluación), pero también lo hará tu Líder educativo (Heteroevaluación).



Preguntas

Este ícono señalará un momento valioso en tu aprendizaje que consiste en reflexionar a partir de preguntas, cuyas respuestas serán vitales para resolver el desafío.



Estos son los personajes que hacen parte de la narración; debes observar atentamente sus diálogos ya que estos te guiarán en el desarrollo del desafío.



Individual

Indica que debes realizar la actividad de forma autónoma y sin respaldo de los demás Agentes STEAMWORK.



Grupal

Indica que la actividad será realizada por los Agentes STEAMWORK que hagan parte de cada equipo.



Socialización

Este ícono te dirá que ha llegado el momento de compartir tus ideas y escuchar las de los demás.



Presentación

«*Quien quiere resolver un problema encuentra un camino. Quien no, una excusa.*»

Proverbio chino

Agentes STEMWORK, aquí comenzamos un proceso reflexivo para tener la posibilidad de relacionar los conocimientos adquiridos sobre la clasificación y recolección de residuos domiciliarios, fortaleciendo sus competencias matemáticas y tecnológicas al cumplir con los objetivos de: utilizar instrumentos de medición para adquirir datos; realizar operaciones y procedimientos de cálculo entre números enteros y racionales para la solución de problemas; relacionar el funcionamiento de un elemento tecnológico en la solución de un problema.

Todo lo anterior será puesto en práctica para seguir resolviendo el Desafío 1 que, ahora, consistirá en preparar a Bahazy para que recoja los residuos sólidos en algunos sectores del barrio La Macarena, aplicando los conceptos de cálculos geométricos, plano cartesiano y programación. Así mismo, habrá momentos de reflexión sobre, cómo clasificar dichos residuos en los hogares, y a la vez, qué hacer para reducir su producción.

ATENCIÓN



Ten presente que las secciones Desafío del Curso, Alcanza el Súper Poder y Entérate, que conforman la **Parte I**, solamente estará en la Guía 1, a la cual debes acudir para repasar su contenido cada vez que inicies una nueva guía y así, hallarás sentido a lo que se propone en ésta para seguir resolviendo Desafío 1.

Competencias

- Analiza el impacto de artefactos, procesos y sistemas tecnológicos en la solución de problemas y satisfacción de necesidades. (Ser competente en Tecnología).
- Explica con ejemplos el concepto de sistema e indico sus componentes y relaciones de causa efecto. (Ser competente en Tecnología).
- Realiza mediciones con instrumentos adecuados a las características y magnitudes de los objetos de estudio y las expreso en las unidades correspondientes.
- Verifica relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.
- Propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades (ángulos, longitudes, áreas, volúmenes, etc.) para resolver problemas. (DBA Matemáticas. Grado 6°)



PARTE I

Misión del estudiante



Agentes STEMWORK, he seguido con detenimiento el trabajo que han realizado como equipo, y con el respaldo de su Líder educativo. Ahora, estoy convencido de la acertada decisión que tomó la Ingeniera STEM al seleccionarlos. Pero, como saben, aún hay muchas tareas por cumplir para superar el desafío de recolectar residuos sólidos en zonas residenciales de difícil acceso en el barrio La Macarena. Para ello, nos concentraremos en la planificación de las trayectorias que debe ejecutar Bahazy; entonces, piensen en lo siguiente:

- ¿Que necesitaría el Robot Bahazy para desplazarse y llegar a un punto determinado del barrio la Macarena en Bogotá?
- ¿Qué elementos de control y posicionamiento debería tener el Robot Bahazy, para desplazarse en un plano geométrico a partir del movimiento de sus ruedas y llegar a un punto determinado del barrio La Macarena en Bogotá?

Ahora, su Líder educativo les explicará los de talles de la misión.



Como recordarán, el robot Bahazy ha cumplido con el procedimiento de limpieza y mantenimiento en el Centro de acopio, por lo tanto, estará listo para ser programado y realizar el recorrido por el barrio La Macarena. Su equipo, como parte del grupo de operarios del Centro de acopio, es el responsable de verificar los sitios hacia donde el robot debe desplazarse para hacer el recorrido de reconocimiento por una de las dos zonas del barrio, que se encuentran demarcadas en el croquis de la Figura 1.

Por lo anterior, es fundamental tener presente los siguientes criterios: el tipo de terreno, la distancia neta transitada y el área de la zona del recorrido. Así mismo, no hay que perder de vista que el robot se encuentra en su aparcamiento dentro del Centro de acopio y, desde allí, debe iniciar y finalizar su recorrido; esto permitirá definir los parámetros para que el robot pueda moverse de manera autónoma por la ruta de reconocimiento que haya sido escogida y cumplir con el servicio de recolección. Para que puedan planear las trayectorias, observen el siguiente croquis del barrio:



Bitácora



Preguntas



generación de estos; la problemática se agudiza por la falta de compromiso ciudadano para separar dichos residuos, ya que los materiales aprovechables se mezclan con aquellos que no lo son, provocando serias dificultades ambientales.

