

# Resumen

Conocer los parámetros dinámicos de los sistemas mecánicos es indispensable en diferentes aplicaciones, particularmente en las tareas de simulación y control. En el Departamento de Ingeniería Mecánica y Materiales de la Universidad Politécnica de Valencia se ha trabajado durante varios años en identificación de parámetros dinámicos de robots serie y paralelo. Con la presente tesis se pretende continuar con el proceso de identificación de parámetros dinámicos, ahora sobre otro tipo de sistemas mecánicos. Teniendo en cuenta que la gran mayoría de mecanismos que conforman los sistemas y las máquinas son de cadena cinemática cerrada, en este trabajo se analizan las metodologías de identificación existente y se plantea una nueva metodología de identificación para cuando la cadena cerrada es de baja movilidad.

Una vez obtenido el modelo dinámico como sistema lineal respecto a los parámetros dinámicos, se determina un modelo en parámetros base que puede ser resuelto a través de métodos numéricos como mínimos cuadrados. La determinación de este modelo en parámetros base depende de las relaciones de dependencia lineal que se tienen entre los parámetros dinámicos. Estas relaciones, y por tanto, los conjuntos de parámetros base pueden obtenerse a través de metodologías simbólicas y numéricas. En esta tesis se aplica la metodología estándar de identificación a partir de la descomposición en valores singulares, y una metodología simbólica a partir del concepto de transferencia de propiedades inerciales, para obtener modelos en parámetros base. Las ventajas de aplicar métodos simbólicos sobre los numéricos son evidenciadas y corroboradas con la aplicación de ambas metodologías sobre una cadena cerrada de baja movilidad como lo es la suspensión de un vehículo automóvil.

Como los modelos en parámetros base presentan altos condicionamientos numéricos que los hacen impropios para tareas de identificación, se busca disminuir esta característica reduciendo el modelo. Para ello, se aplica como criterio el ordenamiento dado por el índice de contribución dinámica de cada parámetro. Este índice da cuenta del efecto del parámetro sobre las fuerzas generalizadas del sistema. El criterio de reducción aplicado requiere de una aproximación inicial de los parámetros dinámicos. Se ha podido comprobar que la utilización de este criterio no se ve afectada significativamente por la aproximación utilizada cuando se conocen las expresiones simbólicas de los parámetros base. Tal es el caso de los modelos obtenidos por transferencias inerciales.

La comparación entre los diferentes modelos elaborados, permiten afirmar que los modelos obtenidos a través de los métodos simbólicos presentan menores errores de predicción y son poco sensibles a la aproximación inicial.