

Cuaderno de Resúmenes de la Asociación Argentina de Astronomía

2025

Cuaderno de Resúmenes 67^a Reunión Anual
Asociación Argentina de Astronomía
Mendoza, septiembre de 2025

Cuaderno de Resúmenes Asociación Argentina de Astronomía

CRAAA, Vol. 67



Asociación Argentina de Astronomía. Comité Editorial BAAA Vol. 67, correspondiente a la reunión anual 2025:

Cristina H. Mandrini (Editora en Jefe), Rodrigo Díaz (Editor Invitado),
Andrea Buccino (Editora Asociada), Gabriela Castelletti (Editora Asociada),
Héctor J. Martínez (Editor Asociado), Mariela Vieytes (Editora Asociada),
Claudia E. Boeris (Secretaria Editorial) y Mariano Poisson (Técnico Editorial)

Asociación Argentina de Astronomía

Fundada en 1958

Personería Jurídica 1421, DPPJ, Buenos Aires

Comisión Directiva

Mariana Orellana (presidenta)
Laura Suad (vicepresidenta)
Carlos D. Vigh (secretario)
María Silvina De Biasi (tesorera)
Ana Pichel (vocal 1)
Luis A. Mammana (vocal 2)
Emilio Donoso (1er vocal suplente)
Mariano Dominguez (2do vocal suplente)

Comisión Revisora de Cuentas

Silvina Cichowolski (titular)
Luis Vega Neme (titular)
Martín Ortega (titular)
Nicolás P. Maffione (suplente)
Andrea F. Torres (suplente)

Comité Nacional de Astronomía

Lydia Cidale (presidenta)
Javier Ahumada
Andrea Buccino
Anahí Granada
Luis Mammana

67^a Reunión Anual de la AAA

Ciudad de Mendoza

15 al 19 de septiembre de 2025

Organizada por la Universidad de Mendoza

Comité Científico

Mariana Cécere (IATE, OAC)
Rodrigo Díaz (ITBA/UNSAM – presidente)
Cecilia Fariña (INGT)
Federico García (IAR)
Anahí Granada (UNRN)
Sixto Giménez (FCAG)
Damián Mast (OAC)
Ana María Pacheco (UNSJ)
Sergio Parón (IAFE)

Comité Organizador Local

Johanna Casado (UM)
Hebe Cremades (UM – coordinadora)
Leonardo Di Lorenzo (CCT-SL)
Diego Lloveras (UM)
Fernando López (UM)
Yasmin Machuca (UM)
Franco Manini (UM)
Belén Planes (UNCuyo)

Publicado por

Asociación Argentina de Astronomía
Paseo del Bosque s/n, La Plata, Buenos Aires, Argentina

Créditos:

Diseño de portada: Adrián Rovero y Andrea León
Confeccionado con la clase "confproc" en L^AT_EX

Índice

SH. Sol y Heliosfera	1
El Sol magnético en alta resolución: Observaciones sin precedentes del espectropolarímetro ultravioleta a bordo de la misión SUNRISE. Informe invitado	
<i>F. Iglesias</i>	1
The three most intense Forbush decreases observed in 2024: Observations from the Argentine Antarctic nodes of AASWO	
<i>S. Dasso, N.A. Santos, C. Gutierrez, A.M. Gulisano, L. Rubinstein, M. Pereira & The LAGO Collaboration</i>	2
Filament eruption, flare, and CME on 13 July 2015	
<i>C.H. Mandrini, P. Devi, R. Chandra, G. Cristiani, C. Mac Cormack & P. Démoulin</i>	3
Alfven waves activity in the solar wind near Earth	
<i>S. Spago, B.D. Dorsch & S. Dasso</i>	4
Impacto de las Regiones de Interacción de Fluxos en el viento solar sobre la modulación de rayos cósmicos galácticos	
<i>C. Gutierrez, S. Dasso & P. Demoulin</i>	5
Simulaciones MHD de ECMs en estrellas análogas al Sol: condiciones para la eyeción y su firma EUV	
<i>T.I. Macaroff, M. Cécere, A. Costa, E.M. Amazo-Gómez & J.D. Alvarado-Gómez</i>	6
Modelado de arcos coronales observados con <i>SDO/AIA</i>	
<i>M. López Fuentes, F.A. Nuevo, C. Mac Cormack, C.H. Mandrini & A.M. Vásquez.</i>	7
Flux rope evolution of an ICME remotely observed by multiple spacecraft	
<i>F. Manini, H. Cremades & T. Nieves-Chinchilla.</i>	8
Investigando el Ángulo de Inclinación de las Regiones Activas Solares del Ciclo Solar 23	
<i>M. López Fuentes, M. Poisson, C.H. Mandrini & P. Démoulin</i>	9
Automatic GCS reconstruction of CMEs using synthetically-trained neural networks	
<i>M. Sanchez Toledo, F.A. Iglesias, F. Cisterna, Y. Machuca, D. Lloveras & H. Cremades</i>	10
Desarrollo de una base de datos curada para las observaciones solares de los telescopios HASTA y MICA	
<i>F. López, F. Iglesias, Y. Machuca, C. Francile, M. López Fuentes, H. Cremades, G. Cristiani, C.H. Mandrini, M. Poisson, M.L. Luoni, M. Sanchez Toledo, D. Lloveras, L. Di Lorenzo & F. Manini.</i>	11
Automatic Identification of CMEs images using synthetically trained neural networks	
<i>Y. Machuca, F. Cisterna, F.A. Iglesias, D. Lloveras, M. Sanchez, F. Manini, F.M. López & H. Cremades.</i>	12
Análisis de la evolución temprana de la masa y densidad de eyeciones coronales de masa en luz blanca	
<i>F.M. López, L. Balmaceda, H. Cremades & O.C. StCyr.</i>	13
Explorando la evolución de las eyeciones coronales de masa de tipo streamer blowout	
<i>L. Di Lorenzo, H. Cremades, F. López, L. Balmaceda, D.C. Talpeanu, E. D'Huys, M. Mierla & D. Lloveras</i>	14
SSE. Sistemas Solar y Extrasolares	15
Caracterización de atmósferas exoplanetarias con espectros de transmisión de JWST	
<i>M.A.J. Baracchi, L.H. García & M.N. Gómez.</i>	15
De cara al 2029: Año Internacional de la Defensa Planetaria	
<i>I. L. San Sebastián & N. Trógoilo</i>	16
Estudio de la extensión atmosférica en exoplanetas con escape hidrodinámico	
<i>R.C. Martín & C. Villarreal D'Angelo.</i>	17
TOI-178: Una cadena resonante rota	
<i>M. Cerioni & C. Beaugé</i>	18

¡Larga vida al disco!: posible solución al problema de la formación planetaria en discos circumprimarios en sistemas binarios compactos <i>M.P. Ronco</i>	19
Estabilidad de asteroides <i>rubble-pile</i> con estructura en capas <i>I. L. San Sebastián, E. S. Frizzell & F. Ferrari</i>	20
Submillimeter dust collisions in cometary comas <i>M.B. Planes, M.G. Parisi, E.N. Millán & E.M. Bringa</i>	21
Colisiones entre agregados con distinta porosidad en discos protoplanetarios <i>D.M. Roldán, M.B. Planes, E.N. Millán, M.G. Parisi & E.M. Bringa</i>	22
Formación de super-Tierras y sub-Neptunos alrededor de diferentes tipos estelares <i>B.O. Mazzarella, O.M. Guilera & M.P. Ronco</i>	23
The escaping atmosphere of a giant planet around WDJ0914+1914 <i>C. Villarreal D'Angelo, P. Ronco, M. Schreiber, O. Toloza & A. Esquivel</i>	24
Estructura fractal y dinámica de sistemas de anillos <i>J. Ruta, N. Grandi & T. Canavesi</i>	25
Sobre el valle de radios de los exoplanetas: sinergía entre teoría y observación <i>O.M. Guilera, M. Fiorentino, J. Venturini, M.P. Ronco & M.M. Miller Bertolami</i>	26
Búsqueda de planetas transitantes en estrellas del disco grueso y halo de la Galaxia: Primeros resultados del relevamiento TESS/MAROON-X <i>E. Jofré, E. Martioli, R.P. Petrucci, Y. Gómez Maqueo, L. Ghezzi, R. Díaz, G. Hébrard, A. Lecavelier des Etangs, H. Perottoni, J. Yana Galarza, C. Saffe, C. Zuloaga, L. García, M. Flores, P. Miquelarena, D. Rapetti, D. Lorenzo-Oliveira, L. de Almeida, Y. Netto, J. Meléndez, C. Martínez, MAROON-X instrument team, SPICE Team & TESS Team</i>	27
Formación de anillos alrededor de pequeños cuerpos: aplicación a Chariklo <i>E. Gianuzzi, C. Beaugé, N. Tróbolo, A. M. Leiva, F. Zoppetti & M. Cerioni</i>	28
Revisiting TOI-4438 and TOI-442 with new observations from SPIRou and TESS <i>J. Serrano Bell, G. Hébrard, R. F. Díaz, E. Martioli & L. de Almeida</i>	29
Correlación entre observaciones remotas y datos in-situ para caracterizar la superficie de los asteroides <i>N. Tróbolo, M. Mantegazza & A. M. Leiva</i>	30
Evaluación de zonas de acumulación de meteoritos y micrometeoritos en Argentina <i>F.B. Neuss, M.C. Rojas, M. Mantegazza, Y. Koval & M.G. Spagnuolo</i>	31
Separación ciega de fuentes en series temporales de velocidad radial <i>L.A. Nieto & R.F. Díaz</i>	32
Reconstruyendo el pasado volcánico de Marte: un análisis morfométrico de Jezero Mons <i>M. Llanos, M. Rizzo, M.G. Spagnuolo, M. Mantegazza & M.C. Rojas</i>	33
Evaluación del riesgo radiológico y la implantación de hielos en cráteres lunares para futuras bases humanas <i>Y. Koval, M.G. Spagnuolo, G. Santa Cruz, M.C. Rojas, M. Mantegazza & F.B. Neuss</i>	34
Evidencias espectrales de actividad hidrotermal en Marte <i>M.C. Rojas, M. Mantegazza, L.Y. Koval, F.B. Neuss & M.G. Spagnuolo</i>	35
Ánalysis de forzantes astronómicos para el estudio de geoformas relacionadas a hielo subsuperficial en Marte <i>M. Mantegazza, M.G. Spagnuolo, M.C. Rojas, F.B. Neuss & Y. Koval</i>	36
Explorando el valle de radios planetarios: caracterización estelar y planetaria de sistemas transitantes <i>C.F. Martinez, E. Jofré, A.P. Buccino & R.P. Petrucci</i>	37
Indicadores gravimétricos de actividad magmática en Marte: el caso Cerberus Fossae <i>M.G. Spagnuolo, C. Prezzi, C.M. Spagnuolo, M. Mantegazza, M.C. Rojas, Y. Koval & F.B. Neuss</i>	38
Evidencias de hidratación en asteroides del cinturón principal y sus vínculos con condritas <i>A. Vilchez, R. Duffard, M.G. Spagnuolo & N. Pinilla-Alonso</i>	39

FRIPON-Andino: a citizen-science tracking fireballs project <i>K. Vieira, H. Cremades, R. Mendez, A. Jordan, S. Bouquillon, F. Colas & The FRIPON-Andino Collaboration</i>	40
Estudios sobre habitabilidad planetaria en condiciones experimentales de laboratorio: avances del Núcleo Argentino de Investigación en Astrobiología <i>X.C. Abrevaya, O.J. Oppizzo, P. Odert, M. Leitzinger, G.J.M. Luna, M.E. Varela, G. Kargl, S. Zivithal, P.R. Leal, M. Belmonte, D. Atri, P.M. Tribelli, M.E. Ortega, H. Lammer & A. Hanslmeier</i>	41
AE. Astrofísica Estelar	42
Estrellas binarias en el contexto de la astrofísica actual. Informe invitado <i>M.A. De Vito</i>	42
Parámetros estelares fundamentales de las componentes del sistema binario masivo HD 93130 <i>M. Milicich, R.C. Gamen & T. Ansín</i>	43
Espectros XP de Gaia DR3 de estrellas Wolf-Rayet galácticas: Potencial para clasificación espectral automática <i>M.T. Krilich, B.C. Gamen & R.C. Gamen</i>	44
Unveiling Primordial Signatures with Evolved Binary Stars <i>P. Miquelarena, C. Saffe, M. Flores, D. Calvo, J. Alacoria, M. Jaque Arancibia & A. Collado</i>	45
Indicadores fotométricos de interacción temprana en Supernovas Tipo II <i>A. Mendez Llorca & G. Folatelli</i>	46
Modelando la evolución del spin de agujeros negros en binarias interactantes: efectos del frenado magnético <i>L. Bartolomeo Koninckx, M.A. De Vito & O.G. Benvenuto</i>	47
Evaluando la Ley de Leavitt con Gaia DR3 <i>C.C. Carballo, L.N. Sánchez, L. Mosquera Vecchio, G.A. Ferrero & R.C. Gamen</i>	48
Abundancias químicas en estrellas tempranas con y sin compañeros de baja masa <i>D. Calvo & C. Saffe</i>	49
Efecto de un material circunestelar en supernovas de colapso sin hidrógeno <i>C. Gómez Otero & M.C. Bersten</i>	50
Supernovas ricas en hidrógeno con interacción persistente de material circunestelar <i>T. A. Regna & M.C. Bersten</i>	51
Analyzing Protostellar Evolution Using MESA to Understand Fossil Fields. <i>L.M. Villarroel, D.R. Schleicher & J.P. Hidalgo</i>	52
Optimización de técnicas de aprendizaje automático para el análisis y clasificación de curvas de luz infrarrojas de estrellas de carbono <i>N. Ottero & D.C. Merlo</i>	53
Modeling Dusty Circumstellar Envelopes of Hot Stars <i>P.E. Marchiano, L. Cidale, M. Kraus, A.F. Torres & M.L. Arias</i>	54
Clasificación de binarias de alta masa utilizando lógica borrosa con <i>hold</i> automático. <i>R. Girola Schneider</i>	55
Análisis químico de una binaria evolucionada con planetas a través de espectros Gemini/MAROON-X <i>C. Zuloaga, E. Jofré, C. Saffe, J. Yana Galarza, C. Martínez, R.P. Petrucci, P. Miquelarena & L. García</i>	56
SN 2025kg: una supernova Ic-BL muy luminosa asociada a un transitorio de rayos X <i>L.M. Roman Aguilar & M.C. Bersten</i>	57
La actividad magnética de las enanas ultra-frías y su relación con potenciales planetas habitables <i>R.P. Petrucci, Y. Gómez Maqueo Chew, E. Jofré, A. Segura & L.V. Ferrero</i>	58
Análisis de la actividad cromosférica y variabilidad en estrellas FGK usando espectros HARPS <i>C. González, M. Flores, E. González, J. Alacoria & C. Saffe</i>	59
El Proyecto OCEANS <i>L.V. Ferrero, R.O.J. Venero, M.I. Tapia-Reina, M. Kraus, L.S. Cidale, A. Granada, J.F. González & M. Gómez</i>	60

Modeling the Population of Binary White Dwarfs in Milky Way-like Galaxies <i>D. Paez, M.C. Artale & F. Vivanco</i>	61
Multiwavelength study of the B[e] supergiant LHA 115-S 6 <i>A.F. Torres, M.L. Arias, M. Kraus, L.S. Cidale, P.E. Marchiano, L.V. Mercanti & A. Alberici Adam.</i>	62
Estudios de sistemas binarios con una componente λ Bootis <i>J. Alacoria, C. Saffe, C. González, M. Flores, E.P. González Schindler, D. Calvo, P. Miquelarena & A. Collado</i>	63
Búsqueda de nuevas estrellas simbióticas en la Vía Láctea: Utilizando técnicas de aprendizaje automático aplicadas a bases de datos fotométricas <i>V. Contreras Rojas, M. Jaque Arancibia, C.E. Ferreira Lopes, N. Monsalves, R. Angeloni, & G.J.M. Luna.</i>	64
Discovery of λ Boo stars in open clusters <i>C. Saffe, J. Alacoria, A. Alejo, M. Flores Trivigno, A. Collado, M. Jaque Arancibia, P. Miquelarena, D. Calvo, C. Chanampa, C. González, E. González & F. Gunella</i>	65
Modelling B-type stars within ISOSCELES grid <i>N. Machuca, M. Curé, I. Araya & R.O.J. Venero</i>	66
Mass-loss rates of O stars: a bayesian approach <i>J.A. Panei, F. Figueroa-Tapia, M. Curé, S. Ekström, G. Puš-Perchaud, I. Araya, L.S. Cidale, R.O.J. Venero & A.C. Gormaz-Matamala</i>	67
Fotometría a partir de imágenes CCD directas obtenidas con el telescopio Jorge Sahade <i>T.I. Macaroff, A.A. Medina, J.M. Puddu, V.R. Sández, M. Tetzlaff, M.A.J. Baracchi & I. Bustos Fierro</i>	68
Eclipses a la vista en el sistema triple masivo Herschel 36 A <i>J.A. Moreno, G.A. Ferrero & R.C. Gamen</i>	69
Nuevo sistema binario con componente Wolf-Rayet <i>A. Collado, R.C. Gamen & R.H. Barbá</i>	70
New insights into the circumstellar environment of the SMC B[e] supergiant LHA 115-S 18 <i>M.L. Arias, A.F. Torres, M. Kraus & L.S. Cidale</i>	71
Estudio y Detección de Estrellas en Mínimos de Actividad Prolongados <i>E.P. González Schindler, M. Flores Trivigno, M. Jaque Arancibia, C. González, A.P. Buccino, J. Alacoria & C. Saffe</i>	72
Modelado de líneas espectrales: una exploración hidrodinámica en estrellas supergigantes B <i>M.C. Fernandez, L. S. Cidale, R.O.J. Venero, M. Curé & I. Araya</i>	73
Estudio teórico y observacional sobre actividad magnética en estrellas de tipo solar <i>P.D. Colombo, A.P. Buccino, C.G. Oviedo, R. Ibañez Bustos, C.F. Martinez & P. Mauas</i>	74
Análisis de la SN 2024ggi en fase nebulosa <i>L. Ferrari, G. Folatelli & K. Ertini</i>	75
Inestabilidades de Rayleigh-Taylor y termohalinas en estrellas AGB: Consecuencias químicas y pulsacionales <i>M.M. Ocampo, M.M. Miller Bertolami, A.H. Córscico, L.G. Althaus & F.C. Wachlin</i>	76
<i>Mixing length theory al infinito y más allá</i> <i>M.M. Ocampo & M.M. Miller Bertolami.</i>	77
Efectos de la difusión química en la relación masa - radio para enanas blancas provenientes de la evolución binaria <i>H.R. Pereiras, M.A. De Vito & O.G. Benvenuto</i>	78
El rol de la transferencia de masa en progenitores de ondas gravitacionales <i>J. Astudillo, G.J. Escobar, G. Iorio & L.J. Pellizza</i>	79
Propiedades fotométricas de las estrellas Bn variables <i>L. Areas Zavala & L. Cidale.</i>	80
Inclinación en estrellas Be a partir de perfiles H α : entropía y complejidad <i>A. Granada, A. R. Plastino & Y.R. Cochetti.</i>	81
SE. Sistemas Estelares	82