Para solucionar esta problemática, es importante diseñar rutas de recolección que permitan mejorar las condiciones de aseo de la ciudad, coordinando tanto a la empresa privada como a los recolectores informales. Ahora bien, cuando tenemos que describir rutas, ya sea porque algún visitante nos consulta o, porque estamos de visita en cierto lugar de interés, debemos utilizar recursos que nos permiten señalar claramente el destino y no perdernos; para esto podemos apoyarnos en los ángulos si queremos ser más precisos; aunque la mayoría de las veces es suficiente con decir, “a la derecha”; pero, seríamos más exactos al decir: “girar un ángulo de 30° en el sentido de las agujas del reloj”. Vamos a comprobarlo con un ejercicio:

Organícense en parejas para cumplir con un desplazamiento que concertaremos, de manera que uno de ustedes guíe al otro y viceversa, empleando las siguientes instrucciones:

- Para moverse adelante se debe indicar “Adelante, N cantidad de pasos”
- Para moverse atrás se debe indicar “Atrás, N cantidad de pasos”
- Para hacer un giro a la derecha se debe indicar “Giro derecha, indicando qué tanto deben girar el compañero”
- Para hacer un giro a la izquierda se debe indicar “Giro izquierda, indicando qué tanto deben girar el compañero”




Ahora... responde en tu bitácora

- ¿Fue fácil organizar las indicaciones para que el compañero las pudiera seguir?
- ¿Ser preciso al momento de orientar a otra persona acerca de una ruta puede ser una tarea sencilla?
- ¿Cómo fue la estrategia para indicar qué tanto debía girar el compañero?
- ¿Considera que es importante conocer más acerca de movimientos para hacer giros?

Agentes, ¿Qué tanto sabemos de...?

¿Qué características debe tener un dispositivo robótico recolector de residuos sólidos para que se mueva de manera autónoma por las calles de Bogotá?

Observemos algunos ejemplos en los videos que presentará tu Líder educativo, cuyos nombres son:

-  Coches autónomos: Qué son, cómo funcionan y más
-  Impacto del manejo de residuos sólidos
-  Aprovechamiento de residuos sólidos en Colombia

¿Conoces alguna innovación del sector automotriz en Colombia que contribuya con la conservación del medio ambiente?

Luego de conocer las alternativas que hay para el cuidado del medio ambiente, en cuanto a la recolección y clasificación de residuos sólidos, comprenderás cuán importantes son estas iniciativas para no ser indiferentes al llamado que nos hace la Madre Tierra a continuación:



Individual



Preguntas



Socialización

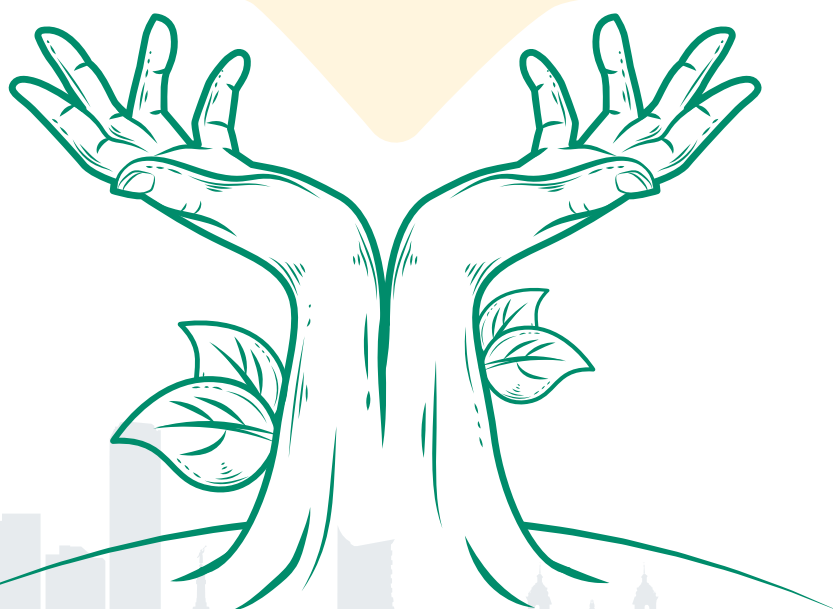


Carta de la Madre Tierra a los Niños y las Niñas

Queridos niños y niñas:

