

# Prefacio

En esta memoria se realizan aportaciones a la identificación, modelado y control de la dinámica vertical de un buque de alta velocidad. Esta memoria se ha estructurado en tres partes. En la primera (Capítulos 1 y 2) se realiza el planteamiento general del problema, se describe el estado del arte y los objetivos planteados. Además se realizan toda una serie de consideraciones iniciales fundamentales para comprender el posterior desarrollo del trabajo presentado. En la segunda parte se describe la identificación de modelos discretos y continuos de la dinámica vertical de un buque de alta velocidad (Capítulos 3 y 4) y la obtención de modelos lineales (Capítulo 5) para el proceso considerado (dinámica vertical de un buque + dinámica de los actuadores). Finalmente, en la tercera parte (Capítulos 6, 7, 8 y 9) se describen los diferentes diseños de control para conseguir la disminución del índice de mareo, incluyéndose su comprobación experimental.

Algunos de los trabajos y resultados presentados en esta tesis han sido ya expuestos en congresos nacionales e internacionales:

- J. Aranda, J.M. de la Cruz, J. M. Diaz., P. Ruipérez. (1998). Implementación en Simulink de los modelos identificados de la dinámica vertical de un buque de alta velocidad. XIX Jornadas de Automática (CEA-IFAC). Madrid. pp. 251-255.
- J. M. de la Cruz, J. Aranda, P. Ruipérez, J. M. Díaz, A. Marón. Identification of the vertical plane motion model of a high speed craft by model testing in irregular waves. En Control Applications in Marine Systems A Proceedings volume from the IFAC Conference. Edited by K. Kijima and T.I. Fossen. Pp 257-262. Pergamon Press 2000. ISBN: 0080430333.
- J. Aranda, J. M. de la Cruz, J. M. Diaz., P. Ruipérez. (1999). Identificación de modelos lineales continuos con intervalos de confianza para la dinámica vertical del buque TF-120. XX Jornadas de Automática (CEA-IFAC). Salamanca. pp. 279-283.
- J. Aranda, J. M. de la Cruz, J. M. Diaz., P. Ruipérez. (1999). Identificación de sistemas multivariables acoplados con restricciones. III Congreso de usuarios de Matlab. Madrid. pp. 239-246. ISBN: 84-699-1358-1.

- J. Aranda, J. M. de la Cruz, J. M. Díaz, B. de Andrés, P. Ruipérez, S. Esteban, J.M. Girón. Modelling of a high speed craft by a non-linear least squares method with constraints. En *Manoeuvring and Control of Marine Craft 2000 Proceedings of the 5th IFAC Conference*. Edited by M. Blanke, M.M.A. Pourzajani, Z.Z. Vukic. Pergamon Press 2001. ISBN: 0-08-043659-5.
- J. Aranda, J. M. de la Cruz, J. M. Díaz, P. Ruipérez.(2000) Disminución del índice de mareo mediante un control PD sobre el movimiento de arfada y el ángulo de cabeceo en un buque de alta velocidad. *XXI Jornadas de Automática (CEA-IFAC)*. Sevilla. ISBN: 84-699-3163-6.
- J. Aranda, J. M. de la Cruz, J. M. Díaz, P. Ruipérez.(2000) Interval modelling of a high speed craft for robust control. *Proceedings of 2nd International Congress on Maritime Technological Innovations and Research*. Cádiz.
- J. Aranda, J. M. Díaz, P. Ruipérez, T. M. Rueda, E. López. (2001). Decrease in of the motion sickness incidence by a multivariable classic control for a high speed ferry. *Proceedings of CAMS'2001 Control Applications in Marine Systems*. Glasgow (United Kingdom).
- J. Aranda, J. M. de la Cruz, J. M. Diaz., P. Ruipérez. (2001). Identification for robust control of a fast ferry. *Proceedings of International Symposium on Quantitative Feedback Theory and Robust Frequency Domain Methods*. Pamplona. pp. 73-78. ISBN: 84-95075-56-3.
- S. Dormido, J. Aranda, J. M. Díaz, S. Dormido Canto. (2001). Interactive educational environment for design by QFT methodology. *Proceedings of International Symposium on Quantitative Feedback Theory and Robust Frequency Domain Methods*. Pamplona. pp. 223-230. ISBN: 84-95075-56-3.
- J. Aranda, J. M. de la Cruz, J. M Díaz, P. Ruipérez. (2001). Control clásico multivariable de un ferry Rápido. *XXII Jornadas de Automática (CEA-IFAC)*. Barcelona. ISBN: 84-699-4593-9.
- J. Aranda, J. M. de la Cruz, J. M. Díaz, S. Dormido Canto. (2002) QFT versus classical gain scheduling: Study For A Fast Ferry. Aceptado para 5th IFAC World Congress b'02.

- J. Aranda, J. Revilla, J. M. Diaz, P. Ruipérez. (2002) Experimental and robustness analysis of multivariable control for vertical dynamic of a high speed craft. Aceptado para IEEE Conference on Control Applications. Glasgow (United Kingdom).

y se haya en fase de revisión el siguiente trabajo:

- J. M. de la Cruz,, J. Aranda, J.M. Girón-Sierra, S. Esteban, .J. M. Díaz, B. de Andrés. Improving the comfort of a fast ferry with the control of Flaps and T-Foil. IEEE Control System Magazine.

También es necesario indicar que los desarrollos presentados en esta Tesis han sido posibles bajo diversas fuentes de financiación:

- Proyecto de investigación financiado por la CICYT: TAP97-0607-C03-02. Control robusto e inteligente de buques de alta velocidad. (1998-2000).
- Proyecto de investigación financiado por la CICYT: DPI-0386-C03-01. Control en seis grados de libertad de ferries rápidos para mejora de la seguridad y confort. (2001-2002).



