

# Desafío avanzado 2020

## Robota abeja polinizadora



[IMAGEN DE DOMINIO PUBLICO]

# Índice

[Introducción](#)

[Objetivo](#)

[Descripción](#)

[Escenario](#)

[Elementos](#)

[El comienzo del juego](#)

[Reglas](#)

[Puntaje](#)

[Robot](#)

[Falta de progreso](#)

[Fin de una corrida.](#)

[Objeciones](#)

## Introducción

Las abejas son insectos voladores estrechamente relacionados a las avispas y las arañas, conocidas por su invaluable tarea de polinización y por la producción de miel. La polinización realizada por las abejas es muy importante tanto desde el punto de vista ecológico como comercial.

La polinización es el proceso a través del cual el polen (grano producido por las plantas que contiene un individuo masculino) es transferido desde el estambre (órgano floral masculino) hasta el estigma (órgano floral femenino). Las abejas como agentes polinizadores bióticos son las encargadas de llevar el polen de un órgano al otro.

## Objetivo

Dada la situación producida por el uso de agrotóxicos sobre la población de abejas en nuestro país se propone el desarrollo de una robota móvil que apoya la tarea de polinización y producción de miel.

Durante la exploración del escenario la robota abeja polinizadora podrá encontrar polen, el cual puede ser trasladado al panal para alimentar otras abejas o hacia órganos florales femeninos para su polinización.

## Descripción

La competencia consistirá en una robota que debe tomar el polen (representado por pelotas de golf naranjas) que encuentra en el escenario y trasladarlo al panal o a flores femeninas.

El escenario dispone de un sitio específico para el panal y este sitio está asociado a la estrecha relación entre los insectos con el sol. Es así que el sitio destinado para el panal estará ubicado sobre el borde del escenario donde se coloca una lámpara encendida (que representa al sol). Así mismo para simplificar la guarda de polen en el panal se colocaran dos cubos que delimitan el área donde se encuentra construido el panal.

Los órganos florales femeninos se representan con pelotas de golf azules y para polinizarlas la robota deberá empujarlas con el polen fuera del escenario.

## Escenario

El escenario donde el robot se desempeña es una dohyo de sumo construido según el reglamento oficial del sumo.uy categoría libre. El dohyo es un cilindro de **5 cm** de altura y un diámetro de **154 cm** (incluyendo el borde). Las líneas de inicio (sikiri-sen) para el sumo son indicadas por dos líneas marrones de **2x20 cm**. Cada línea se ubica a **20 cm** del centro del dohyo.

En la Figura 1 se presenta un esquema con el escenario descrito anteriormente.

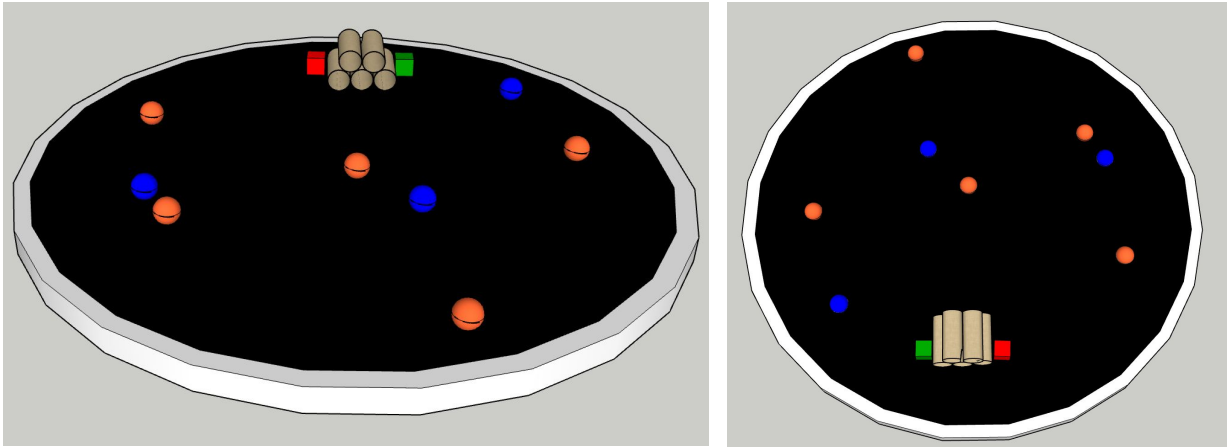


Figura 1: Ejemplo de escenario al inicio de la competencia.