Os escribo esta carta para pedir os un favor muy, muy especial. ¡Uy... qué despistada! ¡No me he presentado! Soy la Tierra, la señora Tierra. Vivo en un rinconcito del universo, rodeada de estrellas y planetas. ¡Pero no vayas a pensar que soy un planeta cualquiera! ¡Soy la envidia de todos mis vecinos porque, aunque tengo miles y miles de años, estoy llena de energía y de vida! Ya quisieran Saturno, Urano o el triste de Júpiter tener mis montañas y mis ríos, mis árboles y mis mares... Mis vecinos son el señor Sol y la señora Luna. Nos conocemos desde hace muchísimo tiempo, pero nunca he conseguido que nos sentemos juntos a tomar café con pasteles. A la hora en que la señora Luna sale de paseo por el firmamento, el señor Sol hace rato que se ha puesto el pijama y se ha ido a dormir. El señor Sol trabaja produciendo calor e iluminando los días. La señora Luna vigila la noche y dibuja las mareas. ¿Y yo? Yo trabajo para llenarlo todo de vida. Cuido de los animales, desde el más pequeñito hasta el más grande: protejo a hormigas, pájaros, delfines y elefantes. Hago que nazcan las plantas y crezcan los árboles. Me encargo de que los pinos, el baobab, la secoya, las margaritas y los manzanos crezcan verdes y fuertes. Renuevo las aguas de los mares y las de los ríos. Y lo más importante: ¡Cuido de ti! Cuidar de los niños y niñas de los cinco continentes es lo que más me divierte. Para que crezcas bien, les pido a los árboles que nos den frutas de distintos colores y sabores, a las vacas que nos regalen su leche y a los campos que crezca fuerte el maíz para hacer galletas. Y es que cuando tú te ríes y estás feliz, yo estoy feliz. Cuando tú te ríes, yo río contigo. Cuando tú cantas, yo canto también. ¡Cuidar de ti es lo que más feliz me hace! Pero no creas que mi trabajo es fácil tengo que estar pendiente de tantísimas cosas... Y a veces es tan complicado... Entre las estrellas y los planetas, se comienza a rumorear que ya no estoy tan estupenda como antes. Ayer por la noche, la señora Luna me decía, preocupada, que tenía que pedir ayuda. - ¡Se te ve muy cansada!, -dijo, mirándome muy seria. ¡Pídeles ayuda a los niños y a las niñas! Así que me he decidido a escribiros. Sé que puedo contar con vuestra amistad.

Basado en los textos de Gregoria Gómez (2012)





Responde en tu bitácora

- ¿Cuál es el problema que afana a la Madre Tierra?
- ¿Qué haces con los residuos que produces en tu hogar?
- ¿Qué haces con los restos de comida que sobran en tu hogar?
- ¿Cuál es la importancia de separar los residuos sólidos de los orgánicos?
- ¿De qué forma nuestros hábitos diarios están afectando la madre tierra?

PARTE II

Llamado a los Expertos

Los Agentes STEMWORK recibieron la visita de Frank, para alentarlos a continuar con la misión:



Agentes STEMWORK, he seguido de cerca el trabajo que han adelantado para comprender la razón de ser de esta Misión, reconociendo la importancia de reflexionar sobre problemas reales que nos están afectando a todos los ciudadanos. Gracias por su compromiso para tener la Bogotá del futuro que soñamos.



Muy bien Agentes. Programar a Bahazy para que se mueva de manera autónoma, requiere que este tenga la capacidad de realizar diferentes giros; para dotarlo con esta capacidad, necesitamos saber sobre diferentes tipos de ángulos y de herramientas de medición. Para que comprendan mejor lo que les digo, haremos un ejercicio sencillo.

Observen el siguiente gráfico del lugar donde está viviendo Frank; él se da cuenta de que, cuando se ubica en un lugar distinto fuera de su casa, obtiene una imagen diferente de esta.

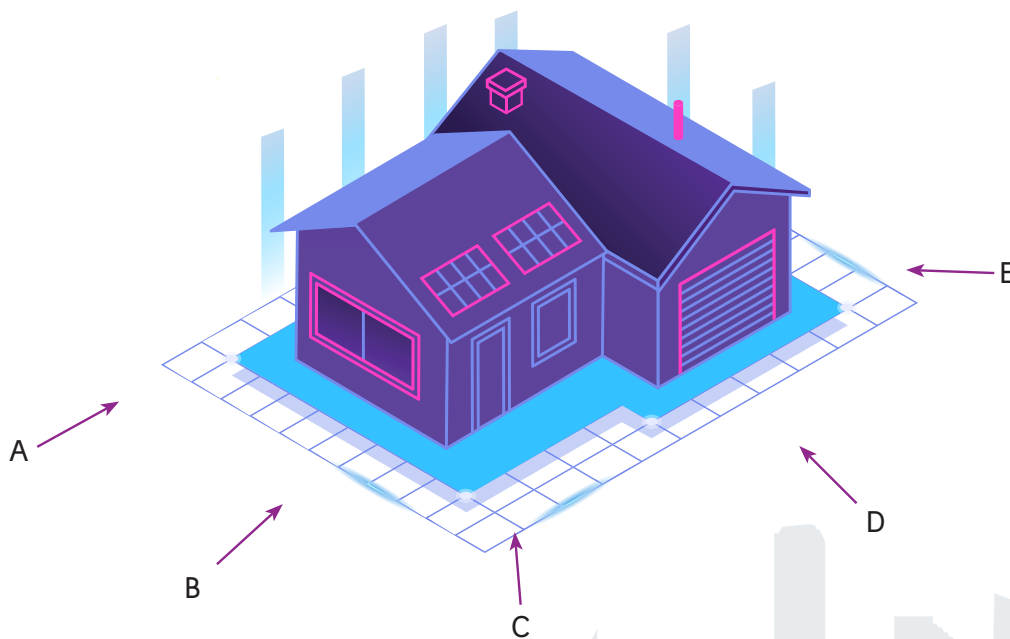


Figura 2. En la casa de Frank. Elaboración propia



Bitácora



Grupal



Por esto, Frank necesita tomar una fotografía de su casa de manera que se vea lo más completa posible. Hay cinco vistas posibles, entonces:

