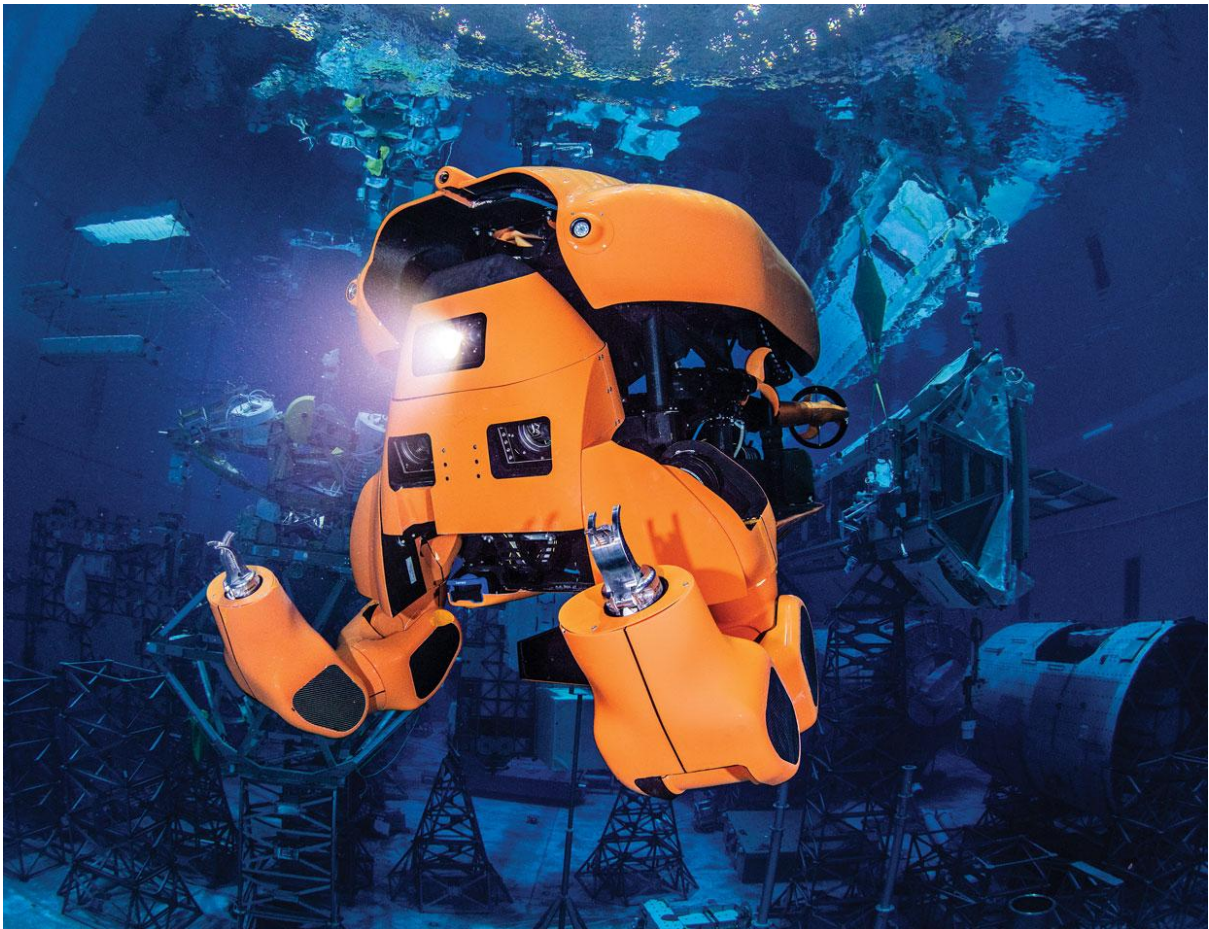


Desafío básico - Desafío escolar  
Robot de rescate animal  
*Sumo.uy 2021*



<https://spectrum.ieee.org/meet-aquanaut-the-underwater-transformer>

| Verisión | Revisor   |
|----------|-----------|
| 1.0      | gtrinidad |



# Índice

[Introducción](#)

