

¿Dónde estoy?

Edad del grupo: 9-12 años

Número de horas: 3,5 horas

Breve descripción de la actividad: En este proyecto, los estudiantes entenderán la Tierra como un gran imán y aprenderán cómo funciona la brújula, lo que puede ayudarnos a no perdernos. También se estudiará qué es la ubicación y en qué consiste una localización global. Los estudiantes sabrán cómo crear dos tipos diferentes de brújula (una casera, y una mediante una aplicación de móvil).

Competencias del pensamiento computacional:

- Algoritmos (Análisis y Diseño),
- Programación, prueba y depuración.
- Simulación.
- Abstracción.
- Descomposición de problemas

Objetivos

- Presentar a la Tierra como un gran imán, ¿qué es el magnetismo?
- Cómo funciona la brújula y por qué puede ayudarnos a no perdernos.
- Cómo crear dos ejemplos diferentes de brújulas (una casera, otra mediante una aplicación móvil).
- Qué es la ubicación y en qué consiste una localización global.

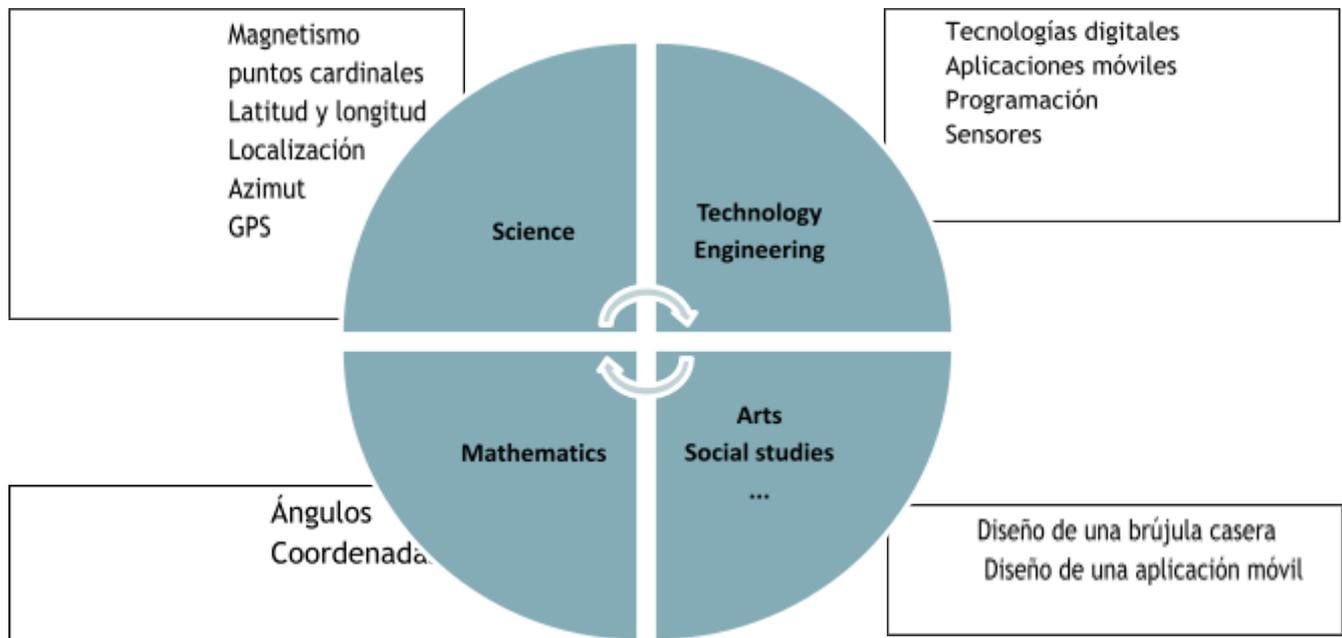
Contexto STEAM realista

Orientarse significa saber dónde estás (no estar perdido). Muchos niños tienen relojes inteligentes u otros dispositivos portátiles y no entienden cómo sus padres saben el lugar donde se encuentran. Para los adultos, no es sorprendente que el GPS se utilice para el seguimiento de la ubicación.

