

## **JUAN ROMO: CURRICULUM VITAE**

Fecha y lugar de nacimiento: Madrid, 1 de febrero de 1959

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

- Catedrático de Estadística e Investigación Operativa. Departamento de Estadística. Universidad Carlos III de Madrid. Desde junio, 1996.
- Profesor Titular de Estadística e Investigación Operativa. Universidad Carlos III de Madrid. De agosto, 1991 a junio, 1996.
- Profesor Titular de Estadística e Investigación Operativa. Universidad Complutense de Madrid. De junio, 1988 a agosto, 1991.
- Tutor. UNED. De octubre, 1988 a noviembre, 1989.
- Ayudante. Texas A&M University. De septiembre, 1985 a mayo, 1986.
- Tutor. Texas A&M University. De febrero, 1985 a mayo, 1985.
- Ayudante. Universidad Complutense de Madrid. De octubre, 1981 a junio, 1988.

### **TÍTULOS ACADÉMICOS**

- Licenciado en Ciencias Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid. Julio, 1982. Calificación: Sobresaliente, Premio Extraordinario y Premio Nacional.
- Ph. D. in Mathematics, Texas A&M University (EE. UU.). Diciembre, 1987.

## INVESTIGACIÓN

### ARTÍCULOS

- Measures of extremality and a rank test for functional data (2014) (con Alba Franco y Rosa Lillo).
- Homogeneity tests for functional data based on depth (2014) (con Ramón Flores y Rosa Lillo).
- Lasso variable selection for functional regression (2014) (con Nicola Mingotti y Rosa Lillo).
- Shape outlier detection and visualization for functional data: the outliergram (2014). *Biostatistics*, 15(4): 603-19 Doi: 10.193/biostatistics/kxu006 (con Ana Arribas).
- Robust unit roots tests with autoregressive errors (2014) (con Marta Moreno). *Communications in Statistics*.
- Interpretable support vector machines for functional data (2014). *European Journal of Operational Research*, 232 (1), 146-155. Doi: 10.1016/j.ejor.2012.08.017 (con Belén Martín Barragán y Rosa Lillo).
- Testing for statistical arbitrage in credit derivatives markets (2014). *Journal of Empirical Finance*, 26, 59-75. Doi: 10.1016/j.jempfin.2014.02.002 (con Sergio Mayordomo y Juan Ignacio Peña).
- Robust functional classification for time series (2014). *Journal of Classification*, 31,3,325-350. Doi: 10.1007/s00357-014-9163-x (con Andrés Alonso, David Casado y Sara López)
- Spearman's coefficient for functions (2013) (con Dalia Valencia y Rosa Lillo).
- Initialization algorithm for  $k$ -means using bootstrap and data depth (2013) (con Aurora Torrente).

- depthTools: an R package for a robust analysis of gene expression data (2013). *Bioinformatics*, 14:237. Doi: 10.1186/1471-2105-14-237 (con Aurora Torrente y Sara López).
- Functional boxplots based on half-regions (2012) (con Belén Martín Barragán y Rosa Lillo).
- Supervised classification of functional data: a weighted derivatives approach (2012). *Computational Statistics and Data Analysis*, 56, 7, 2334-2346. Doi: 10.1016/j.csda.2012.01.013 (con Andrés Alonso y David Casado).
- Robust depth-based estimation in the time warping model (2012). *Biostatistics*, 13, 3, 398-414. Doi: 10.1093/biostatistics/kxr037 (con Ana Arribas).
- Comparing residual quantile residual life functions by confidence bands (2012). *Lifetime Data Analysis*, 18, 195-214. Doi: 10.1007/s10985-011-9208 (con Alba Franco y Rosa Lillo).
- Bootstrap unit roots tests under infinite variance (2012). *Journal of Time Series Analysis*, 33, 1, 32-47. Doi.org/10.1111/j.1467-892.2011.00737.x (con Marta Moreno).
- Portfolio selection through an extremality stochastic order. (2012). *Insurance: Mathematics and economics*, 51, 1, 1-9. Doi: 10.1016/j.insmatheco.2012.02.010 (con Henry Laniado, Rosa Lillo y Francesco Pellerey).
- The percentile residual life up to time  $t_0$ : ordering and aging properties (2011). *Journal of Statistical Planning and Inference*, 141, 3554-3563 Doi: 10.1016/j.jspi.2011.05.009 (con Alba Franco y Rosa Lillo).
- Data depth in multivariate statistics (2011). *BEIO* 27, 3, 151-174 (con Ignacio Cascos y Ángel López).
- Extremality for functional data (2011). *Recent Advances in Functional Data Analysis and Related Topics*, 131-134, Springer –Verlag. Doi: 10.1007/978-3-7908-2736-1\_20 (con Alba Franco y Rosa Lillo).
- The effect of liquidity on the price discovery process in credit derivatives markets in times of financial distress (2011). *European Journal of Finance*,

17, 9-10, 851- 881. Doi: 88110.1080/1351847X.2010.538529 (con Sergio Mayordomo y Juan Ignacio Peña).