[Objetivo](#)

[Escenario](#)

[Módulo 1 - El agua](#)

[Módulo 2 - Las rampas](#)

[Módulo 3 - La reserva](#)

[Escenario completo](#)

[Reglas](#)

[Puntaje](#)

[Objeciones](#)

# Introducción

Una reserva marina es un área del mar a la que se aplica una legislación especial y restrictiva, para disminuir el esfuerzo de pesca en áreas determinadas con un valor potencial pesquero y ecológico, de manera que sirvan como zonas protegidas de la reproducción y cría para que pueda darse las recuperaciones de los recursos.

En las reservas se preservan las especies en diferentes tanques, de los cuales uno de ellos se ha roto y ha perdido toda su agua. Dado que algunas especies pueden ser peligrosas o difíciles de cargar, se necesita de un robot que se encargue de devolverlas al mar lo más rápido posible.

## Objetivo

Para garantizar que todos los animales se encuentren a salvo, debemos construir un robot de rescate. Este iniciará en un módulo que representa la zona profunda del mar, donde deberá seguir una línea que lo guiará hacia una rampa que conecta el mar con la zona donde se encuentra el tanque afectado.

Una vez que este llega a la superficie, tendrá que devolver a los animales (representados con cubos de color blanco) al mar, mientras evita arrojar por la borda restos del tanque roto (representados con cubos de color negro), que pueden ser contaminantes.

## Escenario

El escenario consiste de tres módulos, colocados cada uno al final del anterior.

En rojo se indican las dificultades que sólo están presentes en la categoría básica.

### Módulo 1 - El agua

El módulo 1 consiste de una línea negra (2,5 cm - cinta aisladora) colocada sobre PVC de color blanco.

En este módulo el robot deberá seguir la línea sin perderse, la cuál lo guiará hasta el módulo 2.

La línea contará con:

- Curvas de hasta  $90^\circ$
- Discontinuidades en la línea (siempre en línea recta)
- Obstáculos (siempre sobre una línea recta)
- Despertadores (de color blanco)



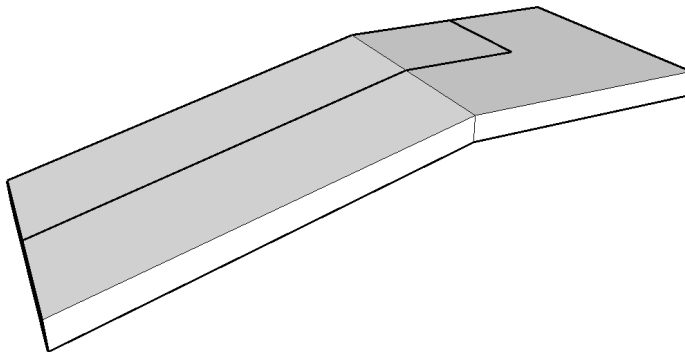
Ejemplos de línea

## Módulo 2 - Las rampas

Este módulo sirve de puente entre el agua y la reserva a la que se intenta subir. Constará de baldosas blancas de 40 cm de lado, con una línea negra recta por su centro.

El módulo tiene entre 2 y 4 rampas. Cada rampa tiene 40 cm de largo, y a lo sumo  $25^\circ$  grados de inclinación. Inmediatamente después de cada rampa, hay al menos una baldosa sin inclinación.

SketchUp



Ejemplo de una rampa

## Módulo 3 - La reserva

Una vez superados los dos primeros módulos, el robot debe cumplir con su misión. El módulo 3 es un círculo negro de **entre 135 y 155 cm** de diámetro con sus bordes pintados de color blanco de grosor **5 cm**.