Caracterización de la población Wolf-Rayet en Danks 1 mediante espectroscopía integrada <i>M.T. Krilich, A.V. Ahumada & W.A. Weidmann</i>	82
Sistemas de Cúmulos Globulares como Registros Fósiles: Estudio de Tres Galaxias Lenticulares Aisladas <i>B.J. De Bortoli, J.P. Caso & L.P. Bassino</i>	83
Caracterización espectral de agrupaciones estelares asociadas a remanentes de supernova <i>C.M. Rodríguez-Buss, A.V. Ahumada & G. Castelletti</i>	84
Caracterización espectral de NGC 6316 y M15: Aplicación de síntesis espectral sobre sus espectros integrados <i>A. Martínez-Bezoky, A.V. Ahumada & L.R. Vega-Neme</i>	85
Edades de cúmulos estelares de la Nube Mayor de Magallanes con espectroscopía integrada Gemini/GMOS Comparación sistemática de herramientas disponibles <i>M.I. Tapia-Reina, R. Asa'd, A.V. Ahumada & C.G. Díaz</i>	86
Evaluación de nuevos modelos de poblaciones estelares simples usando espectros integrados de cúmulos estelares <i>M.T. Krilich, M.I. Tapia-Reina, A.R. Callen & A.V. Ahumada</i>	87
Caracterización cinemática de la Nube Menor de Magallanes mediante velocidades residuales de cúmulos estelares. <i>D.M.F. Illesca</i>	88
Cartografiando el Brazo de Carina-Sagitario <i>L. Rizzo, L.G. Paíz, G.S. Elizalde Caviglia & M.A. Corti</i>	89
Parametrización de cúmulos estelares con autocodificadores <i>E. Gularte & G. Baume</i>	90
Determinación de parámetros astrofísicos de cúmulos abiertos de pequeño diámetro angular con fotometría de GAIA <i>B.N. Arnijas, J.F. Bustillos-Rava, F.M. Caporaso, I. Gamboa, A. Medina, J.M. Puddu, R. Quarín, V.R. Sandez, C.M. Segovia, M. Tetzlaff, F.O. Simondi-Romero, A.V. Ahumada, J. Rapoport & C.G. Bornancini</i>	91
Estudio de la estructura interna de los cúmulos estelares del Puente de Magallanes <i>C. Feinstein, G. Baume, M.J. Rodriguez, B. Dias, J.F.C. Santos Jr., F.S.M. Maia & L. Kerber</i>	92
Pipeline para caracterización de redes estelares, utilizando Kedro <i>M. G. Casatti, M. M. Marciszack & C. Feinstein</i>	93
Revisitando el cúmulo abierto NGC 3293 <i>M.J. Canchero, C.C. Carballo, L.E. Carranza, M.A. Castro, S.A. Cellone, L. Ferrari, G.A. Ferrero, B. Lovato, B. Miranda, L. Mosquera Vecchio, C. Ramos, S. Repetti, L. Rizzo, B.A.N. Rojas & L.N. Sánchez</i>	94
Enanas Marrones en Cúmulos Abiertos <i>N. Canaparo, A.L. García, A. Martínez Bezoky, A.V. Ahumada & M. Gómez</i>	95
Hydrodynamic/N-body Simulations of Mass Transfer in Hierarchical Triple Systems: Formation and Properties of Circumbinary Disks <i>S.A. Gonzalez Zamora & N. Leigh</i>	96
Estudio espectrofotométrico de cúmulos abiertos <i>A.L. García, A.V. Ahumada & F.O. Simondi-Romero</i>	97
Determinación de parámetros astrofísicos en el disco externo de la Nube Mayor de Magallanes <i>M. Chiarpotti</i>	98
Mini-HAWKs: Un survey piloto para descubrir agujeros negros durmientes <i>G.J. Escobar, S. Navarro Umpiérrez, J. Casares & M.A.P. Torres</i>	99
Exoplanetas en entornos peculiares <i>M.A. Oddone & M. Gomez</i>	100
Determinación de edad y metalicidad de Pismis 16a partir de datos GAIA <i>F.O. Simondi-Romero & I. Bustos Fierro</i>	101
Las vidas ocultas de los cúmulos estelares: usando la emisión PAH de 3.3 μm para detectar cúmulos estelares embebidos en polvo en 19 galaxias cercanas con PHANGS-JWST <i>J. Rodriguez, J. Lee, R. Indebetouw & PHANGS Team</i>	102

Spectral and physical characterization of B-type stars in Trumpler 11 <i>A. Kalsi, L. Cidale, Y. Aidelman, C. Escudero, A. Granada & A.P. Milone</i>	103
MI. Medio Interestelar	104
Formación estelar de alta masa: explorando casos individuales y algunas cuestiones abiertas. Informe invitado <i>M.E. Ortega</i>	104
Análisis de separaciones espaciales entre núcleos moleculares <i>T. Heberling, S. Paron & M. E. Ortega</i>	105
Moléculas en núcleos moleculares evolucionando hacia la formación estelar <i>R.D. Taboada, S. Paron, H.P. Saldaño & M.E. Ortega</i>	106
Explorando la evolución química en núcleos moleculares calientes mediante observaciones y modelos <i>N.C. Martinez, S. Paron, M.E. Ortega, L. Supán & A. Petriella</i>	107
Diagramas N-Dimensionales: Un Enfoque Moderno para la Morfología de Nebulosas Planetarias <i>R.A. Pignata, V.A. Cristiani, D. Mast & W.A. Weidmann</i>	108
Estudio multifrecuencia de la región HII G107.034–0.801 <i>L.A. Suad, V. Bustelo, J. Canchero, S. Repetti, M.J. Ritacco, M.S. Salvadori Casali, J.C. Schujman, J.P. Varela & S. Cichowolski</i>	109
Propulsión interestelar de los glóbulos de Thackeray <i>M. Fernández López, L. A. Zapata, E. Santamaría, B. Reipurth, P. Benaglia & A. Raga</i>	110
Caracterización de outflows moleculares en regiones de formación estelar de alta masa <i>E. Cohen Arazi, M.E. Ortega, S. Paron, P.F. Velázquez, A. Rodríguez González & E. Alquicira</i>	111
Radio diagnostic of confirmed and candidate supernova remnants <i>G. Castelletti, J. Bilos & N. Maza</i>	112
Ánalysis y evaluación del origen de turbulencia en plasmas del MIE <i>M.F. Montero, C.D. Vigh & P.A. Sallago</i>	113
Ánalysis tomográfico del flujo molecular asociado a la protoestrella IRAS 16059-3857 <i>M.A. Castro Mazurek & M. Fernández López</i>	114
Detección de metilacetileno hacia una estructura de tipo outflow asociada a una región HII compacta <i>M.E. Ortega, N. U. Duronea, A. Marinelli & S. Paron</i>	115
Caracterización morfológica de nebulosas planetarias <i>G. Ferreira, M.B. Mari, R.A. Pignata & W.A. Weidmann</i>	116
Observaciones ALMA en protocúmulos masivos. Identificación de filamentos con Filfinder <i>E. Gonzalez & M. Fernández López</i>	117
H_2 Density and dust properties in the Small Magellanic Cloud <i>C.C. Mendez & H.P. Saldaño</i>	118
EG. Estructura Galáctica	119
Vislumbrando la formación de galaxias con simulaciones cosmológicas. Premio Niemela <i>S.A. Cora</i>	119
Open clusters in the Gaia era: the good, the bad and the unprecedented impact of Big Data. Informe invitado <i>G. Perrén</i>	120
Propiedades globales, fractalidad y segregación de masa en cúmulos abiertos simples, en pares y en grupos <i>V. Coenda, T. Palma, G. Baume & C. Feinstein</i>	121
Masa de materia oscura de subhalos a partir de wakes gravitacionales <i>M. E. Mosquera, K. J. Fushimi & M.J.L. Domínguez Romero</i>	122
AEC. Astrofísica Extragaláctica y Cosmología	123

Formación de galaxias y modelos alternativos de materia oscura. Premio Sersic	123
<i>N.D. Padilla</i>	123
Compacta historia de los grupos compactos de galaxias. Informe invitado	124
<i>E. Díaz-Giménez</i>	124
Study of Cosmological Models Based on Unimodular Gravity	125
<i>F. Plaza, G. Leon & L. Krasilburd</i>	125
El rol del entorno en galaxias de transición: análisis desde las simulaciones IllustrisTNG	126
<i>S. Levis, V. Coenda, H. Muriel, M. de los Rios, C. Ragone-Figueroa, H.J. Martínez & A.N. Ruiz</i>	126
¿Dónde viven las galaxias verdes?	127
<i>S. Levis, F. Rodriguez, H.J. Martínez, V. Coenda & H. Muriel</i>	127
Statistical Analysis of Cosmologies in $f(R)$ Theories with DESI DR2 Data	128
<i>F. Plaza & L. Krasilburd</i>	128
Estima de redshifts fotométricos para galaxias en la región del cúmulo de Ophiuchus	129
<i>F. Zarate, F. Duplancic & D. Galdeano</i>	129
Sesgos secundarios en halos de materia oscura: dependencia con Ω_M por entorno.	130
<i>J.C. Rapoport, P. López & N.D. Padilla</i>	130
Evolución de la alineación interna galaxia-subhalo en galaxias centrales de grupos simulados Evolución de la alineación interna entre la componente estelar y la materia oscura de galaxias centrales	131
<i>A.V. Marsengo-Colazo, F. Rodriguez & M. Merchán</i>	131
Removing foregrounds on Cosmic Microwave Background polarization maps using Convolutional Neural Networks	132
<i>L. Gomez Bachar, C. Dvorkin & A.D. Supanitsky</i>	132
Actividad nuclear en galaxias centrales y satélites: un análisis a partir del SDSS	133
<i>V. Mesa, P. Marchant Cortés, V. Marels, S. Alonso, G.V. Coldwell & J.L. Nilo Castellón</i>	133
Sobre la formacion y evolucion de galaxias de bajo brillo superficial en Illustris TNG	134
<i>S. Rodriguez, Y. Yaryura, J.A. Benavides, D. Garcia Lambas, S. Pedrosa, L.D. Baravalle, L. Ceccarelli, H.E. Luparello, L. Bignone & G. Galaz</i>	134
TNG300 vs. SDSS: Propiedades de Grupos Compactos de Galaxias	135
<i>A.R. Callen, E. Díaz-Giménez, A. Zandivarez & I.V. Daza-Perilla</i>	135
Confirmación espectroscópica de candidatos a blazares seleccionados por sus propiedades en rayos-X	136
<i>J.L. Weiss, E.J. Marchesini & I. Andruhov</i>	136
Modelado de la distribución de masa en la galaxia de bajo brillo superficial gigante UGC 1378	137
<i>J.C. Schujman, J. Saponara & N.N. Patra</i>	137
Análisis de la emisión de radio en el plano galáctico a partir de observaciones con MeerKAT	138
<i>C.S.B. Hormaeche, A. Rodríguez Kamenetzky & C.A. Valotto</i>	138
Measuring and Mitigating Galaxy Labeling Bias from Low to High Redshift: A Deep Learning Approach	139
<i>J. Gallardo-Villagran, G. Cabrera-Vives & R. Herrera-Camus</i>	139
Puesta a punto de SWIFT para el estudio del Universo temprano	140
<i>N. Fische, S.E. Pedrosa, L.J. Pellizza & L. Bignone</i>	140
The Formation of Faint and Ultra-Faint dSph galaxies: Modeling the Formation of Ursa Major II using the AMUSE framework	141
<i>J.A. Cabello Cabello, M. Fellhauer, D.R. Matus Carrillo, M. Blaña & J.I. Vergara Landeros</i>	141
Performance evaluation of a Halo Occupation Distribution estimation algorithm for LSST Data	142
<i>P. Cataldi, V.A. Cristiani, M.C. Artale, M.A. Taverna & F. Rodriguez</i>	142
Bestias silenciosas: impacto de un agujero negro de baja acreción en su galaxia	143
<i>I.E. López</i>	143
Efecto de la distribucion de bariones sobre el momentum ángular del halo	144
<i>S. Rodríguez, V.A. Cristiani, L.V. Sales & M.G. Abadi</i>	144

Radio continuum properties of the edge-on galaxy NGC 5690 <i>C.A. Galante, J. Saponara, G.E. Romero & P. Benaglia</i>	145
Caracterización espectroscópica de una muestra de galaxias emisoras de rayos X en el sondeo LEGA-C <i>J.M. Puddu, M. Tetzlaff, C.M. Segovia, V.R. Sandez, R. Quarín, A.A. Medina, I. Gamboa, B. N. Arnijas, J.C. Rapoport & C.G. Bornancini</i>	146
Optical monitoring in southern blazars. <i>L. Zibecchi, I. Andruhov, E.J. Marchesini, S.A. Cellone & J.A. Combi</i>	147
El impacto de las interacciones en galaxias de núcleo activo <i>V. Marels, V. Mesa, S. Alonso, M. Jaque Arancibia & G. Coldwell</i>	148
Un enfoque evolutivo para medir la Función Inicial de Masas <i>C.G. Escudero, N. Guevara index</i>	149
Blazares Mrk 421 y Mrk 501: una década de estudios multifrecuencias <i>A. Ríos & A. Pichel</i>	150
Ánáisis fotométrico de NGC 1332 en el supergrupo de Eridanus <i>L.A. Sesto, C.G. Escudero & F.R. Faifer</i>	151
Efficient angular mask generation for wide-field astronomical surveys <i>C. Lopez, E. Donoso, C. M. Dominguez, U. Sureshkumar, M. DeLucchi, L. Malanchev, S. Campos, A. Malz & J. Kubica</i>	152
Revelando la estructura extragaláctica en la Zona de Exclusión <i>L.D. Baravalle</i>	153
A general pipeline to identify flux jumps <i>L. Merlo Azzolina, B. Costanza & C.G. Scóccola for the QUBIC collaboration</i>	154
¿Qué tan importante es la compañía? Propiedades de discos y esferoides identificados dinámicamente en IllustrisTNG <i>V.A. Cristiani, J.F. Navarro, M.G. Abadi & B.M. Celiz</i>	155
Caracterización del blazar PKS 2155–304 en rayos-X: análisis espectral, temporal y búsqueda de periodicidades <i>J.L. Weiss, F. García, E.J. Marchesini, J. Combi & I. Andruhov</i>	156
Influencia del entorno filamentario en la evolución galáctica <i>L.A. Pereyra, G.A. Oio, D. Mast & A.M. Rodríguez-Medrano</i>	157
Influencia del Ambiente en la Relación Masa-Metalicidad de Galaxias con AGN <i>C. Alzate Henao, G.A. Oio & L.A. Pereyra</i>	158
The role of Supermassive Black Holes in Milky Way-mass halos: insights from cosmological simulations <i>S.E. Grizzetti, M.E. De Rossi & A.S. Font</i>	159
Identification and removal of Cosmic Rays contaminants in bolometer signals using CNNs <i>I.D. Queirolo, G. De Gasperis, S. Giagu & D.G. Melo for the QUBIC collaboration</i>	160
Efecto de las anisotropías del campo de mareas sobre las propiedades de los halos de materia oscura y su evolución temporal <i>C.Y. Yaryura, P. López & M.G. Abadi</i>	161
Estudio fotométrico multibanda del cúmulo de Antlia utilizando SourceXtractor++ <i>S. Zayas, J.P. Calderón, A.V. Smith Castelli & R.F. Haack</i>	162
Clasificación morfológica y propiedades de galaxias ubicadas detrás del "Bulge" de la Vía Láctea. <i>D. Galdeano, G. Coldwell, S. Alonso, F. Duplancic, P. W. Lucas, J. Fernandez, N. Perez, L. Pereyra, V. Mesa, D. Minniti, L. C. Smith & F. M. Zarate</i>	163
Estimación fotométrica de <i>redshifts</i> y masas de galaxias en cúmulos mediante aprendizaje automático <i>J. Lazarte Gelmetti & E. Donoso</i>	164
The nuclear region of NGC 6221 <i>R.J. Díaz, G. Gaspar, D. Mast, M.P. Agüero, G. Gunthardt, J. Camperi, H. Dottori & C.G. Díaz</i>	165

La nueva era de Lyman alpha emitters (LAEs): Eficiencia en los criterios de selección <i>P. Layana, I. Laferte, L. Guaita, C. Artale, J. Magaña, E. Gawiser & P. Troncoso-Iribarren</i>	166
Modelado de lentes gravitacionales fuertes en A1689 para restringir interacciones oscuras. <i>F. Villalobos, T. Verdugo, P. Troncoso-Iribarren, N. Piña & J. Magaña</i>	167
La nueva era de Lyman alpha emitters (LAEs)- Historias típicas de formación estelar de LAEs en la simulación ILLUSTRIS. <i>I. Laferte, P. Layana, A. Vera, L. Guaita, C. Artale, C. Vega, J. Magaña, E. Gawiser & P. Troncoso-Iribarren</i>	168
Análisis estructural de filamentos cósmicos en la simulación MDPL2 <i>B. Pizarro, Cristian Vega, P. Troncoso-Iribarren & Juan Magaña</i>	169
OCPAE. Objetos Compactos y Procesos de Altas Energías	170
Explorando el universo extremo con neutrinos y rayos gamma. Informe invitado <i>M. Santander</i>	170
Dead microquasars as sources of PeV cosmic rays <i>L. Abaroa, G.E. Romero & V. Bosch-Ramon</i>	171
Predictors of imminent stellar black hole mergers in supercritical galaxies <i>L. Abaroa & G.E. Romero</i>	172
Collision of clouds from the broad-line region in super-Eddington supermassive black holes <i>L. Abaroa, G.E. Romero, I.M. Kulikov, I.G. Chernykh, D.A. Karavaev & V.G. Elbakyan</i>	173
The evolution and properties of cocoons in superaccreting microquasars <i>F.N. Rizzo, L. Abaroa & G.E. Romero</i>	174
Ghostly diffuse X-ray emission in the massive starburst Westerlund 1 <i>J.F. Albacete-Colombo</i>	175
NuSTAR X-ray observations of the high-mass X-ray binary 4U 1700-37 <i>L. West Ocampo, F.A. Fogantini, E.A. Saavedra, J.A. Combi & F. García</i>	176
Probing the orbit of the high-mass X-ray binary 4U 1700-37 with NICER <i>L. West Ocampo, F.A. Fogantini, E.A. Saavedra, N.E. Cruz Sanchez, J.A. Combi & F. García</i>	177
Polarización de la emisión gamma en blazares <i>M.E. Ruda, F. Vieyro & I. Andruchow</i>	178
Acreción supercrítica en fuentes ultraluminosas de rayos X: Una mirada con XMM-Newton, NICER y NuSTAR <i>N.E. Cruz Sanchez, F.A. Fogantini, E.A. Saavedra, F. García & J.A. Combi</i>	179
CTA 102: un blazar muy activo <i>I. Andruchow, J. Weiss, E.J. Marchesini, S.A. Cellone, R. Gualandi & A. Agarwal</i>	180
Modelo de jet relativista con estructura <i>T.T. Mazzei, E.M. Gutiérrez, F.L. Vieyro & S. del Palacio</i>	181
Ultraluminous X-ray sources and the effect of secondary pairs <i>L.M. Pasquevich, G.E. Romero & L. Abaroa</i>	182
Neutrinos from ultraluminous X-ray sources <i>L.M. Pasquevich, G.E. Romero & M.M. Reynoso</i>	183
Estrellas de neutrones y ecuación de estado: el modelo unificado EVA-01 <i>M.O. Celi, M. Mariani, M.G. Orsaria, I.F. Ranea-Sandoval & G. Lugones</i>	184
Estudio de microlentes con el LSST: simulación, clasificación, y seguimientos de eventos con CASLEO <i>K. Nowogrodzki, M. Makler, L. Mammana, D. Mast, A. Varela, R. Street, M. Domínguez Romero, A.P. Buccino & G.J.M. Luna</i>	185
AGE. Astrometría y Geodesia Espacial	186
Gaia: The microarcsecond gauge of the local universe. Informe invitado <i>K. Vieira</i>	186