Por otro lado, nuestros hijos pasan mucho tiempo usando tecnologías, pero también leen libros sobre ansiedad y piratas. Surge la pregunta de cómo se orientaba la gente en aquellos tiempos.

Por ello, el alumno debe saber qué es una brújula y en qué puede ayudarnos. En este proyecto nos proponemos realizar dos brújulas diferentes (casera y app móvil) para saber dónde nos encontramos. En estos días, crear una aplicación móvil con propiedades de brújula no tiene por qué ser difícil.

(Justificación breve sobre integración STEAM)



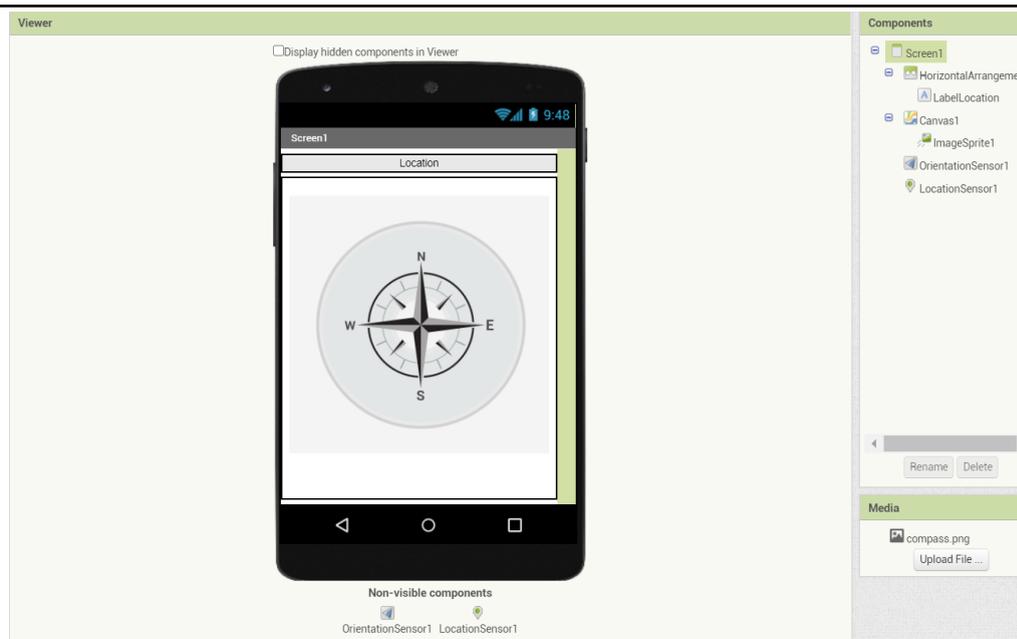
Methodología

Parte	Descripción	Duración
1	<p>¿Qué es una brújula?</p> <p>Una brújula es un instrumento utilizado para la navegación y la orientación que muestra la dirección relativa a los puntos cardinales geográficos. Una brújula funciona porque la Tierra es un gran imán. Un imán tiene dos centros de fuerza principales, llamados polos, uno en cada extremo. Las líneas de campo magnético conectan estos polos. Los polos magnéticos de la Tierra no coinciden con los polos geográficos norte y sur. Mientras que los polos geográficos están ubicados exactamente en la parte superior e inferior del globo, los polos magnéticos están cerca pero no justo en los mismos lugares. Una brújula apunta al Polo Norte magnético, no al Polo Norte geográfico. Dependiendo de dónde esté ubicada la brújula en la superficie de la Tierra, el ángulo entre el norte verdadero y el norte magnético, llamado declinación magnética, puede variar ampliamente con la ubicación geográfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Los maestros deben presentar la Tierra como un imán y lo que es el magnetismo respondiendo a las preguntas de: ¿Por qué funciona la brújula y por qué necesitamos un dispositivo de este tipo para la orientación? https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U (1:30 min. sobre magnetismo y brújula) o 	120'