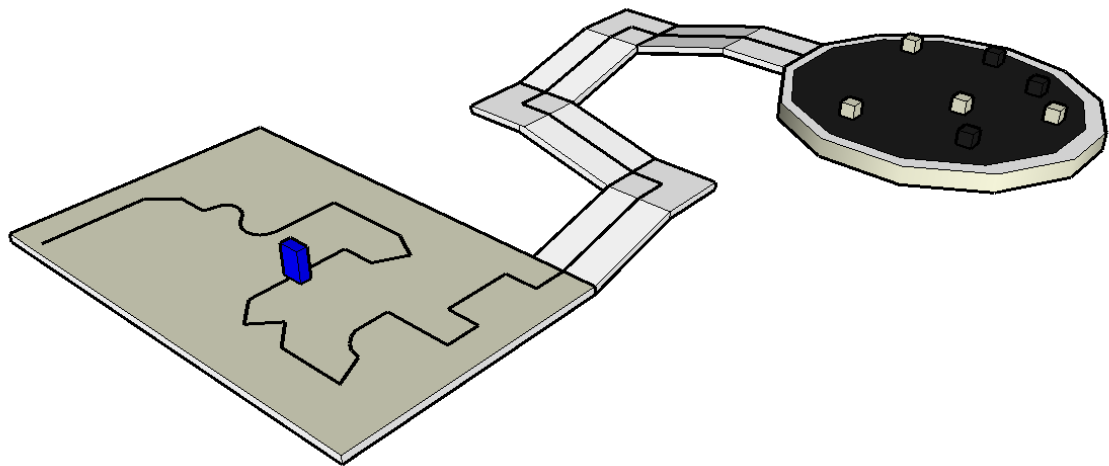
Sobre este se encontrarán cubos (de madera) de 5cm de lado, pintados de dos colores:

- Cubos blancos, que el robot deberá tirar por la borda
- Cubos negros, que deben permanecer sobre la superficie

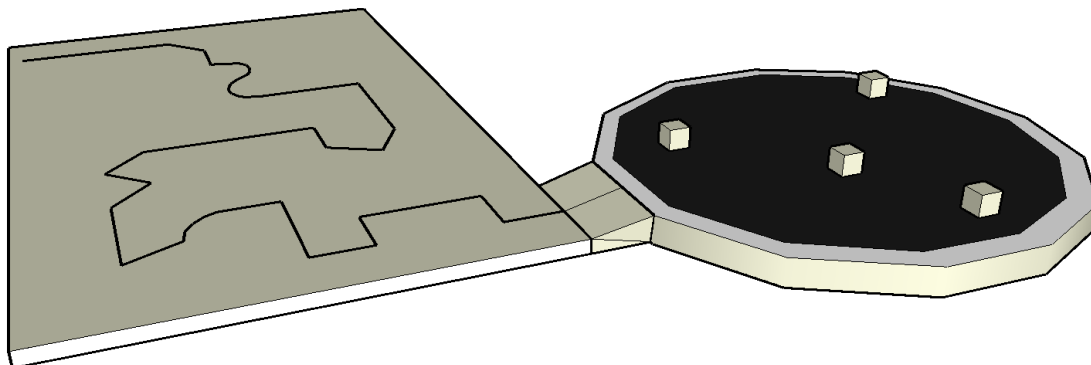
En la categoría escolar este módulo estará al nivel del módulo 1 (conectados con una pequeña rampa, de la menor inclinación posible) y al final de este. Todos los cubos que estén en él deben ser sacados.

## Escenario completo

Las siguiente figuras no se respetan escala con la realidad, simplemente ilustran la composición de las pistas.