Estado actual del radiotelescopio CART: obras, integración y plataforma digital <i>C. Garay, A.M. Pacheco, R. Podesta, M. Segura, H. Alvis, R. Rodríguez, J. Quinteros, A. Navarro & G. Perlo</i>	187
ICSA. Instrumentación y Caracterización de Sitios Astronómicos	188
Contribución Argentina al Observatorio Vera C. Rubin <i>M.A. Rocchietti & C. Villalon</i>	188
Espectroscopía Interferométrica en IRAS16547-4247. Instalación directa de XCLASS en Linux <i>L. N. M. Gómez & M. Fernández-López</i>	189
Evaluación del impacto de la Luz Artificial Nocturna en el norte de Chile: implicancias para la astronomía desde la Región de Coquimbo. <i>J.P. Uchima-Tamayo, M. Jaque Arancibia, R. Angeloni, B.G. Esquivel, V. Contreras Rojas & V. Marels</i>	190
Síntesis de apertura en interferometría como problema inverso <i>M.J. Ritacco, C.F. Caiafa & M. Fernández López</i>	191
Estudio extensivo de la contaminación lumínica en San Juan y sus efectos para la Astronomía y el Astroturismo <i>S.A. Cellone, N.A. Rodríguez, C. Alamo, L. Suraty & J.M. Bullon</i>	192
Ánalysis del performance del reductor focal del telescopio Jorge Sahade luego de mejoras en el campo útil <i>R.F. Sánchez & S.A. Cellone</i>	193
Monitoreo y caracterización de la calidad del cielo nocturno en San Juan mediante la Red TESS <i>C. González, C. Alamo, S.A. Cellone, N.A. Rodríguez, J. Zamorano & M.V. Quiroga</i>	194
Argentina en Gemini: balance 2024 y mirada hacia el futuro <i>L.H. García, G. A. Ferrero, C. Escudero & L.A. Sesto</i>	195
Aproximación instrumental al estudio del brillo del cielo nocturno en la Región de Coquimbo. <i>B.G. Esquivel, M. Jaque Arancibia, R. Angeloni, J.P. Uchima-Tamayo, V. Marels & V. Contreras Rojas</i>	196
Título corto e informativo del trabajo// Observaciones sistemáticas del Sol en 15THz con HATS <i>C. Francile, C.G. Gimenez de Castro, T. Giorgetti, A. Kudaka, A. Cornudella, C.I. Martínez, A.H. Marín, F.M. López, F. Podestá & J.L. Navarro</i>	197
Ánalysis de las mediciones de seeing en el CASLEO, y su correlación con parámetros meteorológicos <i>L. A. Mammana</i>	198
Generación de imágenes sintéticas del relevamiento VVVX con Stable Diffusion y LoRA <i>F. Pavesich & F. Duplancic</i>	199
Diseño de un dispositivo de irradiación ultravioleta para simulaciones de ambientes planetarios en laboratorio con aplicaciones en Astrobiología <i>G.J.M. Luna, H. Piccatto, X.C. Abrevaya, O. Oppezzo, S. Guim & M. Pustilnik</i>	200
A New Location for the TOROS Project in San Juan <i>E.P. González Schindler, F. Podestá, J. R. García, M. Díaz, M. Castillo, R. Camuccio, R. J. Oelkers, L. Macri, D. L. DePoy, L. M. Schmidt, M. Schneiter, H. O. Rodríguez, J. Alacoria, T. Alejo, D. G. Lambas & C. Francile</i>	201
ASOC. Astronomía y Sociedad	202
La astronomía cultural: estudio interdisciplinario de la producción social del conocimiento astronómico. Informe invitado <i>A.M. López</i>	202
The CMB in 3D: tactile models as an educational and outreach resource for astronomy <i>M.C. Farjo, J. Casado & B. García</i>	203
Acciones del equipo NAEC Argentina con docentes de Latinoamérica <i>M.A. Corti, I. Bustos Fierro, M.S. De Biasi & D.C. Merlo</i>	204
La enseñanza de Astronomía en el Nivel Inicial en Neuquén capital <i>M.A. Napal, M.A. Corti, B. Bravo & A. Maldonado</i>	205

Análisis de las imágenes del Sistema Solar en textos de escuelas primarias de C.A.B.A. <i>L.M. Vieytes, M.A. Corti & B. Bravo</i>	206
Un problema en el aula: sobre materia ordinaria, materia oscura y expansión. Una comparación ilustrada. <i>R. Girola Schneider</i>	207
Divulgación de la astronomía en contextos científicos de discusión multidisciplinaria: la experiencia CONECTAR <i>L. West Ocampo, J.F. Gómez, M. Schmitz, M. Terpolilli, T. Cabrera, L.M. Pasquevich & L. Abaroa</i>	208
Los catálogos del Observatorio Nacional Argentino y los estudios solares en el Observatorio de San Miguel: una historia comparada <i>D.C. Merlo, N. Balbi & M. Bozzoli</i>	209
Mejorando los contenidos sobre Astronomía Argentina en Wikimedia Commons <i>J. Cueto, B. García, M. Orellana, S. Paolantonio, L.A. Suad & R.O.J. Venero</i>	210
Índice alfabético de autores	211

El Sol magnético en alta resolución: Observaciones sin precedentes del espectropolarímetro ultravioleta a bordo de la misión SUNRISE

F. Iglesias^{1,2}

¹ Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza, Universidad de Mendoza y CONICET

² Max Planck Institute for Solar System Research, Göttingen, Germany

Abstract / El principal motor de la actividad del Sol es su campo magnético, el cual está organizado en estructuras que pueden ser extremadamente pequeñas y evolucionan dinámicamente en toda su atmósfera. En consecuencia, algunas de las preguntas abiertas más difíciles en física solar demandan observaciones detalladas del campo magnético y del plasma de muy alta resolución espacial y temporal (menores a 100 km y 1 min, respectivamente), en las diferentes capas de la atmósfera solar. Sendas preguntas incluyen los procesos detallados de emergencia y remoción de flujo fotosférico, la ubicación y frecuencia de eventos de reconexión magnética, y, notablemente, la caracterización de ondas que transportan energía desde la fotosfera a la cromosfera alta, entre otras. SUNRISE es un observatorio solar óptico de un metro de apertura transportado por un globo estratosférico, cuyo objetivo es estudiar campos magnéticos y flujos de plasma con una resolución espacial y sensibilidad muy altas (≈ 60 km), evitando la mayor parte de la turbulencia y absorción introducidas por la atmósfera terrestre. El tercer vuelo de Sunrise tuvo lugar en julio de 2024. La novedosa carga útil incluye tres espectropolarímetros que cubren longitudes de onda desde ≈ 309 hasta 855 nm, permitiendo investigar simultáneamente la fotosfera y la cromosfera solar con una notable cobertura en altura. El espectropolarímetro UV de Sunrise (SUSI) es un espectrógrafo de rendija que opera en el rango de 309–417 nm. SUSI incluye un polarímetro de doble haz y un canal de contexto que adquiere imágenes de banda ancha y con diversidad de fase, utilizado para restauración numérica. Durante el vuelo Sunrise III, SUSI adquirió novedosos mapas de polarización solar en el UV cercano, con una resolución espacial sin precedentes, observando cientos de líneas espectrales que no son accesibles desde tierra y están prácticamente inexploradas. En esta charla, repasamos la motivación científica para observar el Sol en UV, con alta resolución y en múltiples líneas espectrales simultáneamente. Además, resumimos el vuelo de Sunrise III y las ≈ 60 h de observaciones de múltiples objetivos solares registradas por SUSI, con una cadencia constante de 0,256 s. También mencionaremos los esfuerzos actuales de reducción de datos y los productos de datos resultantes.

Keywords / Sun: coronal mass ejections (CMEs) — Sun: corona — Sun: solar wind

Contacto / francisco.iglesias@um.edu.ar

The three most intense Forbush decreases observed in 2024: Observations from the Argentine Antarctic nodes of AASWO

S. Dasso^{1,2}, N.A. Santos², C. Gutierrez^{1,2}, A.M. Gulisano^{1,3,4}, L. Rubinstein^{1,5},
M. Pereira¹ & The LAGO Collaboration⁶

¹ CONICET - Universidad de Buenos Aires, Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), Laboratorio Argentino de Meteorología del espacio - LAMP, Argentina

² Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Argentina.

³ Instituto Antártico Argentino, Dirección Nacional del Antártico, Argentina.

⁴ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Física, Argentina.

⁵ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Departamento de Electrónica, Laboratorio de Acústica y Electroacústica, Argentina.

⁶ The LAGO Collaboration.

Abstract / The interplanetary manifestations of three major solar eruptive events caused the most intense geospheric perturbations observed in 2024. They produced several significant effects on the near-Earth space environment, including sharp decreases in the ground-level flux of galactic cosmic rays (i.e., Forbush decreases, FDs). The Argentine Antarctic Space Weather Observatory (AASWO) was designed to measure and monitor, in real time, space weather conditions using instruments installed at high latitudes in the Southern Hemisphere. It was built, is operated, and maintained by the Argentine Laboratory of Space Meteorology (LAMP). The first AASWO node was established at Marambio Antarctic station, and it has been operating 24 hours a day, 7 days a week since February 2019, providing real-time data to the LAMP servers on the continent, where several data products are run using this information. As part of its strategic expansion, in April 2024, AASWO completed the installation of its second observational node at the General San Martín Antarctic station (inside the polar circle at the Antarctic peninsula). Since then, this node has been operating 24/7, also providing real-time data. Water Cherenkov radiation detectors (WCDs) dedicated to observing the flux of secondary cosmic rays of interest for Space Weather operate in these Antarctic AASWO nodes. These instruments detect large amplitude Forbush decreases (generally associated with Interplanetary structures such as Interplanetary Coronal Mass Ejections [ICMEs] and Stream Interaction Regions [SIRs]), and they provide rich information that can be used to complement typical observations from neutron monitors. However, WCDs even allow discrimination of observed secondary particles from directly quantifying the energy deposited by each particle in the detector, using a modern acquisition system with a time resolution of 8 nanoseconds. The analysis of these observations allows exploration of more detailed information about interplanetary structures, contained in the arrival of cosmic rays. In this work we will present an inter-comparison of observations of the three most intense Forbush events of 2024 (March, May, and October), which were simultaneously observed at the two Antarctic nodes of AASWO-LAMP. The results presented here will help to improve the understanding of the interplanetary modulation of primary cosmic rays, mainly during geoeffective events, such as ICMEs or SIRs.

Keywords / Space Weather — Cosmic rays — Forbush decrease

Contact / sdasso@iafe.uba.ar

Filament eruption, flare, and CME on 13 July 2015

C.H. Mandrini¹, P. Devi², R. Chandra², G.D. Cristiani¹, C. Mac Cormack³, P. Démoulin⁴

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET–UBA, Argentina

² Kumaun University, Nainital, India

³ NASA Goddard Space Flight Center, USA LESIA, Observatoire de Paris, France

⁴ LESIA, Observatoire de Paris, France

Abstract / We describe observations of a filament eruption that occurred on 13 July 2015. The eruption was associated with a two-ribbon GOES B8.9 class flare. During the flare impulsive phase, the filament erupted out followed by a coronal mass ejection (CME). The spatial and temporal evolution of the photospheric magnetic field showed continuous flux cancellation at the photospheric inversion line, which we consider to be at the origin of the filament destabilization. The CME was deflected towards the south-east by $\approx 14^{\circ}$ away from its source location. An interesting feature of this event was the presence of a large circular brightening formed around the erupting region and an extended brightening close to the flare ribbons and inside the circular one. These brightenings possibly originated because of the interaction of the erupting filament with the overlying open magnetic field lines at a magnetic null point. During the eruption, a nearby system of EUV loops first expanded and later contracted. We discuss a plausible physical interpretation of the chain of observations that were part of this complex event.

Keywords / Sun: filaments, prominences — Sun: flares — Sun: coronal mass ejections (CMEs)

Contact / mandrini@iafe.uba.ar

Alfvén waves activity in the solar wind near Earth

S. Spago¹, B.D. Dorsch^{2,3} & S. Dasso^{1,4}

¹ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, grupo LAMP, Buenos Aires, Argentina

² Royal Observatory of Belgium (ROB), Avenue Circulaire 3, Brussels

³ KU Leuven, Centre for mathematical Plasma Astrophysics Celestijnenlaan 200B, Leuven

⁴ CONICET, Universidad de Buenos Aires, Instituto de Astronomía y Física del Espacio, grupo LAMP, Buenos Aires, Argentina

Abstract / It is well established that intense interplanetary disturbances, such as those generated by Interplanetary Coronal Mass Ejections (ICMEs) or Stream Interaction Regions (SIRs), can trigger significant geomagnetic storms and substorms due to their interaction with the terrestrial magnetosphere. Nevertheless, notable geomagnetic variations have also been detected in the absence of such transient events. This suggests that fluctuations and turbulence in the solar wind can play a crucial role in the solar wind–magnetosphere coupling, particularly at high latitudes. The main objective of this study is to characterize the level of activity of Alfvén waves under different interplanetary regimes: Parkerian solar wind, ICMEs, and SIRs. To this end, we perform a statistical analysis of solar wind fluctuations near Earth, focusing on data from 1 au. The analysis is based on measurements from the Solar Wind Electron Proton Alpha Monitor (SWEPAM) and the Magnetometer (MAG) instruments, onboard the Advanced Composition Explorer (ACE) satellite. We covered the period from March 1998 to December 2009. The event classifications are supported by ICME and SIR catalogs. The results of this study contribute to deepen our understanding of the waves fluctuations in the interplanetary medium, the geomagnetic activity in polar regions and offer valuable insights for developing operational tools for Space Weather monitoring in Antarctica, where high-latitude coupling with solar wind fluctuations is particularly relevant.

Keywords / Alfvén waves — solar wind — magnetohydrodynamics (MHD) — turbulence

Contacto / spagosofia@gmail.com

Impacto de las Regiones de Interacción de Flujos en el viento solar sobre la modulación de rayos cósmicos galácticos

C. Gutierrez^{1,2}, S. Dasso^{1,2} & P. Demoulin³

¹ CONICET - Universidad de Buenos Aires, Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), Laboratorio Argentino de Meteorología del espacio - LAMP, Argentina

² Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Argentina.

³ Observatoire de Paris, Université PSL, CNRS, 92195 Meudon, France

Abstract / Las Regiones de Interacción de flujos (conocidas con acrónimo SIRs, debido a su nombre inglés ‘Stream Interaction Regions’) son estructuras interplanetarias de gran escala que evolucionan radialmente hacia el exterior desde el Sol. Se forman cuando una corriente de viento solar rápido alcanza a una corriente más lenta que se encuentra por delante, lo que da lugar a la formación de plasma y campos magnéticos comprimidos. Se sabe que estas regiones provocan disminuciones de la densidad de rayos cósmicos galácticos (conocidos con acrónimo GCRs, debido a su denominación en inglés ‘Galactic Cosmic Rays’), tanto en la superficie terrestre como en el espacio cercano a la Tierra.

En este estudio analizamos todas las SIRs observadas entre 1998 y 2009. Investigamos las propiedades del plasma y campo magnético del medio interplanetario, diferenciando distintos tipos de SIRs en función de su tamaño, diferencia de velocidad entre corrientes rápidas y lentas, y otras características relevantes. Además, realizamos un análisis de época superpuesta utilizando mediciones del flujo de GCRs en la superficie de la Tierra y los comparamos con diferentes propiedades del viento solar para examinar su comportamiento en respuesta a diferentes clases de SIRs.

Los datos de GCRs fueron obtenidos de los monitores de neutrones de McMurdo, mientras que las mediciones del viento solar y del campo magnético utilizadas en este estudio provienen de la sonda espacial ACE. Encontramos que las SIRs que poseen mayores diferencias de velocidad entre las corrientes rápida y lenta producen disminuciones más intensas en los GCR, así como aumentos más pronunciados en el campo magnético. Estos resultados contribuyen a una mejor comprensión de la modulación de los rayos cósmicos por estructuras del viento solar y refuerzan la importancia de caracterizar las propiedades de las SIRs al evaluar los impactos en la meteorología del espacio.

Keywords / space weather — solar wind — cosmic rays

Contacto / cgutierrez@iafe.uba.ar

Simulaciones MHD de ECMs en estrellas análogas al Sol: condiciones para la eyección y su firma EUV

T.I. Macaroff^{1,2}, M. Cécere^{2,3}, A. Costa³, E.M. Amazo-Gómez⁴ & J.D Alvarado-Gómez⁴

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

⁴ Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP), Germany

Abstract /

Ante el paradigma de la ausencia de detección de eyecciones coronales de masa (ECMs) en estrellas magnéticamente activas, se busca un mejor entendimiento de los procesos físicos involucrados en la formación, dinámica y emisión de estos eventos eruptivos. Con este objetivo, se resolvieron numéricamente las ecuaciones MHD 2.5D ideales bajo la influencia de la gravedad para estudiar los posibles resultados de la evolución y emisión de la fuente de la ECM inmersa en un *helmet streamer* variando condiciones locales. Como resultado, concluimos que el éxito en la eyección depende principalmente del cociente entre su flujo magnético y el flujo del medio circundante, lo que se propone como medida cuantitativa de la probabilidad de la eyección. Para una estrella análoga al Sol exploramos la emisión en el EUV (304, 171 y 94 Å) asociada a eventos donde la fuente de la ECM erupciona o por el contrario, se erosiona o cae en forma de lluvia coronal. Encontramos que sólo presentan un pico de emisión en el EUV los casos de lluvia coronal, lo cual podría ser malinterpretado como fulguraciones estelares en futuras generaciones de observaciones.

