
RESUMEN, RESULTADOS MÁS IMPORTANTES, IMPACTO DE LOS RESULTADOS, FUTURAS LÍNEAS DE ACUACIÓN Y PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA TESIS

La tesis y su resumen en inglés y español está disponible en:
<http://www.iac.es/galeria/ras/tesis/>.

Los resultados que valoro como los más importantes son, en primer lugar, el descubrimiento del planeta TrES-1 mediante la técnica de los tránsitos (Alonso et al. 2004). En el momento de comenzar la tesis, el único exoplaneta que se conocía que transitaba su estrella era HD 209458b, cuyo descubrimiento se produjo mediante la técnica de velocidades radiales. Utilizando el telescopio STARE del High Altitude Observatory, instalado en el Observatorio del Teide, obtuvimos una serie de candidatos a tránsitos de exoplanetas. El empleo de la técnica de velocidades radiales permitió confirmar TrES-1. Se trata del primer exoplaneta descubierto con esta técnica en torno a una estrella relativamente brillante ($V=11$). En el momento de su descubrimiento, se convirtió en el segundo exoplaneta mejor conocido, en términos de masa, radio y densidad. Hubo que esperar 2 años para que resultados similares fueran alcanzados por otros grupos (HAT, XO, WASP, SWasp). Actualmente, los más de 30 exoplanetas que producen tránsitos permiten una caracterización de estos objetos y una serie de estudios inalcanzables mediante otras técnicas (por citar un ejemplo, con el telescopio espacial Spitzer se ha conseguido obtener recientemente, de forma indirecta, el espectro IR para dos de estos exoplanetas, Richardson et al. 2007, Grillmair et al. 2007). El impacto de este descubrimiento en la comunidad científica está avalado por las más de 150 citas al trabajo a fecha de Enero de 2008. Adicionalmente, pudimos observar TrES-1 utilizando Spitzer/IRAC, lo que condujo a la primera detección de emisión térmica procedente de un exoplaneta (Charbonneau et al. 2005, publicada simultáneamente con el trabajo de Deming et al. 2005 sobre HD 209458b). Es éste también un trabajo pionero en la utilización de Spitzer para este tipo de estudios (125 citas en Enero de 2008).

Tras mi trabajo en el IAC, obtuve un contrato post-doctoral en el LAM (Marsella, Francia) para trabajar en la misión CoRoT, un satélite (lanzado en Diciembre de 2006) liderado por Francia con participación de distintos países de Europa (entre los que se encuentra España) y Brasil. CoRoT es una misión pionera en la búsqueda de exoplanetas mediante el método de los tránsitos desde el espacio. La experiencia adquirida durante el curso de la tesis la estoy empleando para trabajar en el llamado *modo de alarma* de CoRoT, cuyo objetivo es la detección rápida de candidatos a exoplanetas en sus datos para cambiar la frecuencia de muestreo en estos candidatos. Mi contribución se ve reflejada en los tres primeros trabajos sobre los resultados de CoRoT, enviados a A&A recientemente (Barge et al., Alonso et al., Bouchy et al.).

Complemento mi investigación en CoRoT con campañas de observación desde Tierra: fotometría de tránsitos de HD 189733b en el IR cercano (telescopio TCS, IP), seguimiento a largo plazo de los tránsitos de TrES-1 y TrES-2, para la búsqueda de posibles variaciones en los tiempos de centro de tránsito (IAC80, IP y CoI), búsqueda del eclipse secundario de CoRoT-Exo-2b (WHT, CoI), espectroscopía IR de HD 189733 (CRIRES/VLT, CoI), seguimiento de los tránsitos

del neptuno caliente GJ436b (TCS, IP). Mis futuras líneas de actuación están dirigidas a la explotación científica de los datos de CoRoT, y a la fotometría IR desde Tierra de tránsitos de exoplanetas.

Las publicaciones con árbitro derivadas de la tesis son:

- 2003 E. Poretti, R. Garrido, P.J. Amado, K. Uytterhoeven, G. Handler, **R. Alonso** and 21 co-authors, “Preparing the COROT space mission: Incidence and characterisation of the pulsation in the lower instability strip”, *A&A*, 406, 203: *Se utilizaron datos tomados con el telescopio STARE, que están descritos en el apéndice de la tesis*
- 2003 **R. Alonso**, J.A. Belmonte, T.M. Brown, “STARE results on a single field: tens of new pulsating stars”, *Ap&SS*, 284, 13: *Se utilizaron datos tomados con el telescopio STARE, descrito en la tesis.*
- 2004 **R. Alonso**, H.J. Deeg, T.M. Brown, J.A. Belmonte, “STARE operations experience and its data quality control”, *Astron. Nachr.* 325, 594: *Describe el modo de operación del instrumento STARE, al igual que el capítulo 2 de la tesis.*
- 2004 **R. Alonso**, T.M. Brown, G. Torres, D.W. Latham, A. Sozzetti, J.A. Belmonte, D. Charbonneau, H. J. Deeg, E.W. Dunham, G. Mandushev, F.T. O’Donovan, R. Stefanik, “TrES-1: The Transiting Planet of a Bright K0V Star”, *ApJ*, 613, L-153: *Descrito en el capítulo 5 de la tesis, es el resultado que valoro como más importante.*
- 2005 E. Poretti, **R. Alonso**, P.J. Amado, J.A. Belmonte, R. Garrido et al., “Preparing the COROT Space Mission: New Variable Stars in the Galactic Anticenter Direction”, *AJ*, 129, 2461: *Se utilizaron datos tomados con el telescopio STARE, que están descritos en el apéndice de la tesis*
- 2005 D. Charbonneau, L.E. Allen, S.T. Megeath, G. Torres, **R. Alonso**, T.M. Brown, R.L. Gilliland, D.W. Latham, G. Mandushev, F.T. O’Donovan, A. Sozzetti, “Detection of Thermal Emission from an Extrasolar Planet”, *ApJ*, 626, 523: *No habría sido posible sin el descubrimiento de TrES-1.*

REFERENCIAS

- Deming, D. et al. 2005, *Nature*, 434, 740
- Richardson, L.J. et al. 2007, *Nature*, 445, 892
- Grillmair, C.J. et al. 2007, *ApJ*, 658, L-115
- Barge, P. et al. 2008, *enviada a A&A*
- Alonso, R. et al. 2008, *enviada a A&A*
- Bouchy, F. et al. 2008, *enviada a A&A*