



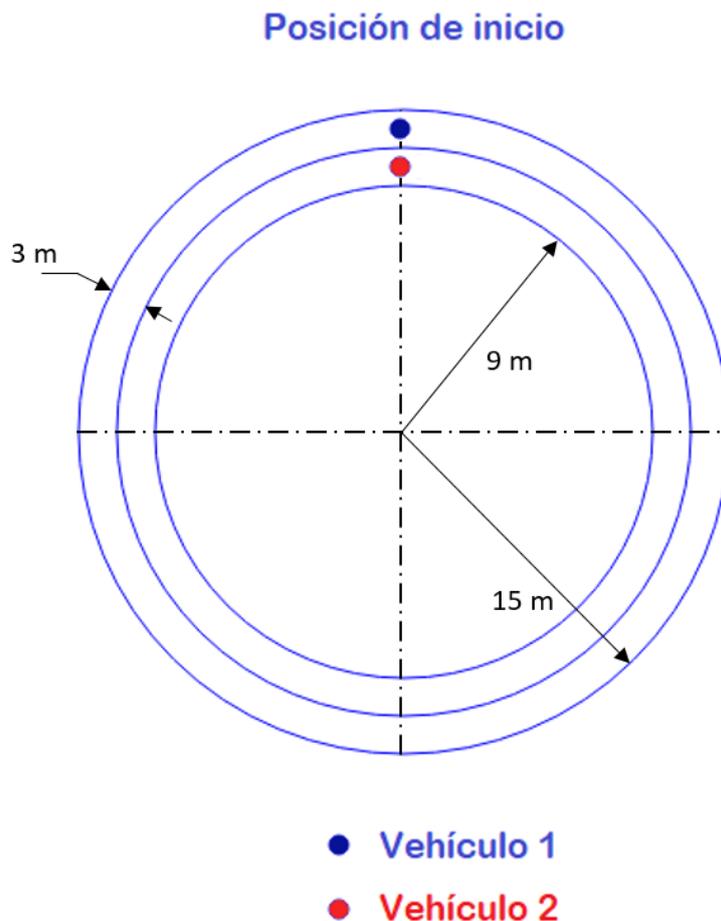
Evaluación Parcial - 01.

Objetivo:

Que el estudiante aplique sus conocimientos de programación orientada a objetos diseñando e implementando un programa de computadora que resuelva un problema de movimiento de dos vehículos.

Descripción.

En una pista circular de dos carriles se encuentran dos vehículos dispuestos en diferentes carriles de acuerdo como se muestra en la siguiente figura.



Considere que ambos vehículos se encuentran centrados en su carril, cada carril tiene un ancho de 3 [m]. La curvatura mínima del carril interior es de 9 [m] y la curvatura máxima del carril exterior es de 15 [m].



Sobre el vehículo 2 (carril interior)

La velocidad es 60 [km/h].

La velocidad es constante en todo momento.

No cambia nunca de carril.

Al iniciar su movimiento, se describe una trayectoria circular en sentido horario.

Sobre el vehículo 1 (carril exterior).

La velocidad es constante en todo momento.

Para resolver lo que se solicita, hay que determinar su velocidad.

Su velocidad no deberá ser superior a 120 [km/h]

Al iniciar su movimiento, se describe una trayectoria circular en sentido horario.

Ambos vehículos inician su movimiento al mismo tiempo.

Condición de movimiento del vehículo 1.

1. La velocidad del vehículo 1 es superior a la velocidad del vehículo 2, de forma que al iniciar los vehículos su movimiento, el vehículo 1 recorre una distancia mayor.
2. El vehículo 1 deberá dar más de una vuelta moviéndose sobre el carril exterior antes de emparejarse con el vehículo 2.
3. Pasado un tiempo el vehículo 1 logra emparejarse nuevamente con el vehículo 2 y lo pasa.
4. Una vez que el vehículo 1 pasa al vehículo 2, el vehículo 1 cambia de carril de forma gradual (hacia carril interior). Bajo estas condiciones, el vehículo 1 se deberá ir separando cada vez más del vehículo 2.
5. Pasado un tiempo, el vehículo 1 estará por alcanzar al vehículo 2 (ambos vehículos van en el mismo carril). Para evitar un colapso, antes de que el vehículo 1 alcance al vehículo 2, el vehículo 1 cambia gradualmente de carril (del carril interior al carril exterior).
6. Se repiten las condiciones 2, 3, 4 y 5 de forma permanente.

Se solicita:

1. Plantear y resolver el modelo cinemático de ambos vehículos.
2. Programar el movimiento de ambos vehículos en algún lenguaje de programación orientada a objetos.
3. Representar en una interfaz gráfica de computadora el movimiento a escala de ambos vehículos sobre la pista circular (movimiento sobre el plano cartesiano).
4. Describir sus conclusiones en su cuaderno de trabajo.