Keywords / Magnetohydrodynamics (MHD) — Sun: activity — Sun: coronal mass ejections (CMEs)

Contacto / tadeo.macaroff@mi.unc.edu.ar

Modelado de arcos coronales observados con *SDO/AIA*

M. López Fuentes¹, F. A. Nuevo¹, C. Mac Cormack^{2,3}, C. H. Mandrini¹, A. M. Vásquez¹

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET–UBA, Argentina

² Heliospheric Physics Laboratory, Heliophysics Science Division, NASA Goddard Space Flight Center, Estados Unidos

³ The Catholic University of America, Estados Unidos

Abstract / El estudio de arcos magnéticos observados en rayos X y en el Extremo Ultravioleta en las regiones activas de la atmósfera solar es de gran interés para dilucidar el problema del calentamiento coronal. Debido a la condición de congelamiento del plasma y el campo magnético, y al dominio del campo por sobre el plasma en la corona, este se ve obligado a circular a lo largo de las líneas de campo, haciendo de los arcos los bloques básicos de la estructura coronal. Esto permite, a su vez, modelar la evolución hidrodinámica de su plasma constitutivo en forma unidimensional (1D). En este trabajo utilizamos un código numérico 1D para modelar arcos coronales observados con el *Atmospheric Imaging Assembly (AIA)* a bordo del *Solar Dynamics Observatory (SDO)*. La combinación del modelo hidrodinámico con la estructura magnética de los arcos reconstruida a partir de modelos de campo libre de fuerzas extrapolados de magnetogramas fotosféricos, ofrece una representación realista de las condiciones en que evoluciona el plasma. La comparación de los resultados del modelo con densidades y temperaturas del plasma derivadas a partir de las observaciones mediante análisis de la medida de emisión diferencial, permite inferir las características de los posibles mecanismos y regímenes de calentamiento a los que se ven sometidos los arcos. Resultados preliminares sugieren que los arcos observados se deben a la emisión combinada de hebras magnéticas no resueltas observacionalmente que son calentadas en forma impulsiva.

Keywords / Sun: activity — Sun: corona — Sun: magnetic fields — Sun: UV radiation

Contacto / lopezf@iafe.uba.ar

Flux rope evolution of an ICME remotely observed by multiple spacecraft

F. Manini^{1,2}, H. Cremades¹, T. Nieves-Chinchilla³

¹ Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza, CONICET, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina

² Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Argentina

³ NASA Goddard Space Flight Center, Maryland, United States of America

Abstract / When aimed toward Earth or spacecraft, coronal mass ejections (CMEs) can unleash harmful effects on technology. Their severity mainly depends on the configuration of the embedded helical magnetic fields, thus motivating this study. We investigate the evolution of the twisted magnetic flux rope within an interplanetary CME (ICME) simultaneously observed in white light by the STEREO/SECCHI HI-1 and SoloHI instruments, from two different vantage points. In particular, we examine the changes in morphology of the embedded flux rope cross-section as the ICME propagates along the field of view of both heliospheric-imaging telescopes. We characterize these changes in terms of the parameters proposed by the General Distorted-Toroidal flux-rope model, which describe and quantify the deformation of the flux rope cross-section. We find hints that the structure did not substantially change its morphology during the period under study, and maintained its overall structure and shape. Our results have implications for the interpretation of in situ magnetic field signatures and for space weather forecasting.

Keywords / Sun: coronal mass ejections (CMEs) — Sun: heliosphere — solar–terrestrial relations

Contact / franco.manini@um.edu.ar

Investigando el Ángulo de Inclinación de las Regiones Activas Solares del Ciclo Solar 23

M. López Fuentes¹, M. Poisson¹, C.H. Mandrini¹ & P. Démoulin²

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET–UBA, Argentina

² LIRA, Observatoire de Paris, France

Abstract / Las regiones activas solares (ARs) aparecen en el disco solar como consecuencia de la emergencia de cuerdas de flujo magnético (FRs) coherentes, formadas en el interior solar y transportadas a la atmósfera por flotación magnética. La formación, evolución y dispersión del flujo magnético fotosférico en las ARs es fundamental para comprender los procesos subyacentes que generan el dinamo magnético solar y, en consecuencia, modulan el ciclo solar. En este trabajo, analizamos la emergencia de 126 ARs bipolares utilizando un enfoque bayesiano para modelar la geometría de las FRs y estimar parámetros magnéticos clave. En particular, nos enfocamos en la inclinación del eje bipolar con respecto a la dirección este-oeste (EO), comúnmente conocida como ángulo de inclinación (tilt angle). Este ángulo es crucial para entender cómo el flujo magnético se transporta hacia los polos, contribuyendo a la reconfiguración del campo dipolar global al final de cada ciclo solar. El enfoque bayesiano que utilizamos permite reducir los efectos de proyección en la estimación del ángulo de inclinación, proporcionando valores que reflejan con mayor precisión la inclinación intrínseca de las FRs en distintas etapas de evolución de las ARs. Examinamos la evolución temporal del ángulo de inclinación desde las primeras fases de emergencia y encontramos una débil dependencia latitudinal, fuertemente modulada

Keywords / Sun: magnetic fields — Sun: photosphere — methods: statistical

Contacto / mpoisson@iafe.uba.ar

Automatic GCS reconstruction of CMEs using synthetically-trained neural networks

M. Sanchez Toledo¹, F.A. Iglesias^{1,2}, F. Cisterna¹, Y. Machuca¹, D. Lloveras^{1,2} & H. Cremades^{1,2}

¹ Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Abstract / Coronal Mass Ejections (CMEs) are key drivers of space weather with significant technological and social impacts. Since they cannot be predicted, assessing their geoeffectiveness after ejection is crucial, particularly their 3D direction and kinematics. However, reconstructing their 3D structure from up to three simultaneous 2D coronagraphic views is an ill-posed problem. The Graduated Cylindrical Shell (GCS) geometric model is widely used for this purpose, but its application is manual and highly dependent on operator expertise. In recent years, Deep Neural Networks (DNNs) have achieved great success in image recognition and segmentation tasks. A challenge in applying DNNs to CME 3D reconstruction is the lack of large, labeled datasets for supervised training. To address this, we generated a multi-view synthetic dataset by combining actual quiet (no CME) coronagraph backgrounds with synthetic CMEs created using the GCS model and raytracing. We present preliminary results of a DNN that automatically reconstructs the 3D CME outer envelope from three simultaneous differential coronagraph images taken from different viewpoints. The model uses a deep convolutional backbone with a fully connected head and is trained on our synthetic dataset to predict the GCS parameters that best describe the CME's outer envelope.

Keywords / Sun: coronal mass ejections (CMEs) — techniques: image processing — methods: data analysis

Contact / mt.sanchez@alumno.um.edu.ar

Desarrollo de una base de datos curada para las observaciones solares de los telescopios HASTA y MICA

F. López^{1,2}, F. Iglesias^{1,2,3}, Y. Machuca^{1,2}, C. Francile⁴, M. López-Fuentes⁵, H. Cremades^{1,2}, G. Cristiani⁵, C. Mandrini⁵, M. Poisson⁵, M.L. Luoni⁵, M. Sanchez Toledo¹, D. Lloveras^{1,2}, L. Di Lorenzo⁶ & F. Manini^{1,2}

¹ Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza, Universidad de Mendoza, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

³ Max Planck Institut für Sonnensystemforschung, Alemania

⁴ Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina

⁵ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina

⁶ Instituto de Física Aplicada "Dr. Jorge Andres Zgrablich", CONICET-UNSL, Argentina

Abstract / La estación de Altura Carlos Cesco del Observatorio Astronómico Félix Aguilar está ubicada en el Parque Nacional El Leoncito, en la provincia de San Juan. En el marco de un programa de cooperación internacional entre Argentina y Alemania, se instalaron dos telescopios solares en 1997 y 1998. Las instituciones involucradas en dicho programa fueron: por el lado alemán, el Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik y el Max-Planck-Institut für Aeronomie; y por el lado argentino, el Instituto de Astronomía y Física del Espacio y la Universidad Nacional de San Juan. Los dos telescopios solares son el Mirror Coronagraph for Argentina (MICA) y el H-alpha Solar Telescope for Argentina (HASTA). MICA es un coronógrafo con ocultador interno y un campo de visión de 1.05 a 2 radios solares. MICA observó en la línea verde (FeXIV–530 nm) y estuvo operativo hasta 2013. Por su parte, HASTA es un telescopio refractor de 11 cm que observa el centro y las alas de la línea H-alfa (656.3 nm). HASTA tiene una cadencia temporal de 3 segundos en modo de observación de fulguraciones, y hasta la fecha continúa operativo. Dada la gran cantidad de datos disponibles para estos telescopios (15 años en el caso de MICA y 26 años en el de HASTA), iniciamos un proyecto para recopilar, organizar y calibrar estos datos. El objetivo es poner a disposición de la comunidad científica una base de datos curada, adecuada tanto para el estudio de registros solares históricos como para aplicaciones de aprendizaje automático, entre otros usos. En este trabajo presentamos el proyecto, mostramos resultados estadísticos preliminares y describimos los desafíos futuros.

Keywords / astronomical databases: miscellaneous — Sun: atmosphere — Sun: activity

Contacto / fernando.lopez@um.edu.ar

Automatic Identification of CMEs images using synthetically trained neural networks

Y. Machuca^{1,2}, F. Cisterna¹, F.A. Iglesias^{1,2,3}, D. Lloveras^{1,2}, M. Sanchez¹, F. Manini^{1,2}, F.M. López^{1,2}
& H. Cremades^{1,2}

¹ Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

³ Max Planck Institute for Solar System Research, Gottingen, Germany

Abstract / Coronal mass ejections (CMEs) are major drivers of space weather, with significant technological and societal impacts. To evaluate their geoeffectiveness once expelled, it is crucial to promptly identify them in coronagraph images and characterize their kinematics. Deep Neural Networks (DNNs) have recently achieved remarkable success in image recognition and segmentation. However, applying these models to CME segmentation is hindered by the lack of large, curated datasets for supervised training. We address this by generating a synthetic dataset composed of real coronagraph backgrounds (without CME) combined with synthetic CME brightness images produced using the Graduated Cylindrical Shell (GCS) model and ray tracing. We present preliminary results using a DNN model to identify and segment the outer envelope of CMEs. Specifically, we fine-tune the Mask R-CNN model to produce a GCS-like mask from a single input differential coronagraph image. We quantify the model error in a testing sample of synthetic images and evaluate its performance on real coronographic images. The latter is done by comparing basic morphological CME parameters (central position angle, angular width, etc.) with results from widely used automatic CME detection catalogs, and with the projected masks obtained from 3D GCS reconstructions based on three simultaneous viewpoints of the same event.

Keywords / Sun: coronal mass ejections (CMEs) — Methods: data analysis

Contact / yasmin.machuca@um.edu.ar

Análisis de la evolución temprana de la masa y densidad de eyeciones coronales de masa en luz blanca

F.M. López¹, L. Balmaceda^{2,3}, H. Cremades¹ & O.C. StCyr³

¹ Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza, CONICET, Universidad de Mendoza, Argentina

² George Mason University, USA

³ NASA Goddard Space Flight Center, USA

Abstract / El estudio de las eyeciones coronales de masa (ECMs) es de vital importancia para la predicción de las condiciones de meteorología espacial y sus consecuencias sobre nuestra tecnología. En particular, la masa y densidad de las ECMs durante sus primeras etapas de evolución brinda información clave sobre su energía, así como características fundamentales de estos eventos mientras se propagan hasta una unidad astronómica. Por ello, en este trabajo analizamos la evolución temprana de estos parámetros de interés mediante el uso de imágenes de brillo polarizado obtenidas desde tierra con el coronógrafo KCOR del Mauna Loa Solar Observatory. Este análisis se complementa con observaciones de brillo total obtenidas por los coronógrafos C2 y C3 del Large Angle Spectrometric Coronagraph a bordo de la misión Solar and Heliospheric Observatory. Estudiamos la evolución de la masa y densidad de ECMs observadas propagándose sobre el plano del cielo de los instrumentos para distancias heliocéntricas proyectadas de 1.1 a 30 Rs. Los resultados de este trabajo contribuyen al entendimiento sobre la evolución de la densidad y masa de ECMs durante los instantes iniciales de su erupción, en particular para alturas menores a 2 radios solares, una región que usualmente queda fuera del rango de observación de coronógrafos que observan en luz blanca desde el espacio.

Keywords / Sun: coronal mass ejections (CMEs) — Sun: corona — Sun: activity

Contacto / fernando.lopez@um.edu.ar

Explorando la evolución de las eyeciones coronales de masa de tipo streamer blowout

L. Di Lorenzo¹, H. Cremades², F. López², L. Balmaceda^{3,4}, D.C. Talpeanu⁵, E. D'Huys⁵, M. Mierla^{5,6}, & D. Lloveras²

¹ INFAP “Giorgio Zgrablich”, FCFMyN-UNSL-CONICET, San Luis, Argentina

² Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza, CONICET, Universidad de Mendoza

³ George Mason University, 4400 University Dr. Fairfax, VA 22030, USA

⁴ Heliophysics Science Division, NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, United States

⁵ Solar-Terrestrial Centre of Excellence – SIDC, Royal Observatory of Belgium, Brussels, Belgium

⁶ Institute of Geodynamics of the Romanian Academy, Bucharest, Romania

Abstract / En este trabajo analizamos tres eyeciones coronales de masa (ECMs) ocurridas en 2013 que presentan características de tipo streamer blowout (SBO). Estos eventos se desarrollan dentro de un streamer y muestran una fase inicial, que puede durar varias horas o incluso días, en la cual comienza a expandirse la base del streamer, y posteriormente se produce una ECM que elimina parcial o totalmente el streamer preexistente. A pesar de su frecuencia (entre 1 y 12 por mes), persisten interrogantes sobre su origen, propiedades y relación con las estructuras de la atmósfera solar. Además, su detección representa un desafío observational, por lo que es clave contar con múltiples puntos de vista. Para estudiar su evolución en la corona baja (1–2,5 radios solares), utilizamos observaciones en ultravioleta extremo (EUV) en varias longitudes de onda. En la corona media y alta (2,5–15 radios solares), empleamos datos coronográficos en luz blanca obtenidos desde diferentes misiones espaciales. Determinamos su morfología tridimensional mediante técnicas de reconstrucción aplicadas a sus primeras etapas y usamos el modelo PFSS para examinar la configuración del campo magnético en la región de origen. Nuestros resultados aportan una visión más detallada sobre la evolución de estos eventos, que revisten gran importancia debido a su naturaleza furtiva cuando están dirigidos hacia la Tierra.

Keywords / Sun: coronal mass ejections (CMEs) — Sun: Corona

Contacto / leonardodilorenzo@gmail.com

Caracterización de atmósferas exoplanetarias con espectros de transmisión de JWST

M.A.J. Baracchi^{1,2}, L.H. García^{3,4} & M.N. Gómez^{3,5}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación (FAMAF), UNC, Argentina.

² Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

⁴ Oficina Gemini Argentina, Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Abstract / El estudio y caracterización de atmósferas exoplanetarias ha dado un gran salto en los últimos años gracias al lanzamiento del Telescopio Espacial James Webb (JWST). En este trabajo se investiga la atmósfera de cinco planetas extrasolares, que abarcan desde el tipo Júpiter caliente hasta tipo Tierra: HD 189733b, WASP-39b, WASP-107b, K2-18b y GJ 1132b. A partir de espectros de transmisión obtenidos con el JWST, se realizó una evaluación detallada de la composición química y los posibles procesos físicos en sus atmósferas. Para ello se utilizó el código de transferencia radiativa POSEIDON, considerando múltiples fuentes de opacidad y distintos supuestos: atmósfera isoquímica, equilibrio termoquímico, acoplamiento por rotación sincrónica (bloqueo por marea) y presencia de nubes (regiones más opacas que su entorno). Este análisis permitió determinar el nivel de detección o significancia de diversos compuestos químicos, como H₂O, SO₂ o DMS, entre otros, además de identificar el escenario atmosférico más favorable en cada caso. Por otro lado, el estudio homogeneizado de planetas tan diversos permite resaltar las diferencias entre ellos, así como analizar las limitaciones de los modelos actuales.

Keywords / planets and satellites: atmospheres — planets and satellites: gaseous planets — planets and satellites: composition

Contacto / marcos.baracchi@mi.unc.edu.ar

De cara al 2029: Año Internacional de la Defensa Planetaria

I. L. San Sebastián¹ & N. Trógolo^{2,3}

¹ Politecnico di Milano, Milán, Italia

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Universidad de Alicante, Alicante, España

Abstract / El 13 de abril de 2029, el asteroide (99942) Apophis realizará un sobrevuelo extremadamente cercano a la Tierra, pasando a una distancia menor que la de muchos satélites geoestacionarios. Este evento, con una magnitud aparente de +3.1, será visible a simple vista desde algunas regiones del planeta y representará una oportunidad única para sensibilizar a la sociedad sobre la amenaza real de los objetos cercanos a la Tierra (NEOs) y la necesidad de prepararse colectivamente ante posibles escenarios de impacto. Por este motivo, la Organización de las Naciones Unidas ha declarado 2029 como el Año Internacional de la Defensa Planetaria. En los últimos años, la defensa planetaria ha ganado protagonismo en la agenda científica y tecnológica internacional, con hitos como la misión DART de la NASA, que desvió exitosamente el asteroide Dimorphos, y la misión Hera de la ESA, que medirá con precisión sus efectos. También existen espacios de coordinación internacional, como la Conferencia de Defensa Planetaria, que por primera vez en 2025 se realizó en el hemisferio sur. Sin embargo, aún no hay marcos jurídicos internacionales claros ni mecanismos institucionales que aseguren una respuesta global coordinada. En este contexto, América Latina tiene el potencial de asumir un rol más activo en los planos científico, político y diplomático. Desde la comunidad científica argentina, podríamos aportar capacidades en astronomía, ingeniería, seguimiento orbital y comunicación pública de la ciencia.

Keywords / minor planets, asteroids: individual (Apophis) — minor planets, asteroids: general — Earth

Contacto / irinaluciana.sansebastian@polimi.it, nair.trogolo@unc.edu.ar

Estudio de la extensión atmosférica en exoplanetas con escape hidrodinámico

R.C. Martín^{1,2,3} & C. Villarreal D'Angelo³

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba (UNC), Argentina

³ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental (CONICET-UNC), Argentina

Abstract / Para poder caracterizar el escape atmosférico en exoplanetas hay que modelar tanto el viento estelar como el viento planetario debido a que el viento estelar puede modificar sustancialmente la morfología del viento planetario. Para ello, en esta contribución realizamos una exploración de parámetros utilizando modelos hidrodinámicos y magnetohidrodinámicos 1D aplicados a los sistemas exoplanetarios múltiples HD 63433 y TOI-776. Para las atmósferas planetarias hacemos uso del código ATES. Mediante este código, simulamos los perfiles de velocidad, densidad y temperatura del gas en escape y calculamos las tasas de pérdida de masa correspondientes. De la misma manera, modelamos el viento estelar de ambos sistemas a través de simulaciones MHD con el código VAC.