- Percentile residual life orders (2011). *Applied Stochastic Models for Business and Industry*, 27, 235-252. Doi: 10.1002/asmb.825 (con Alba Franco, Rosa Lillo y Moshe Shaked).
- A half-region depth for functional data (2011). *Computational Statistics and Data Analysis*, 55, 1679-1695. Doi: 10.1016/j.csda.2010.10.024 (con Sara López).
- Robust depth-based tools for the analysis of gene expression data (2010). *Biostatistics*, 11(2), 254-264. Doi: 10.1093/biostatistics/kxp056 (con Sara López y Aurora Torrente).
- Characterization of bathtub distributions via percentile residual life functions (2010) Oai: e-archivo.uc3m.es:10016/8397 (con Alba Franco y Rosa Lillo).
- On the concept of depth for functional data (2009). *Journal of the American Statistical Association*, 104, 486, 704-717. Doi: 10.1198/jasa.2009.0108 (con Sara López).
- A depth-based inference for functional data (2007). *Computational Statistics and Data Analysis*, 51, 10, 4957 – 4968. Doi: 10.1016/j.csda.2006.10.029 (con Sara López).
- Depth –based classification for functional data (2006). *DIMACS Series in Discrete Mathematics*, American Mathematical Society, 72, 103-119 (con Sara López).
- Bootstrap prediction for returns and volatilities in GARCH models (2006). *Computational Statistics and Data Analysis*, 50, 9, 2293-2312. Doi: 10.1016/j.csda.2004.12.008 (con Lorenzo Pascual y Esther Ruiz).
- Introducing model uncertainty by moving blocks (2006). *Statistical Papers*, 47, 2, 167-179 (con Andrés Alonso y Daniel Peña).
- Forecast of the expected non-epidemic morbidity of acute diseases using resampling methods (2005). *Journal of Applied Statistics*, 32, 3, 281-295. Doi: 10.1080/02664760500054780 (con Andrés Alonso).

- Bootstrap prediction intervals for powered transformed time series. (2005). *International Journal of Forecasting*, 21, 2, 219- 235. Doi: 10.1016/j.ijforecast.2004.09.006 (con Lorenzo Pascual y Esther Ruiz).
- Resampling time series using missing values techniques (2005). *Annals Inst. Statist. Math.*, 55, 4, 765-796 (con Andrés Alonso y Daniel Peña).
- Bootstrap predictive inference for ARIMA models (2004). *Journal of Time Series Analysis*, 25, 4, 449 -465. Doi: 10.1111/j.1467-9892.2004.01713.x (con Lorenzo Pascual y Esther Ruiz).
- Introducing model uncertainty in time series bootstrap (2004). *Statistica Sinica*, 14, 155-174. (con Andrés Alonso y Daniel Peña).
- Random coefficient regressions: parametric goodness-of-fit (2004). *Journal of Statistical Planning and Inference*, 119, 377- 400. Doi: 10.1016/S0378-3758(02)00484-6 (con Pedro Delicado).
- On sieve bootstrap prediction intervals (2003). *Statistics and Probability Letters*, 65, 1, 13-20. Doi:10.1016/S0167-7152(03)00214-1 (con Andrés Alonso y Daniel Peña).
- Una revisión de los métodos de remuestreo en series temporales (2002). *Estadística Española*, 44, 133 – 159 (con Andrés Alonso y Daniel Peña).
- Forecasting time series with sieve bootstrap (2002). *Journal of Statistical Planning and Inference*, 100,1-11. Doi: 10.1016/S0378-3758(01)00092-1 (con Andrés Alonso y Daniel Peña).
- Effects of parameter estimation on prediction densities: a bootstrap approach (2001). *International Journal of Forecasting*, 17, 83-103. Doi: 10.1016/S0169-2070(00)00069-8 (con Lorenzo Pascual y Esther Ruiz).
- Bootstrap tests for unit roots based on LAD estimation (2000). *Journal of Statistical Planning and Inference*, 83, 347-367. Doi: 10.1016/S0378-3758(99)00101-9 (con Marta Moreno).
- Goodness-of-fit tests in random coefficient regression models (1999). *Annals Inst. Statist. Math.*, 51, 1, 125-148. Doi: 10.1023/A:1003887303233 (con Pedro Delicado).
- Stability under contamination of robust regression estimators based on differences of residuals (1998). *Journal of Statistical Planning and*

*Inference* 70, 149-165. Doi: 10.1016/S0378-3758(97)00169-9 (con José Ramón Berrendero).

- On the explosive breakdown rate of the maximum bias function of some scale and location estimates (1998). *Canadian Journal of Statistics*, vol. 26, 2, 333-351. Doi: 10.2307/3315515 (con José Ramón Berrendero, Sonia Mazzi y Ruben Zamar).
- Smoothed bootstrap: some asymptotic validity results (1997). *Annals Inst. Math. Stat.*, vol. 49, 2, 355-370 (con Antonio Cuevas).
- Differentiable functionals and smoothed bootstrap (1997). *Annals Inst. Statist. Math.*, 49, 2, 355-370 (con Antonio Cuevas).
- Bootstrap tests for unit root AR(1) models (1996). *Biometrika*, 84, 3, 849-860. Doi: 10.1093/biomet/83.4.849 (con Nélida Ferretti).
- On the estimation of the influence curve (1995). *Canadian Journal of Statistics*, 23, 1, 1-9. Doi: 10.2307/3315546 (con Antonio Cuevas).
- The central limit theorem for empirical processes on V-C classes: a majorizing measure approach (1994). *TEST*, 3, 2, 47-73.
- Técnicas bootstrap en econometría: una introducción (1994). *ICE*, 56, 1, 179-194.
- Discussion on "The theory of search from a statistical viewpoint", de Wynn y Zhigljavsky (1994). *TEST*, 3, 2, 30-32. Doi: 10.1007/BF02562692.
- The bootstrap: a review (1994). *Computational Statistics*, 9, 165-205 (con Wenceslao Manteiga y José Manuel Prada).
- On robustness properties of bootstrap approximations (1993). *Journal of Statistical Planning and Inference*, vol. 37, 2, 181-191. Doi: 10.1016/0378-3758(93)90087-M (con Antonio Cuevas).
- Stable limits for empirical processes on Vapnik-Cernovenkis classes of functions (1993). *Journal of Multivariate Analysis*, 45, 1, 73-88. Doi: 10.1006/jmva.1993.1027

