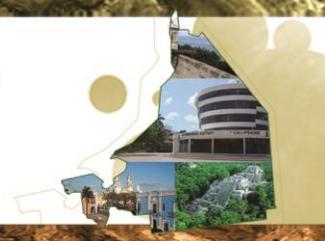




CCADET  
CENTRO DE CALIDAD, INNOVACIÓN  
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



CAMPECHE  
ESTADO  
LIBRE Y SOBERANO



## Un modelo para el diseño mecánico de un simulador de barco

Ricardo Báez Guzmán, José Rafael Mendoza Vázquez

Instituto Tecnológico de Puebla  
Av. Tecnológico No. 420, Col Maravillas, Puebla, Puebla, México  
ribagu@hotmail.com, rmendozainaoe@hotmail.com

Irma Delia Rojas Cuevas, Jaime Estévez Carreón

Instituto Tecnológico de Puebla  
Av. Tecnológico No. 420, Col Maravillas, Puebla, Puebla, México  
rojascid@yahoo.com

### RESUMEN

En este trabajo se presenta el modelo para el diseño de un mecanismo tipo paralelo aplicado a simulador de barco. El modelo establece las bases para diseñar los componentes principales de un mecanismo paralelo en estructura 6RSS. El modelo para el diseño abarca el proceso de diseño de la base, de la plataforma y de las piernas. Involucra las etapas de definición de requerimientos, documentación, proceso de diseño de la base, proceso de diseño de la plataforma móvil, proceso de diseño de las piernas, métodos de solución analítica, definición de parámetros, diseño y pruebas del sistema. En ese proceso se considera la selección de materiales, análisis de esfuerzos y simulaciones de componentes críticos. Con todo este proceso, se busca disponer de un modelo para el diseño de este tipo de mecanismos en los cuales la complejidad de movimiento restringe a sus partes y componentes mecánicos. Finalmente se presentan los ambientes de diseño y simulación sobre los cuales se pueden modelar los componentes para validar el proceso de diseño del mecanismo paralelo y garantizar su capacidad de movimiento.

**PALABRAS CLAVE:** modelo, diseño mecánico, simulador de barco, mecanismo paralelo.

### 1 INTRODUCCIÓN

Desde la década de los sesenta del siglo pasado, se ha ido explorando el campo de los mecanismos paralelos como una solución a la necesidad de disponer de simuladores de movimiento [2] tanto terrestres como marítimos, en ocasiones con capacidad de 6 grados de libertad (3 en rotación y 3 en traslación); dentro de estos intentos, un caso de éxito es el uso en la industria aeronáutica de plataformas basadas en mecanismos paralelos para reducir sus costos de entrenamiento en sus pilotos.

Un mecanismo paralelo está compuesto por elementos que relacionan los componentes de su base y una plataforma [1][2], los cuales están relacionados mecánicamente por elementos denominados piernas, que pueden ser del tipo activos o pasivos. Este tipo de sistema, presenta una alta complejidad en su diseño debido a la dinámica que presentan y las múltiples cadenas cinemáticas cerradas [3]. Para diseñar este tipo de mecanismos, se deben tomar en cuenta las restricciones de movimiento y un diseño mecánico complejo.

### 2 MODELO

El modelo propuesto en este trabajo (Figura 1) tiene las siguientes etapas: análisis y descripción del mecanismo para conocer sus características principales [4] [5]. Una vez que se conocen estas características, se procede con la definición de requerimientos, documentación,