	<p>https://www.youtube.com/watch?v=OsQNHFLF8w4 (3:40 min. sobre magnetismo y brújula) o https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiTOug (3 min. sobre magnetismo y brújula)</p> <ul style="list-style-type: none"> El maestro introduce la brújula y su uso para entender los puntos cardinales geográficos; https://www.youtube.com/watch?v=yOv_6yyuJJg (2 min. sobre Cardinal Directions); https://www.pbslearningmedia.org/resource/activity-starter-intermediate-directions/activity-starter-intermediate-directions/ (2 min. Direcciones intermedias) Se puede presentar la historia de la brújula. Más información sobre la brújula (https://facts.kiddle.co/Compass) <p>Parte práctica de esta sesión: los estudiantes construirán brújulas caseras.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Dm91NGofFxU (4 min. Cómo crear una brújula casera) o https://www.youtube.com/watch?v=4_tQOFHpSa4 (3:20 min. Cómo crear Brújula casera).</p> <ul style="list-style-type: none"> Discusión sobre esta actividad práctica. ¿Cuál es el resultado de este tipo de brújula? 	
2	<p>Programando una aplicación-brújula</p> <p>Cada lugar de la Tierra tiene una localización global. Debido a que la dirección está en números, las personas pueden comunicarse sobre la ubicación sin importar el idioma que hablen. Una localización global se da como dos números llamados coordenadas. Los dos números son el número de latitud de una ubicación y su número de longitud.</p> <p>En esta sesión, los estudiantes crearán aplicaciones con propiedades de brújula. Esta aplicación mostrará la ubicación geográfica de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se introducirán las localizaciones globales (los dos números: latitud y longitud); https://www.youtube.com/watch?v=-8gg98ws2Eo (2:30 min. sobre longitud y latitud) ¿Qué es el GPS y cómo funciona? https://www.youtube.com/watch?v=RSA3feQ9gKk (2:30 min. ¿Cómo funciona el GPS?) Los estudiantes deben entender que las brújulas necesitan datos de azimuts. El azimut es el ángulo entre la línea norte / sur y una línea imaginaria entre la persona y un objeto / lugar al que se dirige. Más información: https://study.com/academy/lesson/azimuth-definition-lesson-for-kids.html 	90'

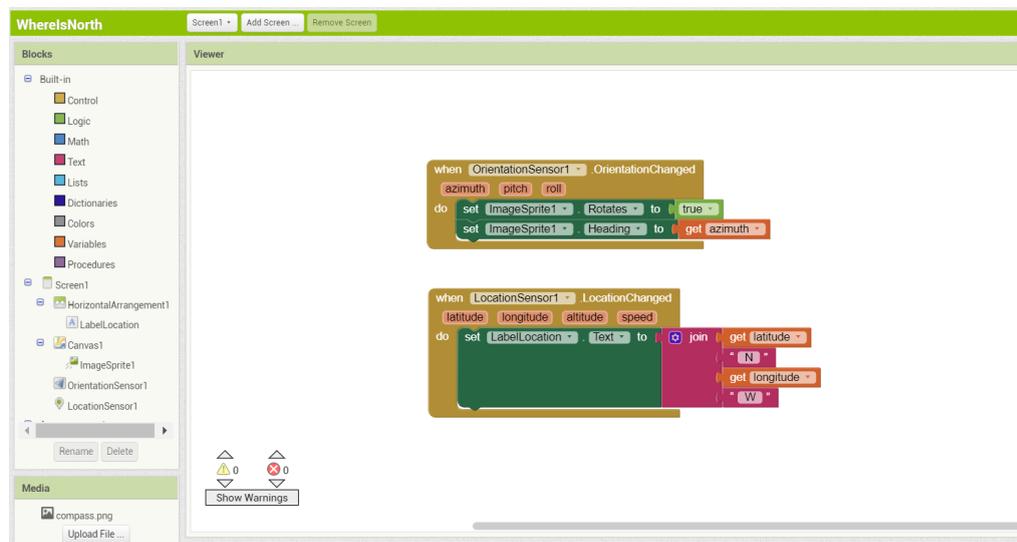
- Los estudiantes estudiarán programación y desarrollo de aplicaciones con App Inventor (para Android): <https://appinventor.mit.edu/>
- App Inventor tiene una lista de sensores (un dispositivo que mide o detecta una señal). Información sobre sensores: <https://facts.kiddle.co/Sensor>
- En esta tarea de diseño y programación de la brújula, los estudiantes deben utilizar dos sensores:
 - Sensor de orientación y sensor de ubicación. Sensor de orientación (un sensor de orientación es un componente no visible que informa los siguientes tres valores, en grados: balanceo, inclinación, azimut). <http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#LocationSensor>
 - Sensor de ubicación (componente que proporciona información sobre la ubicación, incluyendo latitud, longitud, altitud (si es compatible con el dispositivo), velocidad (si es compatible con el dispositivo) y dirección). Esto también puede realizar una "codificación geográfica", convirtiendo una dirección determinada (no necesariamente la actual) en una latitud (con el método LatitudeFromAddress) y una longitud (con el método LongitudeFromAddress). <http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#OrientationSensor>
- Realización de aplicación de brújula con App Inventor. Video tutorial sobre cómo crear una aplicación de brújula similar en App Inventor: <https://www.youtube.com/watch?v=9Holorx7hX0>