- On the type hypothesis for the strong law of large numbers (1987). *Statistics and Probability Letters*, 5, 193-195. Doi: 10.1016/0167-7152(87)90038-1 (con Víctor Hernández).
- Nota sobre *Multivariate Empirical Processes*, de J.H.J. Einmahl (1987). *Trabajos de Estadística*, 2, 127-128.
- Comentario sobre *La enseñanza de la Estadística en la Licenciatura de Matemáticas*, de Francisco Javier Girón (1987). *Estadística Española*.
- Generalización del teorema de Hanson y Russo para *B*- variables aleatorias (1986). *Trabajos de Estadística*, 1, 42-59. Doi: 10.1007/BF02873510 (con Víctor Hernández).

## OTROS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

- *Teorema central del límite para procesos de Markov en tiempo discreto*. Tesina de Licenciatura. Universidad Complutense de Madrid.
- *Stable domains of attraction for empirical processes on Vapnik-Cervonenkis classes of functions*. Ph. D. dissertation. Texas A&M University.

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- *Métodos estadísticos avanzados para datos complejos*. Ministerio de Economía y Competitividad (2013 - 2015).
- *Análisis de datos de muy alta dimensión en Economía y Empresa*. (Investigador Principal). Ministerio de Ciencia e Innovación (2012 - 2014).
- *Statistical Methods for Atmospheric and Oceanic Sciences*. Research Networks in Mathematical Sciences (RNMS). National Science Foundation (USA), 10-584 (2011 - 2015).
- *Técnicas Estadísticas para Datos de Gran Complejidad en Empresa y Finanzas*. (Investigador Principal). Ministerio de Ciencia e Innovación (2009 - 2012).

- *Métodos estadísticos de decisión basados en conocimiento*. Ministerio de Educación y Ciencia (2007- 2012).
- *5th International Workshop in Applied Probability*. Ministerio de Ciencia e Innovación (2010 - 2011).
- *Orientación emprendedora e innovación: Información, Flexibilidad y Mercados*. Comunidad Autónoma de Madrid (2008 - 2011).
- *Base de datos sobre maltrato de género*. Ministerio de Trabajo (2007).
- *Organización del Congreso de Jóvenes Estadísticos Europeos*. Acción Complementaria. Ministerio de Educación y Ciencia (2007).
- *Técnicas No Paramétricas y de Computación Intensiva en Estadística*. (Investigador Principal). Comunidad Autónoma de Madrid (2007).
- *Técnicas No Paramétricas y de Computación Intensiva en Estadística*. (Investigador Principal). Comunidad Autónoma de Madrid (2006).
- *Modelización Estadística y Análisis de Datos*. Comunidad Autónoma de Madrid (2006).
- *Ingenio Matemática "i-MATH"*. Proyecto Consolider. Ministerio de Ciencia e innovación (2006 - 2012).
- *Evaluación de modelos de riesgo en entidades financieras*. (AENOR) (2005 - 2008).
- *Métodos Estadísticos Avanzados para Datos de Muy Alta Dimensión en Empresa y Economía*. (Investigador Principal). CICYT (2005 - 2008).
- *Selección de Modelos Estadísticos para Bancos de Datos Empresariales de Alta Dimensión*. CICYT (2003 - 2006).
- *Técnicas No Paramétricas para Datos Económicos*. (Investigador Principal). Comunidad Autónoma de Madrid (2005).
- *Contribución de Centros Tecnológicos a la Innovación Empresarial: Impacto de las ayudas públicas del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT)*. FEDIT (2003 - 2004).



- *Técnicas para el Análisis de Datos Funcionales en Economía y Empresa.* (Investigador Principal). CICYT (2002 - 2005).
- *Análisis Estadístico de Bases de Datos Económicos y Empresariales con Estructura Compleja.* CICYT (2000 - 2003).
- *Evaluación de Centros Tecnológicos en España.* Ministerio de Ciencia y Tecnología. Dirección General de Política Tecnológica (2000 - 2002).
- *Community Innovation Survey II.* Unión Europea (1999 - 2000).
- *Construcción de Modelos Dinámicos Multivariantes.* CICYT (1997-2000).
- *Econometric Inference using Simulation Techniques.* Unión Europea (1994 - 1997).
- *Statistical Analysis of Tuna Fisheries in Eastern Atlantic.* ICCAT (1994).
- *Análisis Multivariante de Series Temporales.* CICYT (1994 - 1997).
- *Asesoría Estadística en el Programa de Clima Marítimo y Banco de Datos Oceanográficos.* Dirección General de Puertos (1992 - 1993).
- *Métodos Robustos y No Paramétricos en Series Temporales.* CICYT (1991-1994).
- *Procesos Empíricos y Aplicaciones en Estadística.* (Investigador principal). Universidad Complutense de Madrid (1990 - 1991).

## **TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS**

- *Dependence for functional data,* por Dalia Valencia (con Rosa Lillo). Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad. Abril, 2014.
- *Extremality in multivariate statistics,* por Henry Laniado (con Rosa Lillo). Calificación: Apto *cum laude* por unanimidad. Diciembre, 2012. Premio Extraordinario de Doctorado.
- *Classification techniques for time series and functional data,* por David Casado (con Andrés Alonso). Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad. Julio, 2010.