- ¿Desde qué vista le conviene tomar la foto?
- Respecto a la posición de Frank, imaginen que el sol se encuentra a la derecha de la casa, situado a la 1:00 pm ¿Qué figura geométrica se proyecta a través de la sombra? ¿Qué tipos de ángulos se pueden reconocer en la figura geométrica y qué grados tienen?

Agentes, ¿Qué tanto sabemos de...?



Bitácora



Agentes STEMWORK, es maravilloso ver cómo el concepto de ángulo puede observarse en las calles que a diario recorres. Por esta razón, te presentaré una información para revisar los algunos conceptos que necesitaremos antes de continuar.



Individual

CONCEPTO

¿Qué es Ángulo?

El ángulo es la porción del plano comprendida entre dos semirrectas con un origen común llamado vértice. En otros casos, se hace referencia a la abertura que conforman dos lados que parten de ese punto común, o se centran en el giro que da el plano respecto de su origen.

Estos conceptos corresponden a la geometría, que es una de las ramas de las matemáticas, pero que encuentran innumerables aplicaciones en muchísimos otros campos, como la ingeniería, la óptica o la astronomía. En todos los casos se hace referencia a un punto en común, con dos líneas que parten desde ese punto y que generan una cierta apertura, representada por un arco. El grado de apertura de esos arcos (y no su extensión) está representado por el ángulo, sin importar cuán lejos o cerca se haga del vértice.

El concepto de ángulo, entonces, hace referencia a una magnitud que puede ser analizada y comparada con otras, por lo que existen operaciones entre ellos. Para eso, la medición de los ángulos se hace en grados. (Concepto.de, s.f.)

Tipos de Ángulos

Comúnmente, los ángulos se clasifican de acuerdo con su medida. Los hay de las siguientes medidas:

Ángulo Agudo:

Son aquellos que miden menos de 90° .

Ángulo Recto:

Es aquel ángulo que mide exactamente 90° .

Ángulo Obtuso:

Son aquellos que miden más de 90.

Ángulo Llano:

Es aquel que mide exactamente 180° .
(Ejemplode.com, s.f.)



Transformación de figuras

Las transformaciones o movimientos de una figura que no alteran su forma y tamaño son las siguientes:

Rotación: Es el giro de una figura plana alrededor de un punto llamado centro de rotación y a lo largo de un ángulo de giro.

Reflexión: Es invertir la posición de una figura con respecto a una recta llamada eje de simetría.

Traslación: Es mover una figura geométrica una distancia dada y en un sentido determinado.

Tipos de Giros

Podemos realizar varios tipos de giros con el EV3 dependiendo de cómo se usen los motores, por lo que es importante conocer dos tipos de giros:

Autogiro:

Ambas ruedas se mueven en sentido contrario, provocando el giro más rápido de entre todos los métodos de girar un robot LEGO Mindstorms EV3. El centro de giro está entre las dos ruedas.

Giro suave:

Ambas ruedas giran en el mismo sentido, pero a diferente velocidad dando lugar a un giro suave que puede ser más abierto o más cerrado, dependiendo de la diferencia de velocidad entre las ruedas. Este método tiene la desventaja de que es más difícil calcular y prever giros de ángulos concretos, al contrario que con la rotación de pivote y el autogiro en los que se puede girar unos grados determinados con bastante fiabilidad mediante cálculos concretos.

Giro de pivote:

Es el giro realizado sobre una rueda, esto quiere decir que, de las dos ruedas del robot, una permanece quieta y la otra rueda realiza el movimiento, dependiendo si giramos a la derecha o a la izquierda.

Programación

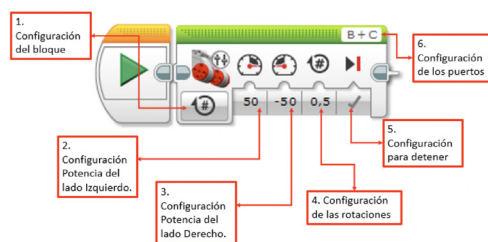


Figura 3. Programación. Elaboración propia

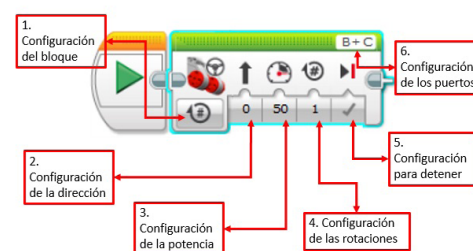


Figura 4. Programación. Elaboración propia



Gestión Integral de Residuos Sólidos

Es un sistema de manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), basado en el Desarrollo Sostenible, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final.