Con estos resultados estimamos la extensión de la atmósfera planetaria en la dirección que une la estrella con el planeta para cada modelo con el fin de estudiar la respuesta de la atmósfera a diferentes condiciones del viento y la radiación estelar.

Keywords / planets and satellites: atmospheres—planet-star interactions — stars: winds — magnetohydrodynamics

Contacto / romanciromartin@mi.unc.edu.ar



TOI-178: Una cadena resonante rota

M. Cerioni^{1,2} & C. Beaugé^{1,2}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET, Córdoba, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Córdoba, Argentina

Abstract / TOI-178 es un sistema de 6 planetas (súper-Tierras y mini-Neptunos) con una larga cadena de resonancias de movimientos-medios (MMR) entre los 5 planetas externos. Si bien el primer planeta no participa de la cadena resonante, su separación actual sugiere haber estado en una MMR 5/3 con el segundo, completando una cadena (transitoria) de 6-planetas. Dicha resonancia debió haber sido *sobreestable* para producir el eslabón roto que se observa actualmente. En esta presentación exploramos tal escenario, considerando la captura de la cadena completa, la sobreestabilidad de la resonancia más interna, y la subsecuente separación entre el primer planeta y la cadena restante. Analizamos la factibilidad de este escenario, y mostramos qué restricciones impone este escenario sobre los parámetros físicos del sistema. Adicionalmente, resaltamos cómo resonancias entre planetas no-adyacentes pudieron haber afectado la evolución tidal de la cadena.

Keywords / planets and satellites: dynamical evolution and stability — planet-star interactions — celestial mechanics

Contacto / matias.cerioni@unc.edu.ar

¡Larga vida al disco!: posible solución al problema de la formación planetaria en discos circumprimarios en sistemas binarios compactos

M.P. Ronco^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Explicar la existencia de exoplanetas en sistemas estelares binarios con separaciones menores a ~ 30 ua representa un desafío, ya que los discos protoplanetarios en los que se forman estos objetos (discos circumprimarios o tipo S) son fuertemente perturbados por la estrella compañera. Estas perturbaciones suelen truncar los discos, reduciendo tanto su tiempo de disipación como la cantidad de gas y polvo disponible para formar planetas. Una posible solución a este problema, explorada recientemente mediante simulaciones hidrodinámicas, propone la existencia de un disco circumbinario extendido —remanente del proceso de formación estelar— que actúa como reservorio y suministro de material al disco S, extendiendo su vida. Utilizando el código 1D+1D PlanetaLP-B, estudiamos la evolución temporal de discos S en estos escenarios. Resultados preliminares indican que este mecanismo puede efectivamente extender la vida de estos objetos, incluso en presencia de fotoevaporación, y modificar su evolución típica de un patrón *outside-in* hacia uno *inside-out*.

Keywords / planets and satellites: formation — protoplanetary disks — (stars:) binaries: general

Contacto / mpronco@fcaglp.unlp.edu.ar

Estabilidad de asteroides *rubble-pile* con estructura en capas

I. L. San Sebastián¹, E. S. Frizzell¹ & F. Ferrari¹

¹ Politecnico di Milano, Milán, Italia

Abstract / Los asteroides de diámetros menores a algunos kilómetros (<10 km) se consideran, en su mayoría, estructuras porosas compuestas por fragmentos unidos principalmente por autogravedad, conocidos como pilas de escombro (*rubble-pile*). En general se ha considerado que estos agregados gravitacionales no poseen cohesión; sin embargo, observaciones y experimentos *in situ* obtenidos por misiones como Hayabusa2 y OSIRIS-REx indican valores extremadamente bajos pero no nulos de cohesión superficial e interna. Tanto la naturaleza física de las fuerzas entre partículas, como su impacto en las propiedades macroscópicas del agregado siguen siendo inciertas. En este trabajo investigamos cómo las variaciones de las propiedades de las partículas afectan el comportamiento global del asteroide, modelando *rubble-piles* con estructuras en capas utilizando el código GRAINS. Este código, basado en el método de elementos discretos (DEM), permite modelar partículas con formas irregulares en vez de esféricas. Analizamos configuraciones con diferentes parámetros, como cohesión y densidad, tanto en la superficie como en el núcleo, y evaluamos su estabilidad. Comprender la evolución física de dichos objetos y su respuesta ante eventos naturales o intervenciones artificiales resulta fundamental en el contexto de defensa planetaria.

Keywords / minor planets, asteroids: general — methods: numerical — Earth

Contacto / irinaluciana.sansebastian@polimi.it

Submillimeter dust collisions in cometary comas

M.B. Planes^{1,2}, M.G. Parisi^{1,3}, E.N. Millán² & E.M. Bringa^{4,5}

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, FCEN-UNCuyo, Mendoza, Argentina.

² Instituto interdisciplinario de Ciencias Básicas, CONICET ICB-FCEN-UNCuyo, Mendoza, Argentina.

³ Instituto Argentino de Radioastronomía, IAR-CONICET, Buenos Aires, Argentina.

⁴ CONICET and Facultad de Ingenería, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina

⁵ Centro de Nanotecnología Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad Mayor, Santiago, Chile

Abstract / The origin of comets in protoplanetary discs begins with collisions between dust particles, where each collision may result in sticking, bouncing, abrasion, or fragmentation. These outcomes depend on the properties of the aggregates, such as the monomer material and the characteristics of the protoplanetary disc. When growth dominates over disruptive processes, aggregates form larger building blocks, known as pebbles, which range in size from millimeters to centimeters and play a crucial role in the formation of comets and planets. The Rosetta mission to comet 67P/Churyumov-Gerasimenko provided a vast and unique dataset for studying dust in comets and the formation of pebbles, and has sparked active discussions on the variety of dust release processes. Rosetta was equipped with the COSIMA instrument, which collected dust particles for subsequent analysis of their composition and structure. It is generally assumed that this dust from the comet's interior is pristine, as collisions between dust aggregates in cometary comae have typically been overlooked. However, we demonstrate that such collisions cannot be neglected. We apply our CPA software to study the collisional evolution of submillimeter-sized aggregates during their passage through the coma to obtain the distributions of key properties such as mass, size, and porosity.

Keywords / comets: general — protoplanetary discs — methods: numerical

Contact / belenplanes.88@gmail.com

Colisiones entre agregados con distinta porosidad en discos protoplanetarios

D.M. Roldán¹, M.B. Planes^{1,2}, E.N. Millán², M.G. Parisi^{1,3} & E.M. Bringa^{4,5}

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, FCEN-UNCuyo, Mendoza, Argentina.

² Instituto interdisciplinario de Ciencias Básicas, CONICET ICB-FCEN-UNCuyo, Mendoza, Argentina.

³ Instituto Argentino de Radioastronomía, IAR-CONICET, Buenos Aires, Argentina.

⁴ CONICET and Facultad de Ingenería, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina

⁵ Centro de Nanotecnología Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad Mayor, Santiago, Chile

Abstract / La formación de planetas en discos protoplanetarios comienza con la coagulación de partículas micrométricas y submicrométricas de polvo. Estas partículas crecen hasta formar pebbles (partículas con tamaños entre mm y cm), que luego dan origen a planetesimales y planetas. Sin embargo, el crecimiento enfrenta la llamada barrera submilimétrica, donde las velocidades de colisión pueden causar fragmentación no permitiendo la formación de partículas más grandes. Aunque se ha estudiado el efecto de la porosidad en colisiones entre dos agregados, usualmente se ha asumido que ambos tienen igual porosidad. En este trabajo exploramos colisiones entre agregados con distinta porosidad, lo cual representa una condición más realista. La porosidad influye en la deformabilidad, la resistencia a la fragmentación y la transferencia de energía durante el choque. También realizamos variaciones en la velocidad de impacto y en la relación de masas entre los agregados. Las colisiones se simulan mediante el método de elementos discretos, que considera todas las interacciones individuales entre los granos (monómeros) que conforman los agregados, incorporando efectos de adhesión y fricción. Se mostrará cómo los resultados difieren significativamente respecto a los obtenidos cuando los agregados tienen igual porosidad, aportando claves fundamentales para estudiar el origen de pebbles, planetesimales y planetas.

Keywords / protoplanetary disks — planets and satellites: formation — methods: numerical

Contacto / daiana.roldan@uncuyo.edu.ar

Formación de super-Tierras y sub-Neptunos alrededor de diferentes tipos estelares

B. O. Mazzarella^{1,2}, O. M. Guilera^{1,2} & M. P. Ronco^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Las super-Tierras y los sub-Neptunos –orbitando cerca de sus estrellas centrales– son los tipos de exoplanetas más numerosos observados en los sistemas exoplanetarios. En esta charla presentaremos nuestros resultados sobre la formación de super-Tierras y sub-Neptunos alrededor de distintos tipos estelares. Nuestros resultados se basan en simulaciones numéricas detalladas usando PLANETALP –nuestro modelo global de formación planetaria–, e incorporando procesos físicos claves como la migración planetaria y la fotoevaporación del disco debido a la irradiación de la estrella central. Primero, presentaremos la comparación de nuestros resultados con los reportados en trabajos previos para validar los mismos. Luego, mostraremos como nuestros resultados –a partir de la realización de una síntesis poblacional variando los parámetros del disco dentro de los valores inferidos de las observaciones– de las tasas ocurrencia de super-Tierras y sub-Neptunos se comparan las observaciones disponibles.

Keywords / planets and satellites: formation — planets and satellites: physical evolution — planet–disk interactions

Contacto / brunom@fcaglp.unlp.edu.ar

The escaping atmosphere of a giant planet around WDJ0914+1914

C. Villarreal D'Angelo¹, P. Ronco², M. Schreiber³, O. Toloza³ & A. Esquivel⁴

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

⁴ Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, México

Abstract / Following the detection of anomalous components in the atmosphere of WDJ0914+1914, a hot white dwarf with $\text{teff}=27750\text{K}$, the presence of an exoplanet with characteristics of that of the giant planets was proposed. These type of planet will suffer from significant evaporation if orbiting a hot white dwarf with a semi-major axis of 15 solar radii, and the expected atmospheric mass loss rate will be comparable to the accretion rate onto the white dwarf. We performed 3D radiative-hydrodynamic simulation of a giant planet atmosphere, with only H, under the influence of photons from the white dwarf. We study the behaviour of the escaping material and determine the mass loss rate of the planet under different possible orbital positions of the planet.

Keywords / planet-star interactions — planets and satellites: atmospheres — white dwarfs — stars: winds, outflows

Contacto / carolina.villarreal@unc.edu.ar

Estructura fractal y dinámica de sistemas de anillos

J. Ruta¹, N. Grandi^{2,3} & T. Canavesi

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Física La Plata, CONICET, Argentina

³ Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, Argentina

Abstract / Estudiamos la dinámica de un sistema de anillos con simetría azimutal, cuya distribución radial de masa se modela mediante un conjunto de Cantor estadístico. Investigamos la estabilidad del sistema analizando la existencia de órbitas circulares para una partícula de prueba. Además, desarrollamos un modelo efectivo para describir la dinámica del sistema considerando el límite continuo de la distribución angular, obteniendo configuraciones estables para distintos parámetros iniciales. Calculamos la dimensión fractal de la configuración resultante y la comparamos con la del sistema de Cantor estadístico original. We study the dynamics of a ring system with azimuthal symmetry, whose radial mass distribution is modeled using a statistical Cantor set. We investigate the system's stability by analyzing the existence of circular orbits for a test particle. Additionally, we develop an effective model to describe the ring dynamics by considering the continuum limit of the angular distribution, obtaining stable configurations for different initial parameters. We calculate the fractal dimension of the resulting configuration and compare it with that of the original statistical Cantor set system.

Keywords / planets and satellites: rings

Contacto / rutajere@gmail.com

Sobre el valle de radios de los exoplanetas: sinergía entre teoría y observación

O.M. Guilera¹, M. Fiorentino², J. Venturini³, M.P. Ronco¹ & M.M. Miller Bertolami¹

¹ *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

² *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

³ *Department of Astronomy, University of Geneva, Switzerland*

Abstract / La existencia de un valle de radios que separa a las super Tierras de los sub Neptunos representa una de las restricciones observacionales más importantes para comprender el origen y la composición de los exoplanetas con radios menores al de Neptuno. En este poster presentaremos cómo nuestros resultados de simulaciones combinadas de formación y evolución planetaria que explican el origen del valle de radios alrededor de una amplia gama de masas estelares (Venturini et al. 2024) se contrastan con las observaciones disponibles de ciertos exoplanetas particulares.

Keywords / planets and satellites: formation — planets and satellites: physical evolution

Contacto / oguilera@fcaglp.unlp.edu.ar

Búsqueda de planetas transitantes en estrellas del disco grueso y halo de la Galaxia: Primeros resultados del relevamiento TESS/MAROON-X

E. Jofré^{1,2}, E. Martioli³, R. P. Petrucci^{1,2}, Y. Gómez Maqueo⁴, L. Ghezzi⁵, R. Díaz^{2,6}, G. Hébrard⁷, A. Lecavelier des Etangs⁷, H. Perottoni³, J. Yana Galarza⁸, C. Saffe^{2,9,10}, C. Zuloaga^{1,2}, L. García¹, M. Flores^{2,9,10}, P. Miquelarena^{2,9,10}, D. Rapetti^{11,12}, D. Lorenzo-Oliveira³, L. de Almeida³, Y. Netto¹³, J. Meléndez¹³, C. Martínez^{1,2}, MAROON-X instrument team, SPICE Team & TESS Team

¹ Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba (OAC-UNC), Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

³ Laboratorio Nacional de Astrofísica (LNA, Brazil)

⁴ Instituto de Astronomía - Universidad Nacional Autónoma de México (IA-UNAM, México)

⁵ Observatório do Valongo, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, Brasil)

⁶ International Center for Advanced Studies - Universidad Nacional de San Martín (ICAS-UNSAM, Argentina)

⁷ Institut d'Astrophysique de Paris (France)

⁸ The Observatories of the Carnegie Institution for Science, USA

⁹ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE-CONICET), Argentina

¹⁰ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Argentina

¹¹ NASA Goddard Space Flight Center (USA)

¹² Research Institute for Advanced Computer Science, Universities Space Research Association, Washington (USA)

¹³ Universidade de São Paulo, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG, Brazil)

Abstract / Las estrellas de distintas poblaciones galácticas (disco fino, disco grueso y halo) difieren en su composición química. Las componentes del disco grueso y halo son generalmente pobres en metales y presentan exceso de elementos alfa en comparación con las del disco fino. Así, las estrellas de distintas poblaciones galácticas tendrían no sólo una menor frecuencia de planetas gigantes de corto período sino también planetas rocosos con distinta composición. En particular, los planetas pequeños que orbitan alrededor de estrellas del disco grueso/halo (PTDG/H) tenderían a ser menos densos que aquéllos orbitando alrededor de objetos del disco fino. Sin embargo, hasta ahora, sólo se han detectado unas pocas decenas de PTDG/H y muchos de ellos no tienen estimaciones precisas de su masa. En este contexto, en 2021 iniciamos un programa para buscar y caracterizar PTDG/H con el fin de aumentar la muestra de este tipo de planetas y con ello proporcionar restricciones observacionales para las teorías de formación planetaria. A partir de fotometría de la misión TESS y espectroscopía del instrumento Gemini/MAROON-X, en esta contribución presentamos los primeros resultados de nuestro proyecto, incluyendo la detección y caracterización de un super-Neptuno caliente alrededor de una estrella enana K. Este descubrimiento, además, resulta importante para la astronomía argentina ya que se trata del primer exoplaneta detectado con participación de tiempo argentino en el Observatorio Gemini.

Keywords / technique: radial velocities — techniques: photometric — planetary systems — stars: fundamental parameters — stars: abundances

Contacto / emiliano.jofre@unc.edu.ar

Formación de anillos alrededor de pequeños cuerpos: aplicación a Chariklo

E. Gianuzzi¹, C. Beaugé^{1,2}, N. Trógolo^{2,3}, A. M. Leiva², F. Zoppetti^{1,2}, & M. Cerioni¹

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Universidad de Alicante, Alicante, España

Abstract / 10199 Chariklo es un asteroide Centauro único, que se destaca por poseer un notable sistema doble de anillos. Este trabajo tiene como objetivo comprender las propiedades dinámicas y la estabilidad de estos anillos, en particular su proximidad a la resonancia espín-órbita 3:1 con el periodo de rotación del asteroide. Para ello, desarrollamos un código numérico que simula las interacciones gravitatorias entre un asteroide con un potencial no-axisimétrico —generado mediante la introducción de una o varias protuberancias masivas fijas en su superficie— y un disco circundante de partículas. Estudiamos la evolución dinámica de dichas partículas bajo la influencia de este potencial, considerando que su acreción o pérdida induce variaciones en el espín del cuerpo central, lo que a su vez modifica la evolución del sistema en su conjunto. Nuestros resultados muestran que es posible confinar anillos estrechos en resonancia espín-órbita 3:1. Además, analizamos cómo distintos factores influyen en la dinámica del sistema: el cociente de masas entre una protuberancia y el asteroide central, la masa relativa del disco de partículas, y diferentes modelos de fricción dentro del disco. Esta investigación no solo proporciona información específica sobre la formación de anillos estrechos en Chariklo, sino que también contribuye a una comprensión más amplia de la dinámica de estas estructuras alrededor de pequeños cuerpos irregulares.

Keywords / minor planets, asteroids: general — minor planets, asteroids: individual (Chariklo) — planets and satellites: rings — methods: numerical

Contacto / egianuzzi@unc.edu.ar

Revisiting TOI-4438 and TOI-442 with new observations from SPIRou and TESS

J. Serrano Bell¹, G. Hébrard^{3,4}, R. F. Díaz^{1,2}, E. Martioli⁵ & L. de Almeida⁵

¹ International Center for Advanced Studies (ICAS) and ICIFI (CONICET), ECyT-UNSAM, Campus Miguelete, 25 de Mayo y Francia, (1650) Buenos Aires, Argentina.

² Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), Buenos Aires C1437, Argentina

³ Institut d'astrophysique de Paris, CNRS, UMR 7095, Sorbonne Université, 98 bis bd Arago, 75014 Paris, France.

⁴ Observatoire de Haute-Provence, St Michel l'Observatoire, France.

