



AERONAVE CONTROLADA MEDIANTE RUTAS PREDISEÑADAS Y RADIO CONTROL

Alejandro Cruz Trejo*, E. mail: alect@alect.cbj.net , Carlos Iván Percino Quiroz* , E. mail: cipq@prodigy.net.mx, Elizabeth Rivera Juárez*, E-mail: elirj@kim.ece.buap.mx, Guillermo Tejeda Muñoz*, E. mail: wiily@hotmail.com

*Facultad de Ciencias de la Electrónica - BUAP

RESUMEN

Aprovechando el avance tecnológico con el cual se cuenta en el caso de los circuitos integrados, motores y demás componentes es posible la realización de un vehículo aéreo sustentado por medio de helio, lo cual hace posible proveer de una herramienta que pueda ser usada para diversas actividades, ya sea para probar algoritmos de control para la aeronave hasta para tareas especializadas en el campo meteorológico; utilizada como sonda podrá contener instrumentos para medición de factores climáticos como humedad, temperatura, contaminación, viento, etc.

El control del dirigible constará de dos partes, una lo controlara en forma de piloto automático y otra desde control remoto, esta última podrá operar de tres maneras distintas, mediante un microcontrolador, mediante una computadora y finalmente en forma manual. Aparte se obtendrá información de la zona en que se encuentre el dirigible por medio de una pequeña cámara cuya señal se recibirá en la pantalla de un televisor y que será utilizada para establecer y verificar trayectorias dadas mediante el control remoto manual, por medio de un PC o del piloto automático.

1. INTRODUCCION

La aplicación de conceptos teóricos a sistemas fijos o móviles tiene como resultado la constante evolución de las tecnologías usadas en la vida diaria, dicho avance de tecnología, en sistemas variantes se expande a aquellos que no solo se encuentran en medios ideales sobre un plano, sino a los que podemos considerar como cambiantes en tres dimensiones, tal es el caso del dirigible que aquí se presenta.

Las bases físicas y electrónicas utilizadas hasta ahora constituyen el resultado de la primera parte del proyecto total, ya que aun cuando falta desarrollar la parte donde se usará la computadora, ya se tiene gran parte del proyecto

y hasta este momento representa un buen material didáctico, una buena practica teórica y cumple con el objetivo de ser una opción como herramienta en el campo meteorológico en áreas relativamente pequeñas.

2. DESARROLLO

La realización del proyecto ha conestado de varias etapas las cuales se han dado debido a las limitantes relacionadas a diversos factores como, peso, viento y cambios en el medio en el cual el trabajo operara y que no están en nuestras manos cambiarlas.

Para la primera parte consistente en la investigación del modelo de la aeronave se investigo acerca de lo mas conveniente para nuestros propósitos, se necesitaba un material el cual pueda sustentar nuestra electrónica que dirigirá a la aeronave sin que sea peligroso, con lo que se llevo a la conclusión de que el helio es la mejor opción, ya que es muy ligero y relativamente económico y fácil de conseguir.

El hardware necesario para el control de la aeronave consiste en tres hélices que den la posibilidad de obtener todos los movimientos posibles para un mejor manejo, (movimientos como: adelante, atrás, izquierda, derecha, arriba y abajo). De esta forma queda delimitada la realización de la electrónica correspondiente para el manejo y control de la aeronave mediante la manipulación de estas tres hélices.

Desarrollo del sistema electrónico abordo

El sistema electrónico que acompaña a la aeronave debe ser capaz de poder manejarla y de establecer una comunicación en tierra para poder tomar el control ya sea mediante un microcontrolador o por el usuario mismo tambien debe ser de bajo consumo ya que las baterias son generalmente muy pesadas. De esta forma vemos que este sistema electrónico abordo debe contener lo necesario para esta tarea, esto consiste en tres partes.

La primera parte esta compuesta por el sistema autónomo que controlara a la aeronave, el segundo es la recepción



de la señal y por último la decodificación de las señales para poner en funcionamiento a los motores que controlaran las hélices.

Desarrollo del sistema electrónico en tierra

El sistema electrónico en tierra consiste en un sistema de control remoto de radiofrecuencias con el cual se podrá manipular y controlar a la aeronave ya sea mediante un microcontrolador, de forma manual o con una computadora, todas estas utilizan como medio de comunicación con la aeronave al control remoto. Esto hace posible que cuando se quiera recuperar a la aeronave y esta se encuentre realizando alguna tarea específica podamos hacerlo, interrumpiendo la tarea hecha por esta. La única limitación en este punto es el alcance limitado que se tiene debido a las características del control remoto.

3. CONCLUSION

La realización de este trabajo puede traer muchas ventajas, como la medición de factores climáticos, probar algoritmos para el mejor funcionamiento de la aeronave entre otros.

Las limitaciones con las que cuenta este trabajo es la del helio, ya que este por ser tan ligero tiende a escaparse rápidamente de su contenedor así que necesita una



constante revisión para no afectar los trabajos realizados en el control de la aeronave.

Para la eliminación de este problema actualmente se está trabajando en la segunda parte del proyecto, así no se necesitara estar invirtiendo dinero en helio para el buen funcionamiento de la aeronave.

4. AGRADECIMIENTOS

Se agradece la ayuda brindada a la Facultad de Ciencias de la Electrónica por el apoyo brindado hasta ahora para la mejor realización del presente trabajo, al igual que al MC. Fermín Guerrero Sánchez por su ayuda, comentarios y correcciones hechas y por último al DR. Alejandro Malo Tamayo por el apoyo brindado durante la visita que se realizó al CINVESTAV.

REFERENCIAS

[1] S. S. Adel, *circuitos microelectronicos* (USA: Oxford University Press, 1999).

[2] J. M. Angulo, *microcontroladores PIC segunda parte*. (España MC Graw Hill 2ª edición , 2000)