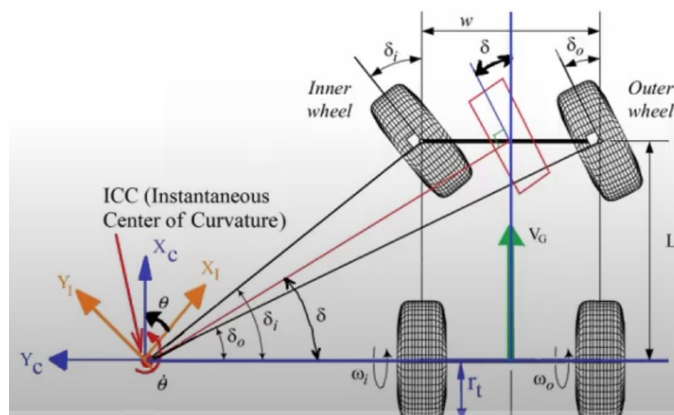




TP: Modelado cinemático

1. Implemente una simulación del modelo bicicleta, genere una trayectoria donde el cambio de dirección sea un escalón para que siga el robot y simule el resultado.
2. Demos mas realismo al modelo de bicicleta, un robot real no puede cambiar sus estados en forma instantánea, agregue a la simulación anterior los siguientes efectos y visualice en simulación:
 - a. Limite el ángulo de la dirección máximo.
 - b. Limite la velocidad máxima del robot.
 - c. Limite la tasa de cambio en el ángulo de dirección y en la tasa de cambio de velocidad.
3. Obtenga el modelo de un robot diferencial con ruedas de radio R_1 y R_2 . **(Ejercicio a entregar)**
 - a. A partir del modelo genere una simulación donde el robot realice una recta a lazo abierto (solo con comandos de velocidad).
 - b. A partir del modelo genere una simulación donde el robot realice un camino circular a lazo abierto (solo con comandos de velocidad).
 - c. Repita las simulaciones anteriores con una diferencia en las ruedas del 10% en sus valores. Compare con los resultados previos ¿Que observa?
 - d. Genere un control de posición sobre el robot anterior, para realizar un camino circular, ¿qué sucede si los radios de rueda son distintos?
4. Robot con locomoción de tipo Ackerman:
 - a. Obtenga el modelo del robot, considerando como punto de interés el punto central entre las ruedas traseras y parámetros de control, la velocidad lineal V_g y el ángulo de dirección δ .
 - b. Obtenga las expresiones que permitan obtener los ángulos de dirección de las ruedas delanteras, en función del ángulo de giro de dirección δ .





5. Obtener el modelo cinemático de un robot omnidireccional de tres ruedas suecas con rodillos a 90 grados. Asumir que las ruedas se encuentran equidistantes del centro:
- Plantear el desplazamiento del robot respecto del eje original
 - Plantear las velocidades del robot respecto a las velocidades a aplicar.
 - Indicar grado de movilidad, de direccionamiento y maniobrabilidad si corresponde.
 - Implemente el modelo del robot anterior y adjunte un control de posición. (ayuda=usar control diferencial).