- *Arbitraje estadístico en finanzas*, por Sergio Mayordomo (con Ignacio Peña). Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad. Julio, 2010.
- *Similaridad y contraste mediante profundidad estadística*, por Ángel López. Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad. Julio, 2010.
- *Ordenaciones estocásticas y nociones de envejecimiento basadas en funciones cuantílicas de vida residual*, por Alba Franco (con Rosa Lillo). Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad. Noviembre, 2009.
- *Métodos de clustering en datos de expresión génica*, por Aurora Torrente (con Alvis Brazma). Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad. Junio, 2007.
- *Profundidad para datos funcionales*, por Sara López. Calificación: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad. Julio, 2005. Premio Extraordinario de Doctorado.
- *Técnicas de remuestreo y datos omitidos en series temporales*, por Andrés Alonso (con Daniel Peña). Calificación: Apto *cum laude* por unanimidad. Junio, 2001. Premio Extraordinario de Doctorado.
- *Predicción bootstrap en series temporales*, por Lorenzo Pascual (con Esther Ruiz). Calificación: Apto *cum laude* por unanimidad. Mayo, 2001. Premio Extraordinario de Doctorado.
- *Remuestreo en contrastes robustos para raíces unitarias*, por Marta Moreno. Calificación: Apto *cum laude* por unanimidad. Febrero, 2000.
- *Contribuciones a la teoría de robustez respecto al sesgo*, por José Ramón Berrendero (con Rubén Zamar). Calificación: Apto *cum laude* por unanimidad. Septiembre, 1996.
- *Contrastes de bondad de ajuste en el modelo de regresión con coeficientes aleatorios*, por Pedro F. Delicado. Calificación: Apto *cum laude* por unanimidad. Abril, 1995. Premio Extraordinario de Doctorado.

## TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS EN ELABORACIÓN

- *Linear models for functional data*. Nicola Mingotti.

## PONENCIAS EN CONGRESOS

- *High-dimensional data analysis*. 7<sup>th</sup> International Conference on Computational and Methodological Statistics (ERCIM 2013). Sesión invitada. Pisa, Diciembre, 2014.
- *Random walk testing for time series of functions* (con Rosa Lillo y Nicola Mingotti). COMPSTAT 2014. Ponencia invitada. Ginebra, Suiza. Agosto, 2014.
- *A Random Walk Test for Functional Time Series* (con Rosa Lillo y Nicola Mingotti). ASA Joint Statistical Meetings, 2014. Boston, USA. Julio, 2014.
- *Spearman coefficient for functions* (con Dalia Valencia y Rosa Lillo). Third IWFOs, Stresa, Italia. Junio, 2014.
- *Visualization of shape outliers in functional data samples* (con Ana Arribas). II Conference of the International Society on Nonparametric Statistics. Ponencia invitada. Cádiz. Junio, 2014.
- *Homogeneity test for functional data based on depth measures* (con Ramon Flores y Rosa Lillo). II Conference of the International Society on Nonparametric Statistics. Sesión invitada. Cádiz, España. Junio, 2014.
- *Lasso in functional regression* (con Rosa Lillo y Nicola Mingotti). 6<sup>th</sup> International Conference on Computational and Methodological Statistics (ERCIM 2013). Ponencia invitada. Londres, Diciembre, 2013.
- *Robust analysis of high-dimensional data*. 6<sup>th</sup> International Conference on Computational and Methodological Statistics (ERCIM 2013). Sesión invitada. Londres, Diciembre, 2013.
- *Correlation median for functions* (con Rosa Lillo y Dalia Valencia). Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. SEIO. Castellón. Septiembre, 2013.
- *Directional depth and extremality for multivariate observations* (con Henry Laniado y Rosa Lillo). Ponencia invitada. International Workshop

on Multivariate Analysis and Random Matrices. New tendencies. Guanajuato (México), Septiembre, 2013.

- *Bootstrap random walk tests for functional time series.* (con Rosa Lillo y Nicola Mingotti). Ponencia invitada. Recent Developments for Bootstrap Methods in Time Series Data. Copenhagen, Septiembre, 2013.
- *Robust unit root tests with autoregressive innovations* (con Marta Moreno) ICORS 2013. International Conference on Robust Statistics. San Petersburgo, Julio, 2013.
- *Boxplots for functions based on half-region orders* (con Belén Martín-Barragán y Rosa Lillo). ERCIM 2012. Oviedo, Diciembre, 2012.
- *Portfolio Selection through an extremality order* (con Henry Laniado y Rosa Lillo). International Conference on Computational Statistics (COMPSTAT). Limassol, Chipre. Agosto, 2012.
- *Dependence measures for functional observations* (con Rosa Lillo y Dalia Valencia). ASA Joint Statistical Meetings, 2012. San Diego, USA. Julio, 2012.
- *Portfolio selection for elliptically distributed assets* (con Henry Laniado, Rosa Lillo y Franco Pellerrey). 8th World Congress in Probability and Statistics. Estambul. Julio, 2012.
- *Measuring the extremality of a curve* (con Rosa Lillo y Alba M. Franco). 8th World Congress in Probability and Statistics. Estambul. Julio, 2012.
- *Extremality Stochastic Order and its Applications* (con Henry Laniado, Rosa Lillo y Franco Pellerrey). International Workshop on Applied Probability (IWAP). Jerusalem. Junio, 2012.
- *Ordering functions: a functional boxplot.* (con Belén Martín-Barragán y Rosa Lillo). *I Conference of the International Society on Nonparametric Statistics.* Chalkidiki, Grecia. Junio, 2012.
- *Interpretabilidad de los clasificadores SVM para datos funcionales* (con Belén Martín-Barragán y Rosa Lillo). XXXIII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa (SEIO). Madrid, Abril 2012.