Los estudiantes deben iniciar sesión en App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>) y en "Iniciar nuevo proyecto", asignarle un nombre e iniciar la actividad en el modo "Diseñador".

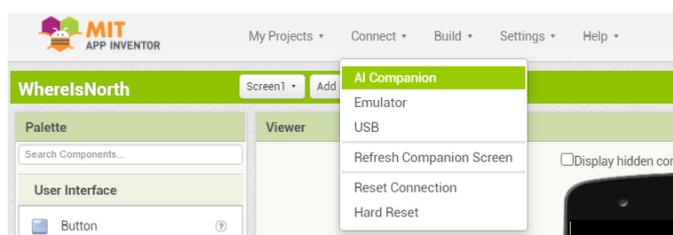


Los estudiantes pueden ser más creativos y diseñar los componentes de la aplicación por sí mismos. Eligen diferentes colores, fuentes, etc. También pueden pintar otro dibujo para la brújula.

Para programar las acciones de la brújula en la aplicación, los estudiantes deben cambiar el modo a "Bloques".



Para saber cómo funciona la brújula, los estudiantes deben descargar la aplicación "AI Companion" de Google Play al teléfono/tablet y conectar "AI Companion" a través de App Inventor.



El resultado debería parecerse a lo siguiente:



Organización

Materiales:

- Materiales para la brújula casera.

Uso de las TIC:

- Teléfonos móviles, tablets, ordenadores.
- App Inventor, “AI Companion”.
- Internet

Acompañamiento

Preguntas útiles:

- Parte 1 de la metodología
 - o ¿Qué es un imán? ¿y el magnetismo?
 - o ¿Qué es una brújula?
 - o ¿Cuáles son los puntos cardinales geográficos?
 - o ¿Cómo construimos una brújula casera?
- Parte 2 de la metodología
 - o ¿Qué es la localización global, el GPS, y los Azimut?
 - o ¿Qué son los sensores?
 - o ¿Cómo empezamos a trabajar con App Inventor?
 - o ¿Cómo diseñamos y programamos una aplicación?
 - o ¿Cómo probamos una aplicación?
 - o ¿Cómo encontramos la latitud y la longitud con una aplicación?

Trabajo en grupo

- Los grupos deben ser de dos o tres personas.
- Competencias que se necesitan en un grupo:
 - o Colaboración
 - o Comunicación
 - o Confianza
 - o Responsabilidad
 - o Resolución de problemas
 - o Gestión y organización

Evaluación formativa:

- Trabajo en equipo. Contribución individual al trabajo: el grupo recibe una hoja de papel y escribe qué parte del trabajo grupal hizo cada uno de los alumnos.
- La completitud y corrección de la tarea se evalúan mediante los datos de la prueba presentados previamente por el maestro.
- Reflexión. Centrarse en las grandes dificultades que muestran los estudiantes y en las formas de superarlas.

Adaptaciones

- Ideas generales:
- Ideas con niños mayores: (9-12 -> 12-15). Al usar App Inventor, los estudiantes deben diseñar aplicaciones móviles para encontrar ubicaciones en el mapa.

Trucos y consejos

<https://cnocoutdoors.com/blogs/blog/basic-navigation-with-a-map-and-compass>