

Universidad Privada Antenor Orrego



UPAO
...una gran Universidad!



**XV CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA,
ELECTRÓNICA Y DE SISTEMAS**

INTERCON 2008

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

CONCURSO DE ROBOTS SEGUIDORES DE LÍNEA

BASES DEL CONCURSO

- **CAPITULO 1: GENERALIDADES**
- **CAPITULO 2: SOBRE EL CONCURSO**
- **CAPITULO 3: RECOMENDACIONES Y DISPOSICIONES FINALES**

CAPITULO 1: GENERALIDADES

1. OBJETIVOS:

- a. Integrar a estudiantes de ingeniería y/o especialidades afines y público aficionado de las diferentes universidades e instituciones, tanto nacionales como extranjeras.
- b. Fomentar y desarrollar la Electrónica y Robótica en todos los ámbitos.

2. DEFINICIÓN:

La competencia **Seguidores de Líneas**, consiste en la creación de un robot autónomo, capaz de poder recorrer una línea negra en un fondo blanco en el menor tiempo posible. Estos robots se caracterizan por el alto grado de algoritmos capaces de poder predecir y pasar las pruebas más inesperadas, como curvas, ángulos rectos, pistas discontinuadas, túneles, pequeñas pendientes, etc.

3. FECHAS DE INTERÉS:

- a. El Concurso de Robots Seguidores de Línea se realizará en la Universidad Privada Antenor Orrego los días 7 y 8 de agosto del 2008.
- b. Las inscripciones para este concurso se deben de realizar entre las fechas lunes 02 de junio al viernes 01 de agosto del año en curso.

4. REGLAS GENERALES:

- a. La notificación de las noticias y posibles cambios se anunciarán por correo electrónico de cada participante inscrito y en la web oficial del concurso, estando la organización obligada a anunciar cualquier cambio de estas reglas o fechas y acontecimientos de interés única y exclusivamente por dichos métodos.
- b. No está permitida la utilización de robots comerciales. Si algún equipo desea utilizar algún tipo de estos productos considerando que aportará mejoras muy significativas, debe consultarlo con la organización del concurso.

- c. Se comprobará antes del concurso que el robot cumpla las especificaciones para competir en cada prueba.

CAPITULO 2: SOBRE EL CONCURSO

1. ORGANIZACIÓN:

El Concurso de Robótica forma parte del XV INTERCON 2008, la organización está a cargo del Comité de Concurso de Robótica y la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la Universidad Privada Antenor Orrego.

2. EL CONCURSO:

a. Tipo de prueba

La categoría de Robots Seguidores de Línea consistirá en una carrera que puede ser simultanea o individual, que discurrirá por una o varias pistas con un circuito específico.

b. Las Pistas

Las Pistas consistirán de una superficie de fondo color blanco con una línea negra, la cual tendrá las siguientes características:

- **Tamaño de línea:** (2 +/- 0.5) cm.
- **Discontinuidad:** Las pistas tendrán discontinuidades no mayores de 4 cm (en línea recta) y no mayores a 2.5cm (en curvas).
- **Bifurcaciones:** Las pistas tendrán en su recorrido desvíos, los cuales el robot tendrá que decidir el camino correcto.
- **Ángulos:** Las pistas podrán tener ángulos cerrados no menor de 35°.
- **Rampas:** Estas serán con pendientes no mayores de 15°.
- **Túneles:** Los túneles estarán puestos en cualquier lugar de las pistas.
- Las pistas se clasificarán según la etapa de clasificación:
 - *Etapa Clasificatoria: Pista N° 1*
 - *Etapa de grupos: Pista N° 2.*
 - *Etapa Final: Pista N° 3.*

c. La Partida y la Meta

- La partida estará indicada por un círculo negro sobre la pista, en la cual serán colocados los robots antes de empezar la competencia.
- La meta estará indicada por un círculo negro sobre la pista. Una vez que el Robot llegue al círculo será contabilizado el tiempo transcurrido desde la salida hasta la llegada a la meta.