- *Independence test for functional data.* (con Rosa Lillo y Dalia Valencia). XXXIII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa (SEIO). Madrid. Abril, 2012.
- *Optimal Portfolio Selection through Rotations.* (con Henry Lainado, Rosa Lillo y Franco Pellerey). XXXIII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa (SEIO). Madrid. Abril, 2012.
- *Multivariate extremes: a directional approach.* (con H. Lainado y R. Lillo). Sesión invitada. 5<sup>th</sup> CSDA International Conference on Computational and Financial Econometrics (CFE'10), Londres. Diciembre, 2011.
- *Interpretable support vector machines for functional data.* (con B. Martín-Barragan y R. Lillo). 5<sup>th</sup> CSDA International Conference on Computational and Financial Econometrics (CFE'10), Londres. Diciembre, 2011.
- *Robust functional classification for time series.* (con A. Alonso, D. Casado y S. López-Pintado). 5<sup>th</sup> CSDA International Conference on Computational and Financial Econometrics (CFE'10), Londres. Diciembre, 2011.
- *Analysis and classification of non standard data.* (con A. Alonso, D. Casado y S. López). CLADAG, Pavia. Septiembre, 2011.
- *Dependence for functional data.* (con R. Lillo y D. Valencia). ICCORS, Valladolid. Junio, 2011.
- *Inference for the differences of two percentile residual life functions* (con A. Franco y R. Lillo). IWAP 2010. Universidad Carlos III de Madrid, Colmenarejo. Julio, 2010.
- *Extremality for Functional Data.* (con A. Franco y R. Lillo). Second IWFO, Cantabria. Junio, 2011.
- *Robust analysis of functional data.* (con S. López-Pintado). 4<sup>th</sup> CSDA International Conference on Computational and Financial Econometrics (CFE'10), Londres. Diciembre, 2010.
- *Sobre el coeficiente tau-Kendall para datos funcionales.* (con D. Valencia y R. Lillo). XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. SEIO 2010, La Coruña. Septiembre, 2010.

- *Multivariate data order based on extremality*. (con H. Laniado y R. Lillo). Ponencia invitada. XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. SEIO 2010, La Coruña. Septiembre, 2010.
- *Characterization of bathtub distributions via percentile residual life functions* (con A. Franco y Rosa Lillo). Ponencia invitada. XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. SEIO 2010, La Coruña. Septiembre, 2010.
- *Clasificación de series temporales mediante análisis de datos funcionales: una aplicación en Geología*. Ponencia invitada. (con A. Alonso, D. Casado y S. López-Pintado). XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. SEIO 2010, La Coruña. Septiembre, 2010.
- *Inference for the differences of two percentile residual life functions* (con A. Franco y R. Lillo). COMPSTAT 2010, París. Agosto, 2010.
- *Multivariate Value at Risk Based on Extremality Notion* (con H. Laniado y R. Lillo). COMPSTAT 2010, París. Agosto, 2010.
- *Multivariate order based on extremality notion* (con H. Laniado y R. Lillo). IWAP 2010. Universidad Carlos III de Madrid, Colmenarejo. Julio, 2010.
- *Confidence bands for comparing percentile residual life functions* (con A. Franco y R. Lillo). SMTDA 2010, Creta. Junio, 2010.
- *Classification of functional data: a weighted distance approach* (con A. Alonso y D. Casado). AISTATS 2010, Sardinia. Mayo, 2010.
- *Modelling intra-daily volatility by functional data analysis: an empirical application to the Spanish stock market* (con K. Alva y E. Ruiz). Computational and Financial Econometrics, CFE'09, Limassol, Cyprus, Octubre, 2009.
- Organizador por invitación de la sesión *Analysis of functional data*. SIS meeting: Statistical Methods for the Analysis of Large Data Sets. Pescara, Italia. Septiembre 2009.
- *Bandas de confianza bootstrap para la diferencia de funciones de vida cuantílica residual* (con A. Franco y R. Lillo). Conferencia Biometría 2009. Cádiz, Septiembre, 2009.

- *Refinamientos robustos de k-medias mediante profundidad* (con A. Torrente). Conferencia Biometría 2009. Cádiz, Septiembre, 2009.
- *Análisis estadístico robusto para datos de microarrays* (con S. López y A. Torrente). Conferencia Biometría 2009. Cádiz, Septiembre, 2009.
- *Robust depth-based curve registration* (con Ana Arribas). EMS'09. Toulouse, Julio, 2009.
- *Robust depth-based curve registration* (con Ana Arribas). ICORS'09. Parma, Junio, 2009.
- *Comparing percentile residual life functions* (con A. Franco y R. Lillo). Mathematical Methods in Reliability. Moscow, Junio, 2009.
- *Stochastic orders based on the percentile residual life function* (con A. Franco, R. Lillo y M. Shaked). COMPSTAT'08. Oporto, Agosto 2008.
- *A functional data approach for discrimination of time series*. COMPSTAT'08 (con A. Alonso, D. Casado y S. López). Oporto, Agosto 2008.
- *Percentile residual life stochastic orders* (con A. Franco, R. Lillo and M. Shaked). International Workshop on Applied Probability (IWAP'08). Compiègne, París, Julio 2008.
- *Ordenaciones estocásticas basadas en la función cuantílica de vida residual* (con A. Franco y R. Lillo). XXX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Valladolid, Septiembre 2007.
- *Funciones de similaridad basadas en la idea de profundidad* (con A. López). XXX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Valladolid, Septiembre 2007.
- *Robust tools for analyzing curves: A depth-based approach* (con S. López-Pintado). ICORS07 (International Conference on Robust Statistics). Buenos Aires, Septiembre 2007.
- Presidente de sesión. International Workshop on Statistical Modelling. Barcelona, Julio 2007.