⁵ Laboratório Nacional de Astrofísica, Rua Estados Unidos 154, 37504-364, Itajubá - MG, Brazil

Abstract / We present a comprehensive re-analysis of two planetary systems: TOI-4438, an M3.5 dwarf hosting a mini-Neptune in a 7.4-day orbit, and TOI-442, an M0.0V star with a planet located within the hot Neptune desert. Both systems were originally identified as transiting planet candidates by the Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) and subsequently validated through radial velocity (RV) measurements using ground-based observations. Our work incorporates new TESS transit data and high-resolution spectroscopy from the SPIRou near-infrared spectropolarimeter. We analyze the stellar activity for both systems from polarimetric data, identifying a clear activity signal in TOI-442. We fit joint photometry and RV models for each system. For TOI-4438 b we combine archival CARMENES data with 83 SPIRou observations and five TESS sectors. This yields a refined planetary mass of $4.77^{+0.44}_{-0.42}$ and a radius of $2.390^{+0.091}_{-0.093}$, consistent with the previous estimate within 1σ while doubling the precision on the mass and further improving the radius uncertainty. For TOI-442 b, we add 39 SPIRou RV measurements to an extensive archival dataset, significantly extending the temporal baseline. Incorporating this with two TESS sectors, we improve the constraints on the planetary mass to $28.45^{+0.78}_{-0.79}$ and radius to $4.25^{+0.10}_{-0.09}$, which agrees to the previous values within 2σ and reduces the radius uncertainty by a factor of three. We find that models that account for stellar variability induced signals in the RVs result in better constraints of the planetary parameters.

Keywords / planets and satellites: detection – techniques: photometric – techniques: radial velocities – stars: planetary systems

Contact / jserrano@unsam.edu.ar

Correlación entre observaciones remotas y datos in-situ para caracterizar la superficie de los asteroides

N. Trógolo^{1,2}, M. Mantegazza³ & A. M. Leiva¹

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Universidad de Alicante, UA, España*

³ *Laboratorio de Geología Planetaria, Instituto De Estudios Andinos, UBA-CONICET, Argentina*

Abstract / Actualmente se conocen más de un millón de asteroides en el Sistema Solar, incluidos los objetos cercanos a la Tierra (NEAs) y los del cinturón principal. Desde hace décadas, estos cuerpos han sido caracterizados taxonómicamente desde Tierra mediante observaciones fotométricas, espectroscópicas y polarimétricas, lo que ha revelado una notable diversidad en su composición, mineralogía y geología superficial. En los últimos años, algunos de ellos –menos de 20– han sido explorados directamente por misiones espaciales, que han realizado sobrevuelos, órbitas, descensos e incluso retornos de muestras. Últimamente, el número de estas misiones se ha incrementado notablemente debido no sólo al interés científico por comprender el origen y la evolución de los cuerpos menores, sino también por factores estratégicos como la defensa planetaria y la minería espacial. Este trabajo busca establecer vínculos cuantitativos entre dichos parámetros estimados a través de datos remotos y las propiedades físicas superficiales determinadas *in situ* por misiones como NEAR Shoemaker, Hayabusa, Rosetta, OSIRIS-REx y DART. Analizamos variables como densidad, tamaño de bloques superficiales y rugosidad, comparándolas con indicadores observacionales. Nuestro objetivo es no solo identificar correlaciones, sino también evaluar el potencial predictivo de estas observaciones para inferir características superficiales de asteroides que serán visitados próximamente por misiones como Destiny+, RAMSES, OSIRIS-APEX, Lucy, Psyche, Tianwen-2 y Hayabusa2#.

Keywords / minor planets, asteroids: general — methods: data analysis — methods: observational

Contacto / nair.trogolo@unc.edu.ar

Evaluación de zonas de acumulación de meteoritos y micrometeoritos en Argentina

F.B. Neuss¹, M.C. Rojas², M. Mantegazza², Y. Koval² & M.G. Spagnuolo²

¹ Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires

² IDEAN, (UBA-CONICET)

Abstract / El estudio de micrometeoritos y meteoritos constituye una ventana privilegiada hacia la historia del Sistema Solar, al ofrecer fragmentos primitivos que escapan al procesamiento térmico y geológico de los cuerpos planetarios. En este marco, el territorio argentino representa una oportunidad singular para investigar la interacción entre la caída de material extraterrestre y las condiciones de preservación en superficie. Su vasta extensión y diversidad de paisajes áridos y semiáridos brindan contextos únicos para evaluar la concentración y conservación de micrometeoritos y objetos de mayor masa. Este trabajo propone un abordaje integral que combina el análisis de meteoritos históricos conservados en colecciones con campañas sistemáticas de campo orientadas a la búsqueda de esférulas cósmicas y meteoritos. Estas observaciones se articulan con un estudio detallado de variables geomorfológicas, climáticas y tectónicas locales, con el objetivo de establecer vínculos entre la preservación del material y el ambiente terrestre. A partir de estos ejes, se busca sentar las bases para un modelo predictivo que identifique zonas favorables para la concentración de material extraterrestre en Argentina. Este enfoque contribuye tanto a optimizar futuras campañas de recuperación como a comprender los procesos que gobiernan el ingreso y persistencia de partículas cósmicas en la Tierra.

Keywords / meteorites — meteoroids — meteors

Contacto / felipeneuss@gmail.com

Separación ciega de fuentes en series temporales de velocidad radial

L.A. Nieto^{1,2} & R.F. Díaz^{2, 3, 4}

¹ Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina.

² Instituto de Ciencias Físicas, UNSAM-CONICET, Argentina.

³ Instituto Tecnológico Buenos Aires, Argentina.

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

Abstract / La separación ciega de fuentes (Blind Source Separation, BSS) engloba técnicas que permiten recuperar señales originales a partir de sus mezclas sin conocimiento previo del proceso de combinación. Basándose en supuestos como la independencia estadística o no gaussianidad de las fuentes estos métodos pueden estimar simultáneamente la matriz de mezcla y las señales originales. Estas condiciones hacen de BSS una herramienta ideal, al menos en teoría, para identificar y separar las señales planetarias de otros componentes en series temporales de velocidad radial.

En este trabajo se aplica el Análisis de Componentes Independientes (ICA) tanto a simulaciones como a datos reales del espectrógrafo HARPS y se demuestra su eficacia para separar la modulación rotacional en observaciones solares y para recuperar las señales planetarias más destacadas del sistema HD 40307. Además, se identifican limitaciones críticas —sensibilidad al ruido, muestreo irregular y complejidad al estimar el número de fuentes— y se proponen estrategias para mitigar estas incertidumbres.

Keywords / methods: data analysis — planetary systems — planets and satellites: detection — stars: activity — techniques: radial velocities

Contacto / lnieto@unsam.edu.ar

Reconstruyendo el pasado volcánico de Marte: un análisis morfométrico de Jezero Mons

M. Llanos^{1,2}, M. Rizzo^{2,3}, M.G. Spagnuolo³, M. Mantegazza³ & M.C. Rojas³

¹ IGeBA (UBA-CONICET), Argentina

² Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina

³ IDEAN, (UBA-CONICET), Argentina

Abstract / Jezero Mons (78.23° E, 18.162° N) es una prominente estructura cónica que se eleva unos 500 m sobre el borde sureste del cráter Jezero y casi 2 km sobre las planicies circundantes. A pesar de hallarse en una de las regiones científicamente más estudiadas de Marte, su origen ha sido escasamente abordado, y recién en 2024 fue descrito por primera vez como un posible edificio volcánico. En este trabajo presentamos nueva evidencia morfológica y topográfica que respalda esa interpretación, junto con un mapeo geomorfológico riguroso y datos morfométricos orientados a su clasificación. El análisis incluyó 15 perfiles topográficos y mapas de pendiente generados a partir de datos MOLA y HRSC. A diferencia de los cráteres de impacto, que exhiben zonas concéntricas de cambio de pendiente, Jezero Mons presenta una pendiente continua y suavemente decreciente. Además, se cuantificó el volumen de material eruptado y se realizó un mapeo detallado de su geología y morfología superficial utilizando imágenes CTX, HiRISE y datos espectrales CRISM. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que Jezero Mons constituye un antiguo volcán emplazado sobre el borde del cráter Jezero.

Keywords / planets and satellites: surfaces — terrestrial planets — techniques: image processing

Contacto / mgspag@gmail.com

Evaluación del riesgo radiológico y la implantación de hielos en cráteres lunares para futuras bases humanas

Y. Koval¹, M.G. Spagnuolo¹, G. Santa Cruz² M.C. Rojas¹, M. Mantegazza¹ & F.B.Neuss³

¹ IDEAN, (UBA-CONICET), Argentina

² Departamento Protonterapia, Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina

³ Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Abstract / La instalación de bases humanas en la Luna con fines científicos, extractivos, turísticos o como plataforma interplanetaria es un objetivo prioritario en misiones como Artemisa, impulsada por la NASA. La Luna no solo ofrece recursos potencialmente aprovechables —como el regolito rico en oxígeno y el agua helada—, sino que también representa una escala estratégica entre la Tierra y Marte. Sin embargo, uno de los principales desafíos es la exposición a la radiación espacial. Este trabajo analiza el riesgo radiológico dentro de cráteres lunares desde una perspectiva geológica, considerando su influencia en la implantación de hielo y la viabilidad del consumo humano. Utilizando el código PHITS, se modelaron los efectos de la radiación durante un máximo de actividad solar y de los rayos cósmicos galácticos en condiciones de mínimo solar, con el objetivo de evaluar zonas de protección natural y acumulación de volátiles. Los resultados preliminares permiten identificar sectores dentro de cráteres permanentemente sombreados donde el riesgo radiológico se reduce, favoreciendo la preservación de hielos implantados y la posible localización de asentamientos humanos con mayor seguridad.

Keywords / Moon — Planets and satellites: surfaces — Methods: miscellaneous

Contacto / yaelkoval13@gmail.com

Evidencias espectrales de actividad hidrotermal en Marte

M.C. Rojas¹, M. Mantegazza¹, L.Y. Koval¹, F.B. Neuss², & M.G. Spagnuolo¹

¹ Instituto de Estudios Andinos "Don Pablo Groeber", IDEAN-CONICET-UBA, Argentina

² Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina

Abstract / En Marte, los terrenos caóticos son cuencas irregulares formadas por el colapso de la superficie debido a procesos de deformación, frecuentemente vinculados al escape súbito de agua subterránea. Este trabajo analiza un cráter de impacto de aproximadamente 12 km de diámetro ubicado en el sector norte de Iani Chaos ($\sim 0.6^{\circ}$ S, 342° E), con el objetivo de identificar su mineralogía superficial y evaluar indicios de condiciones geotermales pasadas. Se utilizaron imágenes hiperespectrales del sensor CRISM procesadas en ENVI, y se produjo un mapa morfoestratigráfico integrando datos HiRISE y mosaicos CTX en QGIS. Los resultados muestran firmas espectrales de filosilicatos hidratados de hierro y magnesio, como nontronita, saponita y hectorita, filosilicatos hidratados de aluminio y silice, ópalo, y sulfatos hidratados como kieserita, starkeyita y rozenita. Se destaca un depósito interno en el cráter de hasta 500 m de espesor cuya composición sugiere interacción con agua, lo que respalda la hipótesis de un ambiente hidrotermal favorecido por el calor remanente del impacto. La presencia de minerales hidratados en distintas unidades estratigráficas permite reconstruir la evolución geológica local y plantea la posibilidad de que esta región haya albergado condiciones húmedas durante el pasado de Marte.

Keywords / planets and satellites: surfaces — methods: data analysis — techniques: image processing

Contacto / caro.rojas2000@gmail.com

Análisis de forzantes astronómicos para el estudio de geoformas relacionadas a hielo subsuperficial en Marte

M. Mantegazza¹, M.G. Spagnuolo¹, M.C. Rojas¹, F. Neuss¹ & Y. Koval¹

¹ Laboratorio de Geología Planetaria, Instituto De Estudios Andinos, UBA-CONICET, Argentina

Abstract / Actualmente, Marte se describe como un desierto helado. Sin embargo, las geoformas observadas en su superficie indican que las condiciones climáticas actuales no fueron constantes a lo largo de su historia. En latitudes medias y bajas, se reconocen paisajes dominados por geoformas que, en la Tierra, se asocian a procesos fluviales y glaciares, a pesar de que ni el agua líquida ni el hielo son estables hoy en día en superficie. Numerosos trabajos relacionan las fluctuaciones en la configuración orbital (oblicuidad del eje de rotación y excentricidad de la órbita) con cambios climáticos y cambios en la distribución de volátiles a lo largo de la historia geológica de Marte. En la Cuenca de Utopia Planitia se observa diversas geoformas que están asociadas a la presencia o remoción de hielo subsuperficial que presentan una marcada dependencia latitudinal. En este trabajo modelamos la iluminación, radiación y temperatura superficial en las zonas de estudio para cuatro diferentes configuraciones orbitales que corresponden al presente, 0.8, 3.6 y 10 Ma. El objetivo es analizar el impacto que tienen la oblicuidad y la excentricidad en las condiciones energéticas de la superficie y determinar los momentos en la historia reciente de Marte más propicios para la formación y degradación de un permafrost. Los resultados nos permiten relacionar las diferentes geoformas y entender los diferentes procesos que actuaron como modeladores del paisaje en estas regiones.

Keywords / planets and satellites: surfaces — methods: data analysis — techniques: image processing

Contacto / mara.mantegazza1405@gmail.com

Explorando el valle de radios planetarios: caracterización estelar y planetaria de sistemas transitantes

C.F. Martinez^{1,2}, E. Jofré^{1,2}, A. Buccino^{2,3} & R. Petrucci^{1,2}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)*

³ *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

Abstract / La gran estadística proporcionada por la misión *Kepler* con la confirmación de casi 6.000 planetas y la caracterización precisa de las propiedades de sus estrellas anfitrionas han revelado particularidades de los propios planetas que antes estaban enmascaradas por las grandes incertezas en los radios estelares: la distribución de tamaños de planetas con radios entre 1 y 4 R_⊕, por ejemplo, es bimodal con máximos en 1.5 y 2.2 R_⊕, y un valle alrededor de 1.8 R_⊕, conocido como “valle de radios”, que separa súper-Tierras de sub-Neptunos. Entre los mecanismos más aceptados para explicar esta brecha en los radios destacan la pérdida de masa impulsada por el núcleo y la fotoevaporación, teorías que pueden ponerse a prueba mediante el estudio de sistemas planetarios individuales. Descubrimientos como este demuestran que solamente es posible conocer un planeta en el nivel en el que se conoce su estrella anfitriona. Es por ello que en este trabajo presentaremos el análisis de espectros ópticos Keck/HIRES de una muestra de estrellas de tipo solar, anfitrionas de planetas situados en el “valle de radios” y descubiertos por tránsito, con el fin de derivar parámetros estelares precisos (temperaturas efectivas, gravedades superficiales y metalicidades) con el objetivo de investigar las relaciones entre los parámetros estelares y las propiedades planetarias, así como sus vínculos con la arquitectura y formación de los sistemas planetarios.

Keywords / stars: fundamental parameters — planets and satellites: fundamental parameters — techniques: spectroscopic

Contacto / cmartinez@unc.edu.ar

Indicadores gravimétricos de actividad magmática en Marte: el caso Cerberus Fossae

M.G. Spagnuolo¹, C. Prezzi², C.M. Spagnuolo^{3,4}, M. Mantegazza¹, M.C. Rojas¹, Y. Koval¹ & F.B. Neuss⁵

¹ IDEAN, (UBA-CONICET), Argentina

² IGeBA (UBA-CONICET), Argentina

³ ONCET, Argentina

⁴ Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina

⁵ Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Abstract / Cerberus Fossae es una de las regiones tectónicamente más jóvenes y dinámicas de Marte, asociada a eventos de deformación superficial, actividad sísmica reciente y posibles flujos ígneos. En esta investigación se analizaron datos gravimétricos de la región mediante el cálculo de anomalías de Bouguer y de aire libre, junto con soluciones de Euler, con el fin de identificar estructuras subsuperficiales relacionadas con la evolución tectónica del área. Los resultados muestran anomalías localizadas en los extremos y zonas intermedias de las fosas, que coinciden con zonas de mayor fracturamiento superficial. Las soluciones de Euler sugieren la presencia de cuerpos de alta densidad a profundidades moderadas, compatibles con intrusiones máficas alineadas con las trazas principales del sistema de Cerberus. Estas estructuras podrían haber inducido deformación extensional en superficie y estar asociadas a eventos magnmáticos recientes, en línea con observaciones térmicas y morfológicas obtenidas por misiones como InSight y THEMIS. El trabajo contribuye al entendimiento del vínculo entre actividad volcánica y tectónica en esta región marciana.

Keywords / planets and satellites: tectonics—planets and satellites: interiors—methods: miscellaneous

Contacto / mgsoag@gmail.com

Evidencias de hidratación en asteroides del cinturón principal y sus vínculos con condritas

A. Vilchez¹, R. Duffard², M.G. Spagnuolo³ & N. Pinilla-Alonso⁴

¹ Universidad de Granada, España

² Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC), España

³ IDEAN (UBA-CONICET), Argentina

⁴ Instituto de Ciencias y Tecnologías Espaciales de Asturias (ICTEA), España.

Abstract / Comprender la distribución y evolución del agua en cuerpos pequeños del Sistema Solar es clave para reconstruir su historia dinámica y geoquímica. En este trabajo presentamos un estudio espectroscópico comparativo de 47 muestras, incluyendo asteroides del Cinturón Principal (MBAs), condritas carbonáceas y minerales hidratados, centrado en las bandas de hidratación en 0,7, 2,7 y 3,0 μm . Se analizaron parámetros espectrales (profundidad y centro de banda) para inferir la mineralogía superficial y los procesos de alteración en los MBAs. Los resultados revelan hidratación generalizada en asteroides tipo C y algunos tipo X, con similitudes espectrales con filosilicatos ricos en Mg-Fe presentes en condritas CM y CI. Minerales como antigorita y clinocristotilo, formados a mayor temperatura, coinciden con ciertos espectros asteroides, lo que sugiere eventos localizados de alteración acuosa intensa o metamorfismo térmico. La ausencia de la banda de 3 μm en varios asteroides pequeños, pese a la presencia de la de 0,7 μm , indica deshidratación parcial por calentamiento moderado (400–600 °C). Estos hallazgos refuerzan escenarios de actividad acuosa endógena y posibles procesos criovolcánicos, con implicancias para la evolución térmica de asteroides, el origen del agua en el Sistema Solar y futuras misiones de retorno o prospección. También evidencian la limitada representatividad de las colecciones meteóricas actuales y la necesidad de ampliar bibliotecas espectrales y muestreo in situ.

