

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Mecánica

Profesor Patrocinante
Dr. Frank Tinapp D.

**MONITOREO DE LA CONDICIÓN DE VUELO DE UN AVIÓN
NO TRIPULADO**

EDUARDO KOLLER LARENAS

Informe de Tesis de Magíster para optar al título de:
Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Mecánica

Julio, 2006

Sumario

Un UAV (Unmanned Aerial Vehicle) es una aeronave sin tripulación capaz de cumplir misiones de vuelo sin riesgo de vidas humanas y con una autonomía sólo limitada por la tecnología. Las características de estos vehículos los hacen únicos. Tienen una infinidad de aplicaciones acotadas sólo por la imaginación, algunas son: investigación científica, usos militares y monitoreo de fronteras.

Actualmente en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Concepción se trabaja en un proyecto que tiene como objetivo la construcción de un UAV que permita la detección temprana de focos de incendios en zonas forestales.

Una aeronave de este tipo debe ser capaz de cumplir misiones sin intervención humana. Por esto es necesario el uso de un autopiloto. El autopiloto o piloto automático es un sistema de control que tiene como función lograr que el avión vuele a través de una trayectoria previamente programada, es decir, llevar el avión a una cierta: altura, posición, actitud, etc. Para lograr dicho objetivo el sistema debe conocer una serie de variables que describen el vuelo, este conjunto de datos se conoce como condición de vuelo. Para obtener esa información se debe utilizar un sistema de adquisición de datos. En [1] se comenzó el estudio de un sistema de sensores para detectar la condición de vuelo de un pequeño avión a escala. En [2] se implementó un sistema de adquisición reducido en el avión a escala KADET LT-40 y se probó en vuelo. El presente trabajo está orientado a continuar el tema apuntando a la implementación de un sistema capaz de monitorear y adquirir datos de vuelo de un avión no tripulado.

Los objetivos planteados son: adaptar el sistema a los requisitos de un aeromodelo; implementar; probar el sistema en vuelo y determinar parámetros típicos del avión.

En el desarrollo se expone un sistema que comunica la condición de vuelo desde el avión hasta un computador en tierra. El sistema está compuesto por: una tarjeta de adquisición C-Control II; un conjunto de sensores; una placa de circuitos auxiliares; un módem microonda y los correspondientes programas de comunicación.

El sistema permite medir 8 variables, las cuales se visualizan mediante indicadores en un computador en tierra. Las variables son: velocidad, altura, RPM del motor, posición angular de las tres superficies de control, temperatura ambiental y voltaje de las baterías de alimentación.

Se verifica la importancia de la realización de pruebas en vuelo, ya que permiten observar las características de funcionamiento prácticas del sistema. Se comprueba el funcionamiento de la transmisión de señales; se cuantifica el alcance de las radio

señales; se verifica la eficacia del protocolo de comunicación de datos; se evalúa el comportamiento de los sensores y se determinan algunos parámetros del aeromodelo.