1. **Generación:** La generación de residuos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, provenientes de diverso origen: residencial, comercial, industrial, entre otros.
2. **Recolección y transporte:** La recolección es la actividad consistente en recoger los residuos dispuestos en los sitios indicados y su carga en los vehículos recolectores. El transporte comprende el traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral.
3. **Tratamiento:** Las Plantas de Tratamiento son instalaciones a las cuales llegan los residuos provenientes de la recolección, sea esta diferenciada o no, para su clasificación y enfardado según el tipo de material, para su posterior venta e ingreso a nuevos procesos productivos.
4. **Disposición final:** La Disposición Final es la última etapa en el manejo de RSU y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los~ residuos sólidos urbanos, producto de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de valorización adoptados.

Emplea tus conocimientos


Individual


Agentes, programar a Bahazy para que se mueva de manera autónoma, requiere que este tenga la capacidad de realizar diferentes giros; para dotarlo con esta capacidad, necesitamos saber sobre diferentes tipos de ángulos y de herramientas de medición. Para que comprendan mejor lo que les digo, haremos un ejercicio sencillo.

Por lo cual será necesario que sigas las indicaciones de tu Líder educativo, para lograr realizar con éxito la actividad, además ten en cuenta las siguientes imágenes, pues deberás replicar la Figura 5, y luego medir los ángulos que se forman.

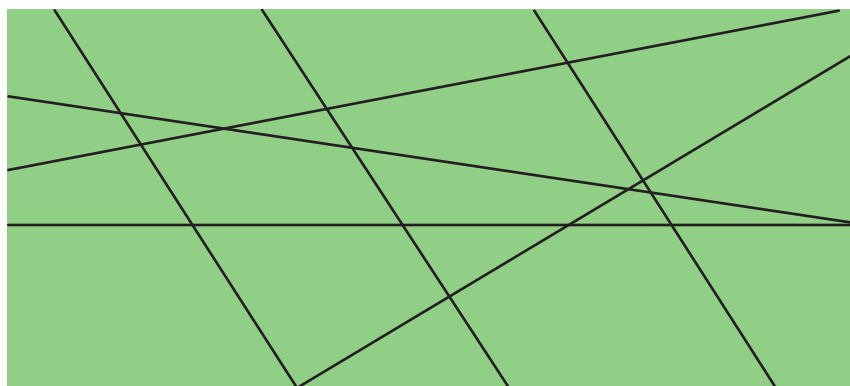


Figura 5. Trazos sobre la mesa. Elaboración propia.

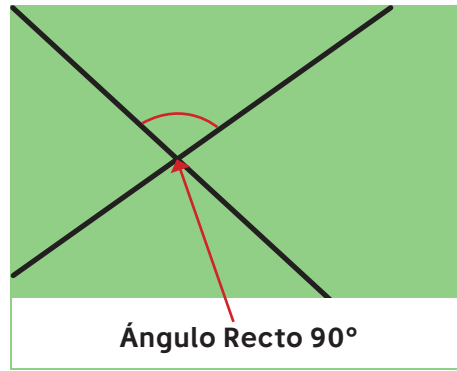


Figura 6. Ángulo Recto. Elaboración propia

Observemos desde otro contexto

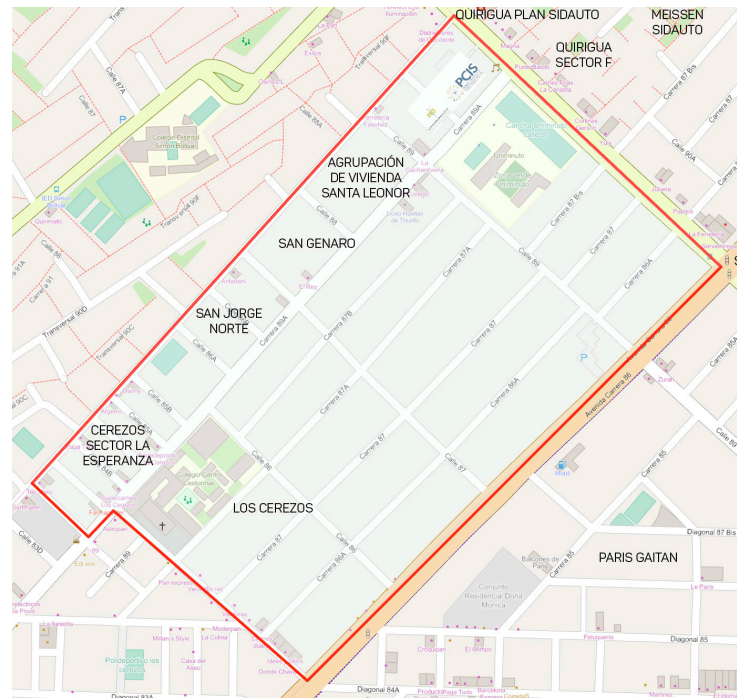


Figura 7. Mapa Barrio Los Cerezos, Bogotá. Observatorio de Innovación Social

Con el propósito de repasar el concepto de ángulos, además del RSU (Manejo de Residuos Sólidos Urbanos), escucha atentamente las indicaciones de tu Líder educativo para realizar algunos ejercicios en la plataforma virtual.