Keywords / minor planets, asteroids: general—meteorites—techniques: spectroscopic

Contacto / adri.vl78@gmail.com

FRIPON-Andino: a citizen-science tracking fireballs project

K. Vieira¹, H. Cremades², R. Mendez³, A. Jordan⁴, S. Bouquillon⁵, F. Colas⁵
& The FRIPON-Andino Collaboration

¹ Instituto de Astronomía y Ciencias Planetarias, Universidad de Atacama, Chile

² Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza (GEHMe), CONICET, Universidad de Mendoza, Argentina

³ Departamento de Astronomía, Observatorio Astronómico Nacional, Universidad de Chile

⁴ Universidad Adolfo Ibáñez, Instituto Milenio de Astrofísica, Chile

⁵ Observatoire de Paris, Francia

Abstract / Fully automated large camera networks for monitoring fireballs allow the immediate recovery of freshly fallen unpolluted meteorites and provide data on the statistics of impacts on Earth. We present the FRIPON-Andino project, an extension of the Fireball Recovery and InterPlanetary Observation Network (FRIPON), which started in France in 2016. FRIPON-Andino currently has stations in Argentina (3), Chile (10), and Peru (1). Each camera continuously records video at 30 fps and takes 5-s exposure images every 10 min for calibration purposes, reaching an astrometric accuracy of 1 arcmin. Automatic detection is made locally and transmitted via internet to the FRIPON headquarters. Triangulation is performed for multiple detections of the same event. When models suggest there are surviving meteorites of more than 0.5 kg, a recovery campaign is organized. Up to mid-2025, FRIPON-Andino has made hundreds of multiple detections, 2 of which resulted in possible meteorites. The 2024-07-10 fall (1 kg) occurred on the slopes of the San Jose volcano in the Chile-Argentina border; the altitude and the snow conditions made a recovery expedition unfeasible. The 2024-11-12 (5 kg) fall occurred near La Higuera, Coquimbo region, Chile. A 15-member team undertook a 5-day expedition, but the steep hills, desert vegetation, and iron mining debris made the search unsuccessful. FRIPON-Andino keeps scouting institutions and citizen scientists to host more of our cameras and help in recovery expeditions.

Keywords / meteorites, meteors, meteoroids — surveys — methods: observational — interplanetary medium

Contact / katherine.vieira@uda.cl, hebe.cremades@um.edu.ar, friponandino@gmail.com

Estudios sobre habitabilidad planetaria en condiciones experimentales de laboratorio: avances del Núcleo Argentino de Investigación en Astrobiología

X.C. Abrevaya^{1,2,3, 11}, O.J. Oppezzo^{1, 11}, P. Odert³, M. Leitzinger³, G.J.M. Luna^{2,4, 11}, M.E. Varela^{5, 11}, G. Kargl⁶, S. Zivithal⁶, P. R. Leal⁷, M. Belmonte^{1, 11}, D. Atri⁸, P.M. Tribelli^{9, 11}, M.E. Ortega^{10, 11}, H. Lammer⁶, A. Hanslmeier³

¹ Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

³ Institute of Physics, Department of Astrophysics & Geophysics, University of Graz, Austria

⁴ Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR), Argentina

⁵ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina

⁶ Space Research Institute (IWF), ÖAW, Austria

⁷ Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS), CONICET-UBA, Argentina

⁸ New York University, Abu Dhabi, United Arab Emirates

⁹ Departamento de Química Biológica (IQUIBICEN-CONICET), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina

¹⁰ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina

¹¹ Núcleo Argentino de Investigación en Astrobiología, Argentina

Abstract / El concepto de habitabilidad refiere a la habilidad de un ambiente de sostener la actividad de, al menos, un organismo conocido. Esto permite definir de forma teórica qué lugares del universo serían más factibles de albergar vida "tal como la conocemos" y refinar la búsqueda de vida desde la escala galáctica hasta la planetaria. Un posible abordaje para este tipo de estudios se basa en el uso de simulaciones experimentales de laboratorio las que permiten realizar aproximaciones de ambientes extraterrestres para evaluar condiciones de habitabilidad planetarias. En esta presentación comentaremos los avances recientes realizados en materia de simulaciones de laboratorio en lo referido tanto a planetas del sistema solar (en particular, Marte) como a exoplanetas. Estas involucran exposición de microorganismos -o alternativamente sustratos minerales o moléculas- a condiciones que no existen en el entorno terrestre. Dichos estudios son llevados adelante por el Núcleo Argentino de Investigación en Astrobiología como parte de proyectos colaborativos internacionales, en particular los Programas EXO-UV, BioSun, y el Programa SISS ("Salts in the Solar System").

Keywords / astrobiology — planets and satellites: general – planets and satellites: surfaces – stars: flares — ultraviolet: stars – instrumentation: miscellaneous

Contacto / abrevaya@iafe.uba.ar



Estrellas binarias en el contexto de la astrofísica actual

M.A. De Vito¹

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Las estrellas binarias juegan un rol muy importante en la astrofísica. Alrededor de la mitad de las estrellas de 1 masa solar se encuentran en un sistema binario. Esta proporción crece conforme lo hace la masa estelar, alcanzando un porcentaje del 80 % de las estrellas que superan las 16 masas solares. Por otra parte, la evolución binaria explica una gran variedad de eventos astrofísicos que han motivado su estudio tanto desde un punto de vista teórico como observacional. Entre ellos se encuentran la emisión de rayos-X, resultado de la acreción del material proveniente desde una estrella de secuencia principal o en la rama de las gigantes rojas sobre una estrella de neutrones o un agujero negro; las supernovas de tipo Ia, originadas por una enana blanca que recibe el material perdido por su compañera binaria o por la fusión de dos enanas blancas; la generación de ondas gravitatorias, resultado del proceso de fusión de dos objetos compactos. En esta presentación haremos un breve repaso de las generalidades de la evolución estelar en sistemas binarios en los que ocurre transferencia de masa a través del desborde del lóbulo de Roche, y nos enfocaremos en algunos de los ingredientes físicos que ocurren en el marco de la evolución de estrellas binarias.

Keywords / stars:evolution — binaries:close — white dwarfs

Contacto /

Parámetros estelares fundamentales de las componentes del sistema binario masivo HD 93130

M. Milicich¹, R. Gamen^{1,2} & T. Ansín²

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / Las estrellas masivas son objetos astrofísicos de gran interés, ya que dominan la dinámica y la química del medio interestelar circundante y, en conjunto, de las galaxias. No obstante, nuestro conocimiento sobre ellas sigue siendo limitado, en parte porque se conocen relativamente pocas: ya sea por su escasa abundancia intrínseca o porque suelen encontrarse oscurecidas, inmersas en sus nubes moleculares natales. Por ello, el estudio detallado de estrellas masivas reviste gran importancia, ya que permite ampliar la muestra observacional disponible. En este contexto, la determinación de parámetros fundamentales como masas, radios y luminosidades se impone como un objetivo clave para profundizar en su comprensión. El sistema binario masivo HD 93130, al ser un sistema espectroscópico de doble línea y eclipsante, constituye un objeto ideal para este tipo de estudios. Presentamos un análisis integral de este sistema, basado en datos espectroscópicos de alta resolución obtenidos en el marco del proyecto OWN Survey, y en datos fotométricos provenientes de TESS. El análisis espectroscópico detallado fue realizado con el apoyo de una beca de la Asociación Argentina de Astronomía. Ajustamos un modelo de binaria, y en este trabajo presentamos la determinación de los parámetros fundamentales de ambas componentes estelares.

Keywords / Stars: massive — stars: fundamental parameters — binaries: spectroscopic

Contacto / mijailmilicich@fcaglp.unlp.edu.ar

Espectros XP de Gaia DR3 de estrellas Wolf-Rayet galácticas: Potencial para clasificación espectral automática

M.T. Krilich^{1,2}, B. Gamen³ & R. Gamen⁴

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Facultad de Ingeniería, UNLP, Argentina

⁴ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

Abstract / Correlacionamos el catálogo completo de estrellas Wolf-Rayet (WR) galácticas conocidas con la base de datos Gaia DR3, identificando 254 objetos que cuentan con espectros XP disponibles. A pesar de la baja resolución espectral de estos espectros, exploramos su utilidad para la clasificación espectral, enfocándonos en su potencial para distinguir entre las secuencias WR del tipo WN y WC. Prestamos especial atención a objetos descubiertos en el infrarrojo cercano (NIR) sin contrapartes ópticas publicadas, proponiendo que los espectros XP pueden aportar información relevante en estos casos. Este análisis sienta las bases para futuras búsquedas sistemáticas de estrellas WR en el próximo lanzamiento de Gaia, DR4, donde se espera una mayor cobertura de estos datos.

Keywords / stars: Wolf-Rayet — stars: massive — techniques: spectroscopic

Contacto / tomas.krilich@mi.unc.edu.ar

Unveiling Primordial Signatures with Evolved Binary Stars

P. Miquelarena^{1,2,4}, C. Saffe^{1,2,4}, M. Flores^{1,2,4}, D. Calvo^{1,2,4}, J. Alacoria^{1,2,4}, M. Jaque Arancibia³ & A. Collado^{1,2,4}

¹ *Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE-CONICET), C.C 467, 5400 San Juan, Argentina*

² *Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN), San Juan, Argentina*

³ *Departamento de Física y Astronomía, Universidad de La Serena, Av. Cisternas 1200 N, La Serena, Chile*

⁴ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina*

Abstract / Giant-giant binary systems offer a unique opportunity to test the chemical homogeneity of co-natal stars, minimizing the impact of diffusion and pollution effects that typically affect main-sequence stars. In this work, we selected a sample of giant-giant binaries to revisit the reported correlation between projected separation (d) and absolute metallicity difference ($|\Delta[Fe/H]|$), which has been interpreted as evidence of primordial inhomogeneities (Ramirez et al. 2019). From over 1.3 million binaries identified in Gaia EDR3 (El-Badry et al. 2021), we selected the 12 physically closest northern systems to obtain high-resolution spectra with MAROON-X. We carried out a strictly differential, line-by-line abundance analysis, achieving a typical precision of 0.01–0.03 dex. This analysis allows us to test the validity of the correlation between projected separation and metallicity difference, providing a robust benchmark for the chemical tagging technique.

Keywords / wide binaries — giant stars — stellar abundances

Contact / paulamique@gmail.com

Indicadores fotométricos de interacción temprana en Supernovas Tipo II

A. Mendez Llorca^{1,2} & G. Folatelli^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Las supernovas (SNs) marcan el final en la evolución de estrellas masivas ($> 8 M_{\odot}$). Los primeros días post-explosión revelan información clave sobre la estructura y evolución de la estrella progenitora. En las SNs Tipo II (SNs II), observaciones tempranas detectaron la presencia de material circumestelar (CSM). Se cree que este CSM puede estar presente en todas las SNs II, con variadas extensiones y densidades. Un indicador de interacción entre la SN y el CSM son las líneas angostas en emisión debidas a elementos altamente ionizados, denominadas “*flash features*” (FF). Las FF no se detectan en todas las SNs II y tienen diversas duraciones (típicamente $\lesssim 7$ días), indicando una variedad de propiedades del CSM. En este trabajo, analizamos fotometría multi-banda (*uBgVri*) y espectros ópticos de 82 SNs II (35 con FF). De ellas, 27 fueron observadas con alta precisión fotométrica por el proyecto POISE (*Precision Observations of Infants Supernova Explosions*) y las restantes provienen de la literatura. Mediante parámetros fotométricos de las curvas de luz y color en los primeros 30 días hallamos diferencias entre las SNs II con y sin FF. En particular, las curvas de color, representadas por dos pendientes, muestran comportamientos distintivos según la presencia de FF. Nuestros resultados exponen diferencias estadísticamente significativas entre las poblaciones, sugiriendo que la evolución del color puede ser un indicador del grado de interacción y, de ahí, de la estructura del CSM.

Keywords / supernovae: general — techniques: photometric — circumstellar matter

Contacto / axelmendez@fcaglp.unlp.edu.ar

Modelando la evolución del spin de agujeros negros en binarias interactuantes: efectos del frenado magnético

L. Bartolomeo Koninckx^{1,2}, M.A. De Vito^{1,2} & O.G. Benvenuto^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Un sistema binario se denomina interactuante cuando sus componentes están lo suficientemente cerca, o una de ellas crece lo suficiente, como para llenar su lóbulo de Roche e iniciar una transferencia de masa. Cuando el componente que recibe masa es un agujero negro, su velocidad de rotación aumenta en función de la cantidad de material acretado. Esta rotación se expresa mediante el llamado parámetro de *spin*, cuya evolución puede modelarse teóricamente y, en algunos casos, también puede estimarse a partir de observaciones. Resultan de particular interés los sistemas binarios formados por agujeros negros y estrellas de baja masa, donde se han medido valores elevados del parámetro de *spin* del objeto compacto. En trabajos anteriores encontramos que, para alcanzar estos valores asumiendo una rotación inicial despreciable, es necesario considerar estrellas inicialmente más masivas; sin embargo, estos modelos no reproducen adecuadamente la luminosidad ni la temperatura efectiva de las estrellas en los sistemas observados. En este trabajo, exploramos distintas prescripciones de frenado magnético, un mecanismo por el cual el sistema pierde momento angular orbital, y analizamos su impacto en la evolución del sistema y en el valor final del *spin* del agujero negro.

Keywords / stars: binaries: close — X-rays: binaries — stars: evolution — stars: black holes

Contacto / leandrobart96@fcaglp.unlp.edu.ar

Evaluando la Ley de Leavitt con Gaia DR3

C.C. Carballo¹, L.N. Sánchez¹, L. Mosquera Vecchio¹, G.A. Ferrero^{1,2} & R. Gamen^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / La ley de Leavitt es una de las herramientas más poderosas que tiene la astronomía para el cálculo de distancias. Desde su descubrimiento en 1912 continúa igual de vigente en la actualidad, dándole una gran importancia al estudio de estrellas Cefeidas. Teniendo esto en cuenta, y en el marco del trabajo final de la materia Astronomía Estelar, nos propusimos analizar la relación período-luminosidad de las estrellas Cefeidas incluidas en el catálogo DR3 de Gaia. Desarrollamos una serie de búsquedas, en lenguaje SQL, en dicho catálogo para obtener todas las fuentes clasificadas como Cefeidas y se realizó un filtrado donde se tuvieron en cuenta aquellas estrellas con distancias menores a 4 kpc, error en flujo en la banda G de Gaia menor a 5000 electron s^{-1} y que la probabilidad de que estén bien clasificadas por Gaia sea mayor al 50%. Obtuvo un total de 4099 fuentes con sus respectivas magnitudes, distancias, absorciones y períodos.

Confeccionamos el correspondiente diagrama Período vs. Luminosidad y notamos que la mayoría de las estrellas no parecen seguir la relación. Analizamos la muestra evaluando los diferentes parámetros utilizados. Encontramos que el problema se debe principalmente a errores en la absorción calculada por Gaia, ya que las estrellas que no se ajustan se encuentran en la dirección del plano galáctico, donde la absorción es mayor y no uniforme.

Keywords / stars: variables: Cepheids

Contacto / lmosquera@fcaglp.unlp.edu.ar

Abundancias químicas en estrellas tempranas con y sin compañeros de baja masa

D. Calvo^{1,2} & C. Saffe^{1,2}

¹ Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), San Juan, Argentina

² Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE), San Juan, Argentina

Abstract / La posible relación entre la presencia de compañeros de baja masa (planetas gigantes y Enanas Marrones) y la composición química de la fotosfera estelar ha sido estudiada principalmente en estrellas de tipo espectral tardío (FGK), siendo las estrellas tempranas mucho menos exploradas. En este trabajo se realiza un análisis homogéneo de 26 estrellas tempranas: 13 con Júpiteres Calientes, 3 con Enanas Marrones Calientes y una muestra de control de 10 sin compañeros de baja masa detectados. Se determinaron parámetros fundamentales y modelos de atmósfera con los que se obtuvieron espectros sintéticos, a partir de los cuales se calcularon abundancias químicas de 29 especies.

Los patrones químicos fueron comparados con los de estrellas peculiares de tipo Am y λ Boötis. Se determinó que entre las estrellas con Enanas Marrones Calientes, entre el 50 % y 75 % presentan características propias de estrellas Am, superando lo esperado para una muestra aleatoria, lo que sugiere un vínculo entre estas compañeras y el desarrollo de peculiaridades químicas. No se identificaron correlaciones significativas entre los Júpiteres Calientes y el patrón λ Boötis.

Actualmente la muestra está siendo extendida para incluir nuevos sistemas y afianzar el análisis estadístico.

Keywords / estrellas: tipo temprano — estrellas: abundancias — estrellas: químicamente peculiares

Contacto / danicalvo97@gmail.com

Efecto de un material circunestelar en supernovas de colapso sin hidrógeno

C. Gómez Otero¹, M.C. Bersten^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

Abstract / Observaciones tempranas de supernovas ricas en hidrógeno han mostrado evidencias importantes de la presencia de un material circunestelar cercano, posiblemente eyectado por la estrella progenitora en momentos previos a la explosión. En el caso de las supernovas de colapso sin hidrógeno, dichas observaciones son mucho más difíciles de obtener, ya que evolucionan mucho más rápido. En este trabajo, presentamos simulaciones hidrodinámicas de explosiones de supernovas sin hidrógeno incluyendo la presencia de un material circunestelar cercano. Presentaremos una exploración de las características observacionales esperadas para diversas configuraciones asumidas del material circunestelar. Posteriormente, compararemos nuestros resultados con los datos tempranos existentes de algunas supernovas bajo estudio.

Keywords / supernovae: general — circumstellar matter

Contacto / cgomezotero@fcaglp.unlp.edu.ar

Supernovas ricas en hidrógeno con interacción persistente de material circunestelar

T. A. Regna^{1,2} & M. C. Bersten^{1,2,3}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata (IALP), CCT-CONICET-UNLP, Paseo del Bosque, B1900FWA La Plata, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque S/N, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina

³ Kavli Institute for the Physics and Mathematics of the Universe (WPI), The University of Tokyo, 5-1-5 Kashiwanoha, Kashiwa, Chiba 277-8583, Japan

Abstract / Las observaciones tempranas de supernovas ricas en hidrógeno evidencian la posible interacción entre el material eyectado en la explosión y un material circunestelar cercano, expulsado por la estrella antes de colapsar. No obstante, el origen y la estructura del material circunestelar, y su impacto en curvas de luz y en la aparición (o no) de líneas espectrales angostas son poco comprendidos. En este trabajo presentamos dos escenarios de interacción: “normal” y “persistente”, distinguiendo las condiciones del material circunestelar que los originan. Mediante simulaciones hidrodinámicas, comparamos la evolución de las variables físicas en ambos casos, y determinamos que sólo la interacción persistente produciría líneas angostas y características fotométricas distintivas. Modelamos las supernovas SN 2023ixf y SN 2024ggi, y encontramos que el escenario persistente (SN 2023ixf) y el normal (SN 2024ggi) reproducen las observaciones. Nuestro análisis ayuda a esclarecer las propiedades del material circunestelar y a comprender mejor la diversidad de estos objetos.

Keywords / Supernova — Material circunestelar

Contacto / tregna@fcaglp.unlp.edu.ar

Analyzing Protostellar Evolution Using MESA to Understand Fossil Fields.