**Nota:** los esquemas del escenario presentados son meramente ilustrativos, no están a escala y no respeta las medidas reales que tendrán los distintos elementos.

Los cubos que delimitan el ancho del panal estarán separados entre 10 cm y 20 cm uno del otro y serán de color rojo (izquierda) y verde (derecha).

Todas las medidas en el reglamento tienen una tolerancia del 5%.

## Elementos

Polen	Pelota de golf naranja	
Flor femenina	Pelota de golf azul	
Celdas constructivas para el panal	Tubo de cartón de papel higiénico	
Delimitador del panal	Cubos de 5cm de lado Rojo (izquierda) Verde (derecha)	
Sol	Lámpara de bajo consumo 11W	
Arena de trabajo	Dohyo	

La figura 2 presenta (sólo como una referencia) que tipo de panales se espera utilice la robota para almacenar el polen. Recordar que se van a incluir en el escenarios dos cubos de colores que indican la posición del panal y permiten contener la estructura.



Figura 2: Ejemplo de panal. [IMÁGENES DE DOMINIO PÚBLICO]

## El comienzo del juego

Una ejecución comienza a la hora de inicio indicada en el programa. Si el equipo no se presenta o no está listo pierde la corrida.

Un robot tiene un máximo de 15 minutos para calibrar los sensores y completar el desafío. El tiempo para cada ejecución es tomado por el árbitro.

La calibración se define como el proceso de toma de lectura de los sensores para el ajuste de los parámetros que serán utilizados por el algoritmo que resuelve el desafío (control del robot).

El equipo puede calibrar las veces que quiera y en cualquier lugar del escenario en el que se encuentre el robot, pero el reloj no se detiene durante este proceso. Sin embargo, no se permite modificar el código que controla al robot.

Los robots no pueden moverse por sí solos mientras se calibra. Cualquier actividad de pre-mapeo resultará en una descalificación automática del robot para la corrida en ejecución.

Una vez que el equipo está listo para realizar la ejecución de puntaje, debe notificarlo al árbitro. Para comenzar una ejecución de puntaje, el robot puede colocarse en cualquier lugar dentro del escenario. Una vez que comienza la ejecución de puntaje no se permite recalibrar.

## Reglas

En ningún momento el robot puede salirse del escenario, si se da el caso se pierde la corrida.

En caso de detectar que el robot está siendo controlado por algún competidor el equipo quedará descalificado.

## Puntaje

Cada polen colocado dentro de una celda en el panal 10 puntos.

Cada flor femenina polinizada (polen y órgano femenino tirados fuera del escenario) suma 20 puntos.

Por cada elemento individual del escenario tirado fuera del escenario se restan 5 puntos.

Por cada polen flor femenina colocado dentro de una celda en el panal se restan 5 puntos.

## Robot

Para participar en esta categoría los robots no tienen límite de tamaño ni peso. Los robots deberán ser totalmente autónomos (no reciben órdenes humanas por ningún medio). En tal sentido se aceptarán robots que ejecutan la estrategia a bordo o robots que reciben órdenes de un solo programa ejecutándose en un computador (externo al robot). En este caso, el computador debe estar a la vista del árbitro durante las corridas.

## Falta de progreso

El capitán del equipo puede pedir una falta de progreso en cualquier momento (p.e. si el robot está en peligro o quedó trancado).

Si ocurre una falta de progreso, el robot debe ser posicionado en un punto de control. Esta acción debe ser aprobada por el árbitro.

Solo el capitán del equipo tiene permitido reiniciar el robot, sin embargo no se puede cambiar ni modificar el programa.

No hay límite en el número de reinicios del robot durante una corrida.

Si ocurre una falta de progreso y el robot posee algún elemento del escenario (cilindro, cubo o esfera) este es retirado del juego.

## Fin de una corrida

Un equipo puede elegir detener la corrida en cualquier momento. En ese caso, el capitán del equipo se lo debe indicar al árbitro. El equipo recibirá los puntos conseguidos hasta el momento de realizar el pedido.

Una corrida termina cuando el tiempo expira, cuando el capitán del equipo solicita el fin de la corrida o cuando todos los elementos del escenario se encuentran correctamente ubicados.

La cantidad de corridas por equipo quedará determinada en base a la cantidad de equipos acreditados. En caso de realizarse más de una corrida se tomará el puntaje de la mejor paa cada equipo

## Objeciones

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