- *Time series classification based on functional data* (con A. Alonso, D. Casado, y S. López). International Workshop on Statistical Modelling. Barcelona, Julio 2007.
- *Classification for time series based on functional data* (con A. Alonso, D. Casado y S. López). The 27 International Symposium on Forecasting. New York, Junio 2007.
- *Estimating the number of groups using clustering comparisons and data depth* (con A. Torrente). XI Conferencia Española y Primer Encuentro Internacional de Biometría. Salamanca, Mayo, 2007.
- *Classifying functional observations* (con S. López-Pintado). XII Applied Stochastic Models and Data Analysis. Creta, Mayo, 2007.
- *Frontiers of Statistics in honor of Peter Bickel*. Princeton University. Mayo, 2006.
- *Refining k-means with data depth and bootstrap* (con A. Torrente). XXIX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Tenerife, Mayo, 2006.
- *Clasificación de series temporales mediante profundidad para datos funcionales* (con A. Alonso, D. Casado y S. López). XXIX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Tenerife, Mayo, 2006.
- *Un contraste de bondad de ajuste basado en profundidad* (con A. López). XXIX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Tenerife. Mayo, 2006.
- *Financial Statistics for a Global Economy*. BCE, Frankfurt. Mayo, 2006.
- *A depth based inference for functional data*. (con S. López). 3<sup>rd</sup> World Conference on Computational Statistics and Data Analysis. Limassol, Cyprus, Octubre, 2005.
- *Functional data: a depth based inference* (con S. López). XXV European Meeting of Statisticians. Oslo, Julio, 2005.
- *Clasificación mediante profundidad para datos de microarrays* (con S. López y A. Torrente). X Conferencia Española de Biometría. Oviedo, Mayo, 2005.



- *Un contraste de bondad de ajuste basado en el concepto de profundidad* (con A. López). X Conferencia Española de Biometría. Oviedo, Mayo, 2005.
- *Construcción de umbrales de alerta epidemiológica mediante métodos bootstrap* (con A. Alonso). X Conferencia Española de Biometría. Oviedo, Mayo, 2005.
- Organizador por invitación del Simposio *Técnicas Estadísticas no paramétricas en Epidemiología y Genética*. Oviedo, Mayo, 2005.
- *Datos funcionales: la idea de profundidad*. Primer Congreso Conjunto de Matemáticas. Mat.es 2005. Valencia. Febrero, 2005.
- *Nuevas herramientas para la inferencia con datos funcionales* (con S. López). XXVIII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Cádiz, Octubre, 2004.
- *Functional observations and depth* (con S. López). VI World Congress of the Bernoulli Society for Mathematical Statistical statistics and Probability and 67 Annual Meeting of the Institute of Mathematical Statistics. Barcelona. Julio, 2004.
- *Depth clustering for microarray data* (con S. López y A. Torrente). Functional Genomics. Ascona. Junio, 2004.
- *Depth based classification for microarray data* (con S. López y A. Torrente). Conference on Analysis of Genomic Data. Boston Chapter of ASA. Boston. Mayo, 2004.
- *Depth based inference for functional observations*. ASA and IMS Joint Statistical Meetings. San Francisco. Agosto, 2003.
- *A functional depth analysis for environmental data* (con S. López). ISI International Conference on Environmental Statistics and Health. Santiago de Compostela. Julio, 2003.
- *A new definition of depth for functional data* (con S. López). DIMACS, Rutgers University, New Jersey. Mayo 2003.
- *Estadísticos de orden para datos funcionales* (con S. López). XXVII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Lleida. Abril, 2003.

- *Exploring depth for functional data* (con S. López). IMS Meeting on Functional Data Analysis. University of Florida, Gainesville, Florida. Enero 2003.
- *On the concept of depth for functional data* (con S. López). ASA and IMS Joint Statistical Meetings. New York. Agosto, 2002.
- *Bootstrap prediction intervals for GARCH models* (con L. Pascual y E. Ruiz). International Symposium, of Forecasting, Dublin, Irlanda. Junio, 2002.
- *Predictive resampling in GARCH models* (con L. Pascual y E. Ruiz). International Conference on Modelling Volatility. Perth, Australia. Septiembre, 2001.
- *Bootstrap prediction for GARCH models* (con L. Pascual y E. Ruiz). 5th Workshop of Arrabida, Arrabida. Julio, 2001.
- *Sieve bootstrap prediction intervals* (con A. Alonso y D. Peña). Proceedings in Computational Statistics 2000, eds. J. G. Bethlehem and P. G. M. van der Heijden. Agosto, 2000.
- *Missing values resampling in time series* (con A. Alonso y D. Peña). V World Meeting of the Bernoulli Society, Guanajuato, Mexico, Abril 2000.
- *Técnicas de remuestreo y datos omitidos* (con A. Alonso y D. Peña). XXV Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Vigo. Abril, 2000.
- *Intervalos de predicción bootstrap en modelos ARIMA* (con L. Pascual y E. Ruiz). XXV Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Vigo. Abril, 2000.
- *On bootstrap predictive inference for ARIMA processes*. ASA and IMS Joint Statistical Meetings. Baltimore. Agosto, 1999.
- *Bootstrap prediction intervals for ARI models* (con L. Pascual y E. Ruiz). EC2 Meeting. Stockholm. December, 1998.
- *Contrastes bootstrap para raíces unidad bajo varianza infinita* (con M. Moreno). XXIV Congreso Nacional de Estadística e I. O. Almería. Octubre, 1998.