d. Procedimiento en pista

- El Robot debe seguir en todo momento la trayectoria establecida en cada pista.
- En caso de perder la línea, el Robot dispondrá de 15 segundos para retornar al punto desde donde perdió la línea con un margen de +/- 10 cm. no siendo posible la intervención externa en ningún caso.
- Si pasado este tiempo máximo el Robot no ha retornado al camino en las condiciones anteriormente citadas, éste quedará eliminado de la carrera disputada.
- Todos los Robots tendrán dos intentos para competir durante las competencias, de la cual se rescatará su mejor tiempo de llegada, o su mejor distancia de avance de ser el caso.

e. Criterio de clasificación

Las competencias se dividirán en tres Etapas:

🚦 Competencia Clasificatoria:

- Se realizará sobre la Pista N°1, y la competencia tendrá una duración máxima de 2 minutos por participante.
- Para aquellos que lleguen a la meta antes de concluir los 2 minutos se contabilizará su tiempo de llegada. Para aquellos que no hayan llegado a la meta al concluir los 2 minutos, se anotará su distancia de avance al concluir los 2 minutos.
- Clasificarán a la Etapa de Grupos los 8 robots con los mejores tiempos de llegada. Si los robots que llegaron a la meta fueran menores que 8, se completará el número con los robots que tuvieron la mayor distancia de avance.

✚ Etapa de Grupos:

- En esta etapa, los grupos se formarán de la siguiente manera:

GRUPO A	GRUPO B
1° Clasificado	2° Clasificado
3° Clasificado	4° Clasificado
6° Clasificado	5° Clasificado
8° Clasificado	7° Clasificado

- Esta etapa se realizará sobre la pista N°2 y la competencia tendrá un tiempo máximo de 3 minutos por participante.
- Para aquellos que lleguen a la meta antes de concluir los 3 minutos se contabilizará su tiempo de llegada. Para aquellos que no hayan llegado a la meta al concluir los 3 minutos, se anotará su distancia de avance al concluir los 3 minutos.
- De cada grupo clasificarán a la siguiente etapa, los 2 robots con los mejores tiempos de llegada, de cada grupo.

✚ Etapa Final

- Esta etapa se realizará sobre la pista N°3 y la competencia tendrá un tiempo máximo de 4 minutos por participante.
- Para aquellos que lleguen a la meta antes de concluir los 4 minutos se contabilizará su tiempo de llegada. Para aquellos que no hayan llegado a la meta al concluir los 4 minutos, se anotará su distancia de avance al concluir los 4 minutos.
- En esta etapa el robot ganador será el que llegue a la meta en el menor tiempo o haya hecho el mayor recorrido.

f. Petición de Tiempo

- ❖ El Responsable de un equipo podrá pedir una pausa en la competencia que será de máximo 3 minutos, ésta solicitud deberá hacerla antes de que se comience el recorrido. Una vez empezado el recorrido ya no hay pausas posibles.

- ❖ Para solicitar ésta pausa, tanto el Responsable con el Robot están obligados a presentarse en la pista y hacer la petición.
 - ❖ El responsable y el Robot deberán presentarse al concluir los 3 minutos, de lo contrario perderán su oportunidad.
- g. **Petición de Retiro de la competencia**
- ❖ El Responsable del equipo participante puede pedir su retiro de la competencia, cuando su robot haya tenido una falla o inconveniente que le impida continuar la competencia. Quedando a criterio del juez de pista si acepta la petición y elimina el Robot y decidir si la parada puede ser motivo de la clasificación del otro Robot.
- h. **Accidentes durante la competencia**
- ❖ En el caso de que el Robot sufra algún daño o pierda alguna pieza durante la competencia, no tendrá derecho a pedir una pausa o repetición y tendrá que acabar el recorrido de la mejor manera posible o bien retirarse.
- i. **Reclamos**
- ❖ El Responsable de un Equipo puede alegar cualquier motivo de sospecha de incumplimiento de la normativa por parte de su contrincante al juez de pista, siempre que se haga antes de que se haya dado inicio a la competencia entre ellos.
 - ❖ El juez de pista habrá de decidir si es fundado el alegato e imponer las sanciones de ser el caso.