Ejemplo de escenario para la pista básica



Ejemplo de escenario para la pista escolar

## Reglas

1. Los competidores pueden pertenecer a un solo equipo y solo en una de las dos categorías: Escolar o Básica.
2. Cada equipo podrá tener un máximo de 4 miembros.
3. No se permite que los mentores o padres ayuden a los competidores durante la competencia, de manera que los propios competidores sean quienes resuelvan las dificultades encontradas, desarrollando sus habilidades de trabajo en equipo.
4. Los equipos deben designar a uno/a de sus miembros como el/la capitán/capitana, quien deberá mover el robot, siguiendo las reglas del juego o las indicaciones del árbitro. Sólo el/la capitán/capitana podrá estar en la zona de juego e interactuar con el robot durante la ejecución.
5. El equipo debe presentar **un único programa** para todo el desafío.
6. La secuencia de iniciación del robot deberá ser **única**. El robot deberá encontrarse en **exactamente las mismas condiciones** cada vez que es iniciado, evitando que el competidor dé información al mismo.
7. Cada equipo participante tendrá **12 minutos** para realizar el desafío completo. Una vez inicializado el cronómetro, no se detendrá bajo ninguna circunstancia hasta que se hayan completado el tiempo, excepto que el/la capitán/capitana del equipo especifique que desea terminar.
8. El robot no se puede modificar durante la corrida. Esto quiere decir que no se puede modificar el software del robot ni agregar ni quitar partes físicas.

9. En caso de que el robot sufra algún daño en una corrida o se descomponga, el/la capitán/capitana podrá arreglarlo pero el cronómetro seguirá corriendo.
10. Se podrán realizar como máximo tres corridas **por módulo** y se dará como válido el mejor puntaje de las tres. El/la capitán/capitana será quien decida cuándo reiniciar la corrida.
11. Al terminar el intento, el equipo obtendrá la suma total de los puntajes de cada módulo.
12. El reinicio de una corrida dentro de un módulo implica llevar el robot al principio del módulo, y volver el módulo a su estado inicial sin interrumpir el cronómetro.
13. El/la capitán/capitana puede optar por no realizar los tres intentos y pasar automáticamente al siguiente módulo, con el puntaje obtenido hasta ese entonces.
14. Antes que el cronómetro empiece a correr se dará un tiempo máximo para calibrar de **2 minutos**.
15. En cada categoría el ganador será el equipo con mayor puntaje, y en caso de empate:
  - a. Se observa el mejor de los tiempos de cada equipo para los intentos terminados, y gana el que haya completado en menos tiempo. Si el empate persiste:
  - b. Los árbitros tomarán un criterio para desempatar.

## Puntaje

| Módulo 1 (Ambas categorías)  |   |         |
|------------------------------|---|---------|
| Dificultad                   | Descripción   | Puntaje |
| Baldosa de línea discontinua | El robot supera la baldosa sin salirse del camino.  | 20      |
| Obstáculo                    | El robot esquiva el obstáculo sin tocarlo y retoma el camino a lo sumo a una baldosa de distancia desde donde partió para esquivarlo. | 30      |
|                              | El robot esquiva el   | 15      |



|               |  |    |
|---------------|--|----|
|               | obstáculo pero lo toca sin tirarlo y retoma el camino a lo sumo a una baldosa de distancia desde donde partió para esquivarlo. |    |
| Despertadores | El robot supera la baldosa sin salirse del camino.   | 15 |

| <b>Módulo 2 (Sólo Básica)</b> |   |                |
|-------------------------------|---|----------------|
| <b>Dificultad</b>             | <b>Descripción</b>  | <b>Puntaje</b> |
| Rampa                         | El robot sube una baldosa de rampa y llega a una meseta (baldosa sin inclinación) | 15             |

| <b>Módulo 3 (Ambas categorías)</b> |   |                |
|------------------------------------|---|----------------|
| <b>Dificultad</b>                  | <b>Descripción</b>  | <b>Puntaje</b> |
| Rescatar animal                    | El robot empuja un cubo blanco y lo saca completamente fuera del módulo 3 sin caerse  | 30             |
|                                    | El robot empuja un cubo blanco y lo saca completamente fuera del módulo 3 pero se cae | 15             |
| Sacar resto del tanque             | El robot empuja un cubo negro y lo tira fuera del módulo 3                            | -30            |

\* Si la suma de puntos del módulo 3 es negativa, se tomará como puntaje 0 para dicho módulo.

## Objeciones

El fallo del jurado, así como las decisiones del árbitro son inapelables. Es posible enviar quejas al comité organizador luego de la partida.