- Presidente de sesión. XXIV Congreso Nacional de Estadística e I. O. Almería. Octubre, 1998.
- *Bootstrap tests of stationarity based on robust estimators*. ASA and IMS Joint Statistical Meetings. Anaheim, Los Ángeles. Agosto, 1997.
- *Contrastes bootstrap para raíces unidad basados en mínimas desviaciones absolutas* (con M. Moreno). XXIII Congreso Nacional de Estadística e I. O. Valencia. Marzo, 1997.
- *Estimadores robustos de regresión basados en diferencias de residuos* (con J. R. Berrendero). XXIII Congreso Nacional de Estadística e I. O. Valencia. Marzo, 1997.
- *Smoothed bootstrap and statistical functionals* (con A. Cuevas), ASA and IMS Joint Statistical Meetings. Chicago, Agosto, 1996.
- Presidente de Sesión. XXII Congreso Nacional de Estadística e I. O. Sevilla. Noviembre, 1995.
- *La tasa de ruptura de la función de sesgo máximo para estimadores de escala y localización* (con J. R. Berrendero y R. Zamar). XXII Congreso Nacional de Estadística e I. O. Sevilla. Noviembre, 1995.
- *Regresión con coeficientes aleatorios: contraste de bondad de ajuste paramétrico* (con P. Delicado). XXII Congreso Nacional de Estadística e I. O. Sevilla. Noviembre, 1995.
- *Differentiable functionals and smoothed bootstrap* (con A. Cuevas). 21 th European Meeting of Statisticians. Aarhus, Dinamarca. Agosto, 1995.
- *Continuity and differentiability of statistical functionals: some applications to the bootstrap* (con A. Cuevas). III World Meeting of the Bernoulli Society, Chapel Hill, North Carolina, Junio 1994.
- Presidente de Sesión. XXI Congreso Nacional de Estadística e I. O. Calella. Abril, 1994.
- *Contrastes de bondad de ajuste para modelos de regresión con coeficientes aleatorios* (con P. Delicado). XXI Congreso Nacional de Estadística e I. O. Calella. Abril, 1994.

- *Bootstrap tests for unit roots*. International Seminar on Bootstrap Methods. Conferencia invitada. Santiago de Compostela. Septiembre, 1993.
- *Bootstrap inference for unit root AR (1) models* (con N. Ferretti). 56th IMS Annual Meeting. San Francisco, Agosto, 1993.
- *Sobre la estimación de la curva de influencia* (con A. Cuevas). Primer Congreso Iberoamericano y XX Reunión Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Cáceres, 1992.
- Presidente de Sesión en el 7th European Young Statisticians Meeting. Oberwolfach (Alemania), 1991.
- *Stable convergence of empirical processes on Vapnik- Cervonenkis classes of functions*. 19th European Meeting of Statisticians. Barcelona, 1991.
- *Bootstrapping k-means*. 7th European Young Statisticians Meeting. Oberwolfach (Alemania), 1991.
- *Bootstrap para M-estimadores*. XIX Congreso Nacional de Estadística, Investigación Operativa e Informática. Segovia, 1991.
- *Bootstrapping maximization estimates under non-standard conditions*. II World Congress of the Bernoulli Society y LEI Annual Meeting of the Institute of Mathematical Statistics. Upsala (Suecia), 1990.
- *Stable convergence of empirical processes on Vapnik- Cervonenkis classes of functions*. Mathematical Sciences Institute Workshop on Stable Processes and Related Topics. Cornell, University, 1990.
- *A rate of convergence in clustering analysis*. VI European Young Statisticians Meeting. Praga, 1989. (Publicado en las Actas del Congreso, pp. 225-232).
- *Algunos resultados sobre convergencia estable de procesos empíricos* (con V. Hernández). XIV Jornadas Hispano-Lusas de Matemáticas. Puerto de la Cruz (Tenerife), 1989.
- *El teorema de Hanson y Russo para B-variables aleatorias* (con Víctor Hernández). III Meeting on Statistics and Operations Research. Lagos (Portugal), 1984.

- *Tasas de convergencia para sumas normalizadas de B-variables aleatorias I.I.D.* (con Víctor Hernández). III Meeting on Statistics and Operations Research. Lagos (Portugal), 1984.
- *Tasas de convergencia para sumas ponderadas de B-variables aleatorias* (con Víctor Hernández). XIV Congreso Nacional de Estadística, I.O. e Informática. Granada, 1984. (Publicado en las Actas del Congreso, pp. 885 a 862).

## CONFERENCIAS Y CURSOS IMPARTIDOS

- *El bootstrap: una visita guiada.* 56 edición de los Cursos de Verano de Cádiz. Universidad de Cádiz (18/7/2005).
- *Datos funcionales: inferencia basada en profundidad.* Departamento de Estadística e I. O. Universidad de La Coruña (7/06/2005).
- *Profundidad para datos funcionales.* Departamento de Estadística e I. O. Universidad Complutense (28/04/2004).
- *El bootstrap y sus aplicaciones.* Departamento de Estadística. Universidad Pública de Navarra (9/2002).
- *Bootstrap in Time Series.* Departamento de Economía. Universidad de Alicante (30/4/1999).
- *Métodos de remuestreo.* Universidad Nacional de Educación a Distancia. Ávila (17/4/1999).
- *Bootstrap inference for unit roots.* Departamento de Economía y Empresa. Universitat Pompeu Fabra (8/5/1998).
- *Inferencia bootstrap para raíces unidad.* Departamento de Estadística. Universidad de Santiago de Compostela (5/6/1997).
- *Metodología bootstrap y aplicaciones.* Departamento de Estadística. Universidad de Sevilla (19/5/1995).
- *Contrastes bootstrap para raíces unidad.* Departamento de Análisis Económico. Universidad Complutense (9/3/1993).