3. ESPECIFICACIONES DEL ROBOT:

a. Tipo de Robot

- ❖ El Robot Rastreador debe ser de tipo Autónomo, no pudiendo estar conectado a ningún aparato externo como ordenadores, fuentes de alimentación o algún otro dispositivo ni tampoco podrá disponer de comunicación con el exterior con aparatos como mandos de radio control.

- ❖ De igual manera el Robot no podrá ser manipulado de ninguna forma durante la carrera.

b. Dimensiones

- ❖ El Robot deberá tener dimensiones tales que no superen un rectángulo de 30 x 25 cm con todos sus accesorios desplegados en su máxima extensión de funcionamiento.
- ❖ La altura estará limitada a la altura que tendrán los túneles.

c. Peso

- ❖ El peso no estará limitado.

4. LOS EQUIPOS:

a. El Equipo

- ❖ Se entiende por Equipo el grupo de personas que presentan un Robot. El número máximo de personas por las que puede estar formado un equipo es de 4.

b. Pertenencia

- ❖ Ningún integrante de un Equipo podrá formar parte de otro Equipo.

c. Responsable por Equipo

- ❖ Se entenderá por persona responsable del Equipo aquella que figure como tal en la inscripción del concurso. No es posible cambiar el Responsable del Equipo por otra persona, salvo causa mayor justificada.
- ❖ Solo el Responsable del Equipo podrá acercarse a la pista de carrera portando el Robot. Y para cualquiera de los procedimientos de la competencia.
- ❖ El Responsable de Equipo es el único que puede solicitar tiempo, retiro de competencia, o hacer cualquiera de los reclamos estipulados en el presente reglamento.

5. PREMIACIÓN Y CERTIFICACIÓN

El número de premios y la cuantía de los mismos serán dados a conocer en la página Web del evento en su momento. En cualquier situación se

asegura que será un premio material y/o económico, además de la satisfacción del trabajo bien hecho y el orgullo se siente al obtener un premio de este tipo.

Cada Participante tiene derecho a la obtención de un certificado, que se le será entregado en día de Entrega de Certificados del Evento.

CAPITULO 3: RECOMENDACIONES Y DISPOSICIONES FINALES

- a. Diseñar los sensores del robot, de manera que puedan ser fácilmente ajustables durante el desarrollo de la competición, ya que las condiciones externas de iluminación pueden cambiar, así como otros factores externos que puedan influir sobre los sensores. La organización no se hace responsable de los mismos.
- b. En el diseño del robot, buscar siempre la máxima fiabilidad, dotando al robot de la mayor robustez posible, ya que durante la competición el tiempo para reparaciones de último minuto será mínimo.
- c. Cada equipo debe encargarse de traer a la competición las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar el robot en caso de avería.
- d. La organización buscará proporcionar una mesa y una toma de energía para cada equipo.
- e. Las inscripciones se realizarán vía página web del concurso y consultas para este concurso pueden hacerlo a través de la siguiente dirección electrónica:

robots_intercon2008@upao.edu.pe

- f. Las normativas anteriormente citadas son la base del concurso, y debe ser respetada por todos los participantes.

- g. El incumplimiento de estas normas serán sancionadas de acuerdo a lo estipulado en las mismas, o de acuerdo a la decisión tomada por la comisión organizadora.
- h. El reglamento aquí expuesto se encuentra sujeto a revisiones por parte de la organización y ésta posee el derecho de modificarla en parte o en su totalidad, debiendo comunicarlo adecuadamente a los interesados.
- i. Cualquier cuestión no contemplada en el presente reglamento será resuelta por la organización, y la decisión que tome será de carácter inapelable.