Aula Virtual



PARTE III



Bitácora

El Líder educativo ha estado acompañando el desarrollo de las labores de los Agentes STEMWORK para hacer, hasta lo imposible para librar a Bogotá del peligro inminente en el que se encuentra a causa del mal manejo de los residuos sólidos; por lo anterior, les comunica lo siguiente:



Grupal



Agentes STEM, llegó el momento de unir sus talentos para solucionar el desafío; por lo cual deben estar atentos al video presentado por su Líder , y en el momento que les indiquen, responda, cada uno en su Bitácora, la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las habilidades y actitudes específicas que necesita el equipo para resolver el reto?

Compartan sus respuestas con los demás agentes; luego, llegará el momento de asumir su responsabilidad específica con el grupo.

Nombre del estudiante	Rol	Actividades a su cargo
	Agente STEMWORK Mediador	Su fortaleza es verificar que cada instrucción se cumpla para resolver el desafío. RECOMENDACIÓN: Evita actuar impulsivamente y verifica la información que entregues al grupo.
	Agente STEMWORK Desarrollador	Su fortaleza es orientar al equipo para descifrar el código con que se cumplirá el desafío. RECOMENDACIÓN: Trabaja en equipo, así el camino será más fácil para ti y tus compañeros.
	Agente STEMWORK Gestor	Su fortaleza es administrar tiempos y recursos para descifrar el desafío. RECOMENDACIÓN: Siempre ten en cuenta las sugerencias del equipo para llegar a la meta.
	Agente STEMWORK Registrador	Su fortaleza es ser riguroso con la información que van recolectando para resolver el desafío. RECOMENDACIÓN: Evita las distracciones y, en toda circunstancia, verifica los datos que darás al equipo.

Afrontando el Desafío



Grupal

El Líder educativo continuó:



Agentes después de haber conformado los equipos de trabajo, es necesario resolver las siguientes preguntas en su bitácora, para poder continuar con el desafío.



- ¿Cuáles pueden ser los giros más complicados de programar en Bahazy?
- ¿Cuáles son los datos que no podemos pasar por alto al momento de programar el movimiento a Bahazy?
- ¿La potencia de los motores utilizada para que Bahazy gire afecta su precisión?
- ¿Qué instrumento de medida se puede emplear para medir ángulos?

¡Retomemos elementos importantes de nuestro desafío! Con las actividades realizadas hasta este momento, ya sabes ubicarte en el barrio La Macarena, lo que facilitará que reconozcas los desplazamientos que Bahazy debe hacer por algunas de sus calles para resolver el reto; el siguiente croquis tiene demarcado su trayecto.

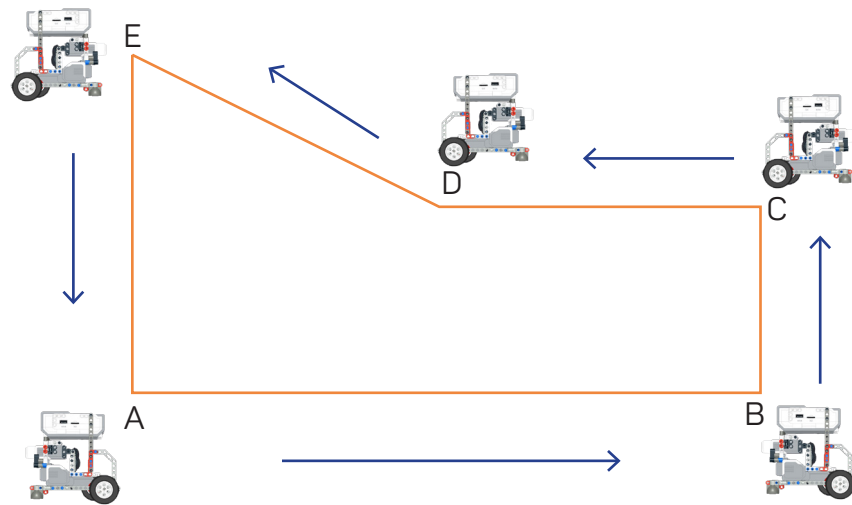


Figura 8. Plano de Recorrido. Elaboración propia



Individual



Bitácora



Preguntas

Dices tú... decimos todos

Mientras los Agentes STEMWORK realizaban los procedimientos necesarios para resolver la situación expuesta en la guía, la Ingeniera STEM reiteró su admiración al ver el avance que han tenido.



Agentes STEMWORK, muchas gracias por el compromiso. Para no perder el norte de los atributos que han cultivado, les recuerdo aquellos aspectos esenciales para la formación de los ingenieros: Concebir – Diseñar – Implementar – Operar.