- *Inferencia bootstrap en procesos no estacionarios*. Seminario del Departamento de Econometría. Universidad del País Vasco (26/2/1993).
- *Técnicas bootstrap*. Seminario del Departamento de Economía. Universidad Carlos III de Madrid (5/3/1991).
- *Bootstrapping*. Seminario del Departamento de Matemáticas. Universidad Autónoma de Madrid (25/4/1990).
- *Bootstrapping k-means*. Department of Mathematics Seminar. City University of New York (5/2/1990).
- *Bootstrapping in clustering analysis*. Department of Mathematics Seminar. City University of New York (19/12/1989).

## TESINAS DIRIGIDAS

- *Las redes neuronales como aproximadores universales*, por Marta Moreno. Doctorado en Economía. Universidad Carlos III de Madrid. Septiembre, 1993.
- *Wavelets*, por Cristina Martínez. Doctorado en Economía. Universidad Carlos III de Madrid. Septiembre, 1993.
- *Caos: técnicas estadísticas y aplicaciones económicas*, por José Ramón Berrendero. Doctorado en Economía. Universidad Carlos III de Madrid. Septiembre, 1992.

## ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

- Department of Statistics. University of British Columbia. Agosto, 1996.
- Department of Statistics. Stanford University. Junio- agosto, 1994.
- Department of Statistics. Stanford University. Julio- agosto, 1993.
- Mathematical Sciences Research Institute. University of California, Berkeley. Abril, 1992.
- Department of Mathematics. City University of New York (New York, U.S.A.). De Septiembre, 1989 a Febrero, 1990.

- Department of Mathematics. Texas A&M University (Texas, U. S. A.). De Enero, 1985 a Septiembre, 1987.

## **OTROS MÉRITOS**

- Premio Extraordinario de Licenciatura.
- Premio Extraordinario de Doctorado.
- Tercer Premio Nacional de Terminación de Estudios en CC. Matemáticas. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Beca de Colaboración. Departamento de Estadística e I. O. de la Universidad Complutense. Ministerio de Educación y Ciencia. Curso 1980/81.
- Bolsa de Viaje a Texas A&M University (1/1985 a 7/1985). Universidad Complutense de Madrid.
- Beca de Ampliación de Estudios en Texas A&M University (9/1986 a 1/1987 y 7/1987 a 9/1987). Comisión Fulbright.
- Beca del Plan General de Promoción del Conocimiento. City University of New York (9/1989 a 2/1990). Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.
- Evaluador en: JASA, Biometrika, Annals of Statistics, Computational Statistics and Data Analysis, Journal of Business and Economics Statistics, Journal of Time Series Analysis, Journal of Statistical Planning and Inference, TEST, Statistics and Probability Letters, International Journal of Forecasting, Management Science, Econometric Theory, Journal of Econometrics, Estadística Española, Trabajos de Estadística, Investigaciones Económicas, Questió.
- Evaluador de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva.
- Miembro de: American Statistical Association, Institute of Mathematical Statistics, International Statistical Institute, International Association for Statistical Computing, Sociedad de Estadística e Investigación Operativa.

- Miembro del European Regional Committee de la Bernoulli Society, International Statistical Institute (ISI) (2006-2010).
- Chairperson. International Workshop for Applied Probability (IWAP 2010). Universidad Carlos III de Madrid. Julio, 2010.
- Cochair. II Conference of the International Society for Nonparametric Statistics. Cádiz. Junio, 2014.

## DOCENCIA

- Docencia en diecisiete cursos de Licenciatura en las Facultades de Ciencias Biológicas, de Ciencias Geológicas y de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.
- Docencia en veintisiete cursos de Licenciatura en la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad Carlos III de Madrid.
- Docencia en treinta cursos de Doctorado en: Universidad Complutense, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad del País Vasco, Universidad Pública de Navarra y Universidad de Valladolid.
- Premio de Docencia. Universidad Carlos III de Madrid. Junio, 1997.

## LIBROS

- CUEVAS, A., ROMO, J., DELICADO, P. y BERRENDERO, J. R. (2001). *Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II*. Ediciones S. M.
- ROMO, J., CUEVAS, A. y DELICADO, P. (2000). *Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I*. Ediciones S. M.
- PEÑA, D. y ROMO, J. (1997). *Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales*. McGraw- Hill.
- HERNÁNDEZ, V., ROMO, J. y VÉLEZ, R. (1989). *Problemas y Ejercicios de Teoría de la Probabilidad*. UNED.



## **GESTIÓN UNIVERSITARIA**

- Subdirector del Departamento de Estadística y Econometría. Universidad Carlos III de Madrid. Diciembre, 1992 a diciembre, 1995.
- Director del Doctorado en Economía. Universidad Carlos III de Madrid. Febrero, 1995 a noviembre, 1999.
- Coordinador General de C. O. U. y Pruebas de Acceso a la Universidad. Universidad Carlos III de Madrid. Octubre, 1995 a octubre, 1999.
- Vicerrector de Tercer Ciclo y Postgrado. Universidad Carlos III de Madrid. Octubre, 1999 a enero, 2004.
- Vicerrector de Profesorado, Postgrado y Departamentos. Universidad Carlos III de Madrid. Febrero, 2004 a mayo, 2007.
- Vicerrector de Profesorado y Departamentos. Universidad Carlos III de Madrid. Desde mayo, 2007.
- Vicepresidente de la Fundación Carlos III. Desde junio, 2007.