- **Concebir:** Hace referencia a definir las necesidades que surgen de un problema y que lleven a revisar los factores que permitan pensar en la creación de un plan.
- **Diseñar:** Es la descripción de los pasos y recursos que se emplearán para ejecutar el plan y que, luego, se implementarán, tales como planos, representaciones, algoritmos, entre otros.
- **Implementar:** Es la transformación del diseño en el producto, proceso, sistema o problema que se concibió. Aquí aplican procesos de manufactura, codificación, testeo y validación, que son necesarios antes de operar o llevara cabo la solución.
- **Operar:** Es la utilización del producto, proceso o solución implementada para entregar el resultado esperado; en este caso, para resolver el desafío que poco a poco nos llevará a superar el reto. (Restrepo y Lopera, s.f.)



CONCEBIR

Se establecerá la misión por cumplir, durante el desarrollo de la guía; asimismo, describirá la estrategia empleada para lograrlo.

La situación que se plantea para resolver en la misión de esta guía es:

Mi Estrategia es (Planteamiento de estrategia individual)

DISEÑAR

Explicarán la configuración del diseño con la presentación del pseudocódigo y la descripción de lo que requirieron para resolver la misión como elementos y cálculos, en las secciones:

- Pseudocódigo
- Lo que necesito es... / Lo que necesitamos es...
- Mis cálculos son... / ¡Ingenieros en acción!
- Iteración (Intentos realizados, a través de cálculos y operaciones, para solucionar la misión)



Bitácora

Pseudocódigo

En la bitácora, escriban el pseudocódigo³ que implementarán en la solución del desafío. Realicen la cantidad de pseudocódigos que hayan creado.

Lo que necesito es... (Qué elementos necesita para resolver el desafío)	Lo que necesitamos es...
Mis cálculos son... (Qué operaciones y / o cálculos matemáticos aporta cada uno para resolver la misión)	¡Ingenieros en acción! (Qué operaciones o conceptos matemáticos, tecnológicos, científicos que requiere para solucionar la misión)

³ Son las instrucciones de cómo resolver el reto en nuestras palabras, con ayuda de Bahazy.



Iteración

En la bitácora, escriban los cálculos que consideren pertinente hacer para solucionar la misión, así como las iteraciones que realizaron (incluyendo las operaciones) para corregirlo. Si lo requieren, agreguen iteraciones en caso de que hayan sido más de tres; en lo posible, que sean solamente tres iteraciones buscando la mayor precisión para el siguiente intento.

Iteración 1:

Iteración 2:

Iteración 3:



Bitácora

IMPLEMENTAR

Aquí compartirán los momentos previos a la solución, en donde experimentaron pruebas, errores y comprobaciones (testeo), en las secciones:

Evalúo imprevistos / Determinemos imprevistos

Evalúo imprevistos (Qué factores se pueden presentar para no solucionar la misión)	Determinemos imprevistos (Qué factores se pueden presentar para no solucionar la misión)

OPERAR

En esta sección presentarán la propuesta del grupo para llegar al resultado esperado que permita resolver el desafío planteado en “Concebir”. Su aporte lo registrarán en:

Programación

La solución del grupo es...

Programación

En la bitácora, grafiquen la programación final que le funcionó para solucionar la misión. Tengan en cuenta los parámetros utilizados.



Bitácora

La solución del grupo es...



Informe de la misión



Grupal



Individual

Escribe los resultados derivados en la implementación del desafío, describiendo cuántos intentos se realizaron, qué arreglaste en cada uno y qué cálculos utilizaste, describiendo qué aprendizajes obtuvieron de los errores que presentaron.

Nuestra experiencia dice...	Los expertos teóricos dicen... (Los estudiantes analizarán su experiencia a la luz del contexto teórico)
¿Cuáles son los parámetros que se deben establecer para que Bahazy se pueda mover a través de una ruta determinada logrando resolver la misión propuesta?	
¿Cuáles fueron los motores que se usaron para esta misión? ¿Por qué?	
¿Cuál de los tipos de giro utilizó para que el robot hiciera la ruta establecida en la misión propuesta en esta guía?	
¿Qué parámetros en la programación del robot influyen para que este se desplace adecuadamente disminuyendo el margen de error en su trayecto?	
¿Cómo podrían implementar en su colegio un programa de gestión integral de residuos, que sea manejado de forma adecuada?	

Aprendimos que

Para finalizar, en la bitácora escribe uno o dos párrafos con los resultados de lo aprendido en el desarrollo de la guía.



Referencias

Angulo, G. y Ospina, A. (2015). Diseño de rutas para la recolección de residuos aprovechables fracción inorgánica en las localidades de Santa Fe y La Candelaria de la Ciudad de Bogotá D.C. [Tesis de Pregrado]. Bogotá: Universidad Santo Tomás, División de Ingenierías, Facultad de Ingeniería Ambiental, 2015. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2483/Angulogesselle2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ballén Forero, J y Veloza Prieto, A. (2015). Diseño de una caneca de reciclaje con automática de materiales reciclables. Universidad de San Buenaventura. Línea de investigación Automatización. Recuperado de https://www.academia.edu/29602360/Dise%C3%B1o_de_una_caneca_de_reciclaje_con_identificaci%C3%B3n_y_almacenamiento_autom%C3%A1tico_de_materiales_reciclables

CRAPSCOL (s.f.). Aprovechamiento de residuos sólidos en Colombia. Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico de Colombia (CRA). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=T67rbeWE6os>

Concepto.de (s.f.). El Ángulo. Recuperado de <https://concepto.de/angulo/#ixzz5uOZDXNEI>

Cure, A. y Fery, D. (2019). El sistema de responsabilidad civil para vehículos autónomos en Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/42361>

Curriculum en línea (s.f.). Actividades: construir y medir ángulos con el transportador. Recuperado de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-31321_recurso_pdf.pdf

DW español. (2014, mayo 19). Innovador sistema de reciclaje en Bogotá [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=BB7k6hK-ycl>

ECO ASESORIAS PGIRS (s.f.). Impacto del manejo de residuos sólidos. Cali. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=mAzfMOGrCV4>

ECoticias.com, P. V. (2015, junio 5). Frases célebres Medio Ambiente. Recuperado de <https://www.ecoticias.com/naturaleza/104114/frases-celebres-Medio-Ambiente>

Ejemplode.com (s.f.). Ejemplo de Ángulos. Recuperado de https://www.ejemplode.com/5-matematicas/4551-ejemplo_de_angulos.html

Argentina.gov.ar (s.f.). Etapas de la gestión integral de residuos sólidos urbanos. Recuperado <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/observatorioresiduos/solidosurbanos/gestion/integral>

Gatica, G. y Contreras Bolton, C. (2017). Una aplicación web, para asignación y ruteo de vehículos en caso de desastres. ITECKNE: Innovación e Investigación en Ingeniería, ISSN-e 2339-3483, ISSN 1692-1798, Vol. 14, N° 1, 2017, pp. 62-69.



La Cuentaría, fábrica de cuentos. (2012). Carta de la Madre Tierra a los Niños y las Niñas. [Blogg]. Recuperado de <http://lacuentariafabricadecuentos.blogspot.com/2012/03/carta-de-la-madre-tierra-los-ninos-y.html>

Lara, J. (enero - marzo, 2008). Las tres erres (R). Revista Elementos. 15 (69, p.45. Recuperado de <http://www.elementos.buap.mx/num69/htm/45.htm>

López, L. (s.f.). Liderazgo y trabajo en equipo Pinguinos. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=XLJ0Fj-CkZk>

Marquina Trasobares, D. (2018). Interfaces dirigidas por voz aplicadas a vehículos autónomos. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10609/80545>

Milenio (2017, mayo 17). ¿Qué es el reciclaje? México: Universidad Politécnica de Tulancingo. Recuperado de <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/universidad-politecnica-de-tulancingo/que-es-el-reciclaje>

Municipalidad de La Florida. (2017, abril 25). Aprenda a reciclar botellas plásticas PET 1 [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=64qfGMskq1Y>

Ocampo Hurtado, J. (2015). Las 3R, el patrimonio y el lugar. Módulo Arquitectura CUC, 15(1), 11-22. Recuperado de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/article/view/731>

Restrepo, G. y Lopera, M. (s.f.). CDIO: Una gran estrategia de formación en ingeniería. Universidad de Antioquia. Recuperado de http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/7772/1/RestrepoGuillermo_2015_estrategiaformacioningenieria.pdf

Vergíu Canto, J., Rojas Lazo, O. y Mejía Elas, C. (2019). Implementación de Sistema de Recolección de Desechos Reciclables En La Ciudad Universitaria de san Marcos. Industrial data [en línea] 2013, 16 (julio-diciembre). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81632390005> issn 1560-9146

Volvo. (s.f.). The ROAR project - robot and drone in collaboration for autonomous refuse handling [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=fNIV6Dcj29E>

WWWhat's New (s.f.). Coches autónomos: Qué son, cómo funcionan y más Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=xTD76Cu4Fak>

Glosario

Residuo: Hace a referencia al material que pierde utilidad tras haber cumplido con su misión o servicio para realizar un determinado trabajo.

Clasificación de los residuos: es organizar los residuos según las características establecidos como la peligrosidad, origen y la composición.



Transportador: Es una herramienta de medición que nos permite medir y construir ángulos. El transportador de ángulos es un instrumento muy útil cuando tenemos que fabricar algún elemento con ángulos no rectos. También sirve para copiar un ángulo de un determinado sitio y trasladarlo al elemento que estemos fabricando.

Compás: Utilizado en la construcción y aplicación en la que es necesario buscar el centro o transportar las mediciones a partir de un patrón el cual mantienen sin graduación, además para realizar mediciones de distancias entre superficies, sobre superficies o también para comparar medidas basadas en un patrón.



Anexo 1.



Mapa del barrio La Macarena, Bogotá. Adaptado de Revista Credencial