L.M. Villarroel¹, D.R. Schleicher² & J.P. Hidalgo²

¹ Departamento de Astronomía, Facultad Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción, Av. Esteban Iturra s/n Barrio Universitario, Casilla 160-C, Concepción, Chile

² Sapienza Università di Roma, Roma, Italia.

Abstract / Fossil fields are ancient magnetic fields originating during the early stages of stellar evolution, remaining largely unchanged over time. They are observed in Ap and Bp stars, white dwarfs, and neutron stars. The strong, organized fields in Ap and Bp stars suggest an ancient origin, rather than ongoing dynamo activity. In compact objects like white dwarfs and neutron stars, these fields are believed to be inherited from their progenitors, supporting the concept of magnetic flux freezing. During star formation, protostars interact with magnetic fields present in their parent molecular clouds. As the protostar collapses, the magnetic field can become amplified and "frozen" into the forming star. The internal structure of the star—whether convective or radiative—plays a key role in the field's survival. Convective regions may dissipate magnetic fields, while radiative zones tend to preserve them. To model these processes, researchers use MESA, an open-source code for simulating stellar evolution. MESA tracks stellar structure, chemical composition, and energy transport. Setting up a protostellar simulation involves configuring physical parameters like convection and rotation. By analyzing different initial conditions, we can better understand how magnetic fields persist, shedding light on early stellar evolution and the origin of magnetic fields in stars.

Keywords / Fossil Magnetic fields — Protostellar evolution — MESA simulations.

Contact / lvillarroel2020@udec.cl

Optimización de técnicas de aprendizaje automático para el análisis y clasificación de curvas de luz infrarrojas de estrellas de carbono

N. Ottero¹ & D.C. Merlo²

¹ Facultad de Matemática Astronomía Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Los procesos de clasificación de las curvas de luz de estrellas variables permiten discernir tanto la estructura y los procesos físicos que puedan estar ocurriendo en las mismas, como así también los diferentes estadios evolutivos. Cuanto más complejas, irregulares o ruidosas sean, más difíciles resultarán estos procedimientos, siendo necesario implementar códigos específicos no exentos de controles por parte del usuario. En este trabajo continuamos con la implementación de técnicas de aprendizaje automático para el análisis de las curvas de luz infrarrojas de estrellas de carbono, identificadas del relevamiento VVV. La dificultad que presentan las mismas es su variabilidad errática debido a pulsaciones radiales y no radiales, como también la presencia de polvo circumestelar. En este sentido, exploramos nuevos modelos con el objetivo de optimizar el rendimiento de los procedimientos introducidos en un trabajo anterior, en particular, aplicando técnicas de *gradient boosting* que ajustan los errores paso a paso, los cuales afinan las predicciones. Asimismo, introducimos *kernels* periódicos en los *Gaussian Processes* con el objetivo de mejorar los ajustes obtenidos. Complementariamente, estudiamos la automatización de todo el proceso, desde el entrenamiento del modelo hasta la visualización de los resultados. Finalmente, presentamos los primeros resultados en la clasificación de las curvas de luz de fuentes pertenecientes a *tiles* del VVV, tanto del *bulge* como del disco de la Vía Láctea.

Keywords / infrared: stars — stars: variables: general — methods: numerical

Contacto / dmerlo@unc.edu.ar

Modeling Dusty Circumstellar Envelopes of Hot Stars

P.E. Marchiano^{1,2}, L. Cidale^{1,2}, M. Kraus³, A.F. Torres^{1,2} & M.L. Arias^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (UNLP), Paseo del Bosque S/N, La Plata, Argentina

² Instituto de Astrofísica La Plata (CCT La Plata - CONICET, UNLP), Paseo del Bosque S/N, La Plata, Argentina

³ Astronomický ústav, Akademie věd České republiky, Czech Republic

Abstract / In this work, we present an extension of an existing code designed to model gas and dust envelopes around B-type, B[e] stars, and related objects. This model has been previously applied in various studies, including the analysis of systems such as GG Car, HD 327083, and other objects with complex envelopes, like some symbiotic stars.

The aim of this work is to develop a more detailed description of the absorption coefficient, explicitly considering its dependence on grain size and dust column density, based on Mie theory. This approach enables a more accurate and physically consistent characterization of radiative interactions in dust-rich astrophysical environments, enhancing the predictive capabilities of the model.

We present the contribution of different grain size distributions and density profiles to the emerging stellar continuum in steady-state outflows.

Keywords / Circumstellar Envelopes—Dust — Hot Stars

Contact / paulam@fcaglp.unlp.edu.ar

Clasificación de binarias de alta masa utilizando lógica borrosa con *hold* automático.

R. Girola Schneider^{1,2}

¹ Universidad Nacional de Tres de Febrero, UNTREF, Argentina

² Planetario "Galileo Galilei", Argentina

Abstract / La clasificación de binarias de alta masa utilizando lógica borrosa (*fuzzy logic*) con *hold out* automático permite manejar la incertidumbre y ambigüedad en los datos, lo que puede ser útil en la clasificación debido a que los datos de estos sistemas pueden ser inciertos o ambiguos por causa de errores de medición o limitaciones en las observaciones. La lógica borrosa permite manejar esta incertidumbre y ambigüedad de manera efectiva. En este trabajo se propone un enfoque para clasificar sistemas binarios de alta masa utilizando lógica borrosa con *hold* automático para ajustar los parámetros de la lógica borrosa y mejorar la precisión de la clasificación. El objetivo es desarrollar una herramienta que permita clasificar automáticamente, enmarcando posibles escenarios de binarias de alta masa de rayos X complementando con escenarios ya existentes. Es decir, desarrollar una herramienta que permita clasificar automáticamente sistemas binarios que aún no hayan sido clasificados con anterioridad, utilizando características como la masa de las estrellas, el periodo orbital y la excentricidad de la órbita.

Keywords / stars: binaries: general — methods: data analysis — methods: numerical

Contacto / rafael_girola@yahoo.com

Análisis químico de una binaria evolucionada con planetas a través de espectros Gemini/MAROON-X

C. Zuloaga^{1,2}, E. Jofré^{1,2}, C. Saffe^{2,3,4}, J. Yana Galarza⁵, C. Martínez^{1,2}, R. Petrucci^{1,2}, P. Miquelarena^{2,3,4} & L. García¹

¹ Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba (OAC-UNC), Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

³ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE-CONICET), Argentina

⁴ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Argentina

⁵ The Observatories of the Carnegie Institution for Science, USA

Abstract / Los sistemas binarios, con componentes similares y que albergan planetas, son laboratorios astrofísicos ideales para estudiar los efectos de la formación y evolución planetaria en la composición química estelar. Bajo la hipótesis de que las estrellas del par binario nacen juntas a partir de la misma nube molecular y comparten la misma composición inicial, cualquier diferencia química entre las componentes podría asociarse a la formación planetaria. Hasta el momento, se han analizado muy pocas binarias visuales de secuencia principal (SP) con planetas y sólo un puñado de ellas presenta anomalías químicas. Más aún, el reciente análisis de una binaria conformada por estrellas gigantes, encontró por primera vez evidencia a favor de un origen primordial para las diferencias químicas encontradas en estrellas de SP (Saffe et al. 2024, 682, 23). Dentro de este contexto, en esta contribución presentamos el estudio químico preliminar, realizado a partir de espectros Gemini/MAROON-X, de un sistema binario formado por estrellas subgigantes en donde una de las componentes alberga un planeta. Este constituye el primer análisis químico detallado y de alta precisión de un sistema de este tipo.

Keywords / technique: spectroscopic — stars: fundamental parameters — stars: abundances — stars: late-type — planetary systems

Contacto / camila.zuloaga@mi.unc.edu.ar

SN 2025kg: una supernova Ic-BL muy luminosa asociada a un transitorio de rayos X

L.M. Roman Aguilar^{1,2} & M.C. Bersten^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

Abstract / Las supernovas (SNs) de tipo Ic-BL constituyen una subclase poco común de explosiones estelares, representando apenas cerca del 1% de la población de SNs de colapso gravitatorio. Se caracterizan por espectros en los que no se observa una clara evidencia de hidrógeno ni helio, y por la presencia de líneas anchas, indicativas de altas velocidades de expansión. Algunas han sido asociadas a emisiones de rayos gamma o rayos X, planteando interrogantes sobre el posible origen de estos eventos. En enero de 2025 se detectó una emisión transitoria rápida de rayos X, EP250108a, asociada a la SN 2025kg, convirtiéndola en un objeto de particular interés. En este trabajo presentamos un análisis del modelado hidrodinámico de la SN 2025kg, basado en su curva de luz y en la evolución de su velocidad fotosférica. Encontramos que la emisión temprana, observada dentro de los primeros cinco días, puede explicarse mediante la presencia de material circumestelar cercano. Además, la alta luminosidad alcanzada, en comparación con otras SNs del mismo tipo, es consistente con un escenario impulsado por un magnetar, en lugar de uno potenciado únicamente por decaimiento radiactivo. Estos resultados posicionan a la SN 2025kg como un nuevo candidato para profundizar el estudio del vínculo entre supernovas Ic-BL y eventos transitorios de alta energía.

Keywords / supernovae: individual (SN 2025kg) — stars: magnetars — hydrodynamics

Contacto / mroman94@fcaglp.unlp.edu.ar

La actividad magnética de las enanas ultra-frías y su relación con potenciales planetas habitables

R.P. Petrucci^{1,2}, Y. Gómez Maqueo Chew³, E. Jofré^{1,2}, A. Segura⁴ & L.V. Ferrero¹

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *CONICET, Argentina*

³ *Instituto de Astronomía, Universidad Nacional Autónoma de México, México*

⁴ *Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Abstract / Las enanas ultra-frías (UCDs) son objetos con temperaturas efectivas inferiores a 3000 K que comprenden estrellas de muy baja masa, puramente convectivas, y enanas marrones. En la última década, el estudio de estos objetos se volvió de gran interés para la comunidad científica debido a que es más fácil y más probable detectar planetas de tipo Tierra en sus zonas habitables que alrededor de estrellas de cualquier otro tipo espectral. A lo largo de los años, innumerable cantidad de investigaciones han dado cuenta de que la actividad magnética, que se manifiesta a partir de la presencia de manchas frías y eventos de fulguraciones, aumenta desde estrellas de tipo solar, FGK, hasta aquéllas de menor masa como son las estrellas M. Sin embargo, poco se sabe sobre la existencia de estos fenómenos en las UCDs, es decir en los subtipos más tardíos que M5. Por lo tanto, se torna imprescindible entender y describir su actividad magnética para evaluar si sería posible que surja y se desarrolle vida en la superficie de los planetas que albergan. Dentro de este contexto, en esta contribución presentaré los principales resultados de una caracterización de la variabilidad fotométrica de 208 UCDs observadas con la misión espacial TESS (Petrucci et al. 2024, MNRAS, 527, 8290).

Keywords / stars: low-mass — stars: flare — astrobiology

Contacto / romina.petrucci@unc.edu.ar

Análisis de la actividad cromosférica y variabilidad en estrellas FGK usando espectros HARPS

C. González¹, M. Flores^{1,2,3}, E. González^{1,4}, J. Alacoria^{2,3} & C. Saffe^{1,2,3}

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

² Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

⁴ Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina

Abstract / El monitoreo de estrellas frías de tipo espectral FGK de secuencia principal proporciona información clave para entender mejor la actividad estelar y el lugar que ocupa el Sol en ese contexto. El estudio de estrellas con características similares al Sol permite abordar interrogantes aún abiertos, como la variabilidad en la amplitud, forma y duración de los ciclos de actividad. Desde una perspectiva astrobiológica, el análisis de gemelos - análogos solares de diferentes edades contribuye a reconstruir el espectro de radiación del Sol joven, un factor clave en los procesos de biogénesis en la Tierra. Asimismo, este enfoque permite investigar la naturaleza y frecuencia de eventos como el Mínimo de Maunder (1645–1715), período durante el cual la actividad solar fue extraordinariamente baja. En esta primera contribución, llevamos a cabo una búsqueda de ciclos de actividad cromosférica en una muestra de más de 2000 estrellas FGK. Para ello, calculamos el índice de Mount Wilson (S_{MW}) y analizamos individualmente las series temporales asociadas. Los espectros utilizados provienen de la base de datos del espectrógrafo HARPS (High Accuracy Radial velocity Planet Searcher), que opera en el telescopio de 3.6 metros del Observatorio ESO en La Silla, Chile.

Keywords / stars: activity — stars: chromospheres — stars: solar-type

Contacto / carlagonzalez296@gmail.com



El Proyecto OCEANS

L.V. Ferrero¹, R.O.J. Venero^{2,3,8}, M. I. Tapia-Reina^{1,4,8}, M. Kraus⁵, L.S. Cidale^{2,3,8} A. Granada^{6,8}, J.F. González^{7,8}, M. Gómez^{1,8}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

³ *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

⁴ *Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina*

⁵ *Astronomical Institute, Czech Academy of Sciences, Ondřejov, Czech Republic*

⁶ *Centro Interdisciplinario de Telecomunicaciones, Electronica, Computación y Ciencia Aplicada, Sede Andina, UNRN, Argentina*

⁷ *Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina*

⁸ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

Abstract / Presentamos el proyecto OCEANS (Overcoming Challenges in the Evolution And Nature of Massive Stars), dedicado al estudio de distintos aspectos físicos que permiten comprender la evolución de las estrellas masivas, tanto individuales como binarias. Se trata de una iniciativa interdisciplinaria con participación de especialistas en matemáticas, física, astrofísica, informática, dinámica de fluidos y estadística. OCEANS constituye una red internacional conformada por investigadores de República Checa, Alemania, Francia, Polonia, España, Argentina, Brasil, Chile, México y Estados Unidos. El proyecto cuenta con financiamiento de la Unión Europea mediante el programa Horizons Europe Marie Skłodowska-Curie Actions, principalmente a través de estancias de investigación de larga duración entre instituciones académicas europeas y no europeas. En este proyecto, Argentina juega un rol importante, concentrando la mayor cantidad de estadías y beneficiando a investigadores de distintas instituciones del país.

Keywords / Stars: massive — Miscellaneous — Physical data and processes

Contacto / lvferrero@unc.edu.ar

Modeling the Population of Binary White Dwarfs in Milky Way-like Galaxies

D. Paez¹, M.C. Artale¹ & F. Vivanco¹

¹ Universidad Andrés Bello, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Física y Astronomía, Instituto de Astrofísica, Fernandez Concha 700, Las Condes, Santiago RM, Chile

Abstract / Binary white dwarfs (BWDs) represent one of the most common systems of compact objects in the Universe and are expected to be the main sources of low-frequency gravitational waves (GW). The upcoming Laser Interferometer Space Antenna (LISA) mission will open a new observational window, by accessing a low-frequency (10^{-4} Hz to 10^{-1} Hz) regime invisible to ground-based detectors, including the signal from BWDs across the Milky Way and nearby galaxies. In this work, we use the rapid population synthesis code SEVN to simulate BWD populations, exploring different evolutionary parameters, compositions, and metallicities. We characterize their properties including mass distribution, orbital periods, and formation timescales, and compare our results with observational data. We aim to study their detectability in a realistic galactic environment by integrating these populations into a Milky Way-like galaxy model from TNG50 simulations, allowing us to build spatial distributions of these systems and identify regions with higher probabilities for GW detection. Our results provide a theoretical framework for interpreting LISA's future observations and for advancing our understanding of compact binary populations in the Universe.

Keywords / Gravitational Waves — Compact objects — Binary Evolution

Contacto / d.paezmatheus@gmail.com

Multiwavelength study of the B[e] supergiant LHA 115-S 6

A.F. Torres^{1,2}, M.L. Arias^{1,2}, M. Kraus³, L.S. Cidale^{1,2}, P.E. Marchiano^{1,2}, L.V. Mercanti^{1,2} & A. Alberici Adam^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ Astronomical Institute, Czech Academy of Sciences, Ondřejov, Czech Republic

Abstract / Massive stars are key agents in the evolution of galaxies, injecting chemically processed material and energy into the interstellar medium through strong winds and explosive events. However, many aspects in their evolution, such as mass loss, pulsations or binarity, remain poorly understood. Among them, B[e] supergiants represent a transitional and enigmatic phase, marked by irregular mass ejections, dense equatorial disks or rings, and the presence of forbidden emission lines, molecular emission features and dust. LHA 115-S 6 is a B[e] supergiant in the Small Magellanic Cloud, suggested to be the product of a past binary stellar merger in a triple system. In this work, we present an analysis based on our own and archival optical spectra along with light curves to investigate variability and search for periodicities that could provide insight into the physical processes shaping this system, as well as to uncover potential tracers of the past merger event. In addition, we explore the near-infrared spectral region and model the CO molecular emission around 2.3 microns. This emission traces the kinematics and physical properties of the circumstellar material. This multiwavelength approach aims to better constrain the physical nature of LHA 115-S 6 and contribute to a deeper understanding of its evolutionary state and physical properties.

Keywords / stars:individual: LHA 115-S 6 — stars: supergiants — circumstellar matter

Contact / atorres@fcaglp.unlp.edu.ar

Estudios de sistemas binarios con una componente λ Bootis

J. Alacoria^{1,3}, C Saffe^{1, 2, 3}, C. González^{2, 3}, M. Flores^{1, 2, 3}, E.P. González Schindler^{2, 3, 4}, D. Calvo^{1, 2, 3}, P. Miquelarena^{1, 2, 3} & A. Collado^{1, 2, 3}

¹ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina

² Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

³ Universidad Nacional de San Juan

⁴ Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina

Abstract / Realizamos un estudio espectroscópico detallado de tres sistemas binarios que contienen una estrella candidata a λ Bootis y una compañera tardía. Los parámetros estelares se determinaron utilizando datos fotométricos y paralajes de Gaia eDR3, y las abundancias químicas se derivaron mediante síntesis espectral utilizando modelos atmosféricos LTE con correcciones NLTE para elementos livianos (C y O). Confirmamos la naturaleza λ Bootis genuina en las componentes tempranas (HD 87304, HD 98069 y HD 153747), observando patrones de abundancia característicos con elementos livianos cercanos al valor solar y fuertes deficiencias en metales como Fe, Ca y Ti. Por primera vez, establecimos que sus compañeras tardías poseen composiciones químicas solares. Estos resultados confirman que las estrellas λ Bootis se formaron inicialmente con composición solar, respaldando la hipótesis de que pertenecen a la Población I.

Keywords / Abundacias — Sistemas binarios — Estrellas químicamente peculiares

Contacto / josealacoria@gmail.com

Búsqueda de nuevas estrellas simbióticas en la Vía Láctea: Utilizando técnicas de aprendizaje automático aplicadas a bases de datos fotométricas

V. Contreras Rojas¹, M. Jaque Arancibia¹, C.E. Ferreira Lopes^{2, 3}, N. Monsalves¹, R. Angeloni⁴, & Luna, G. J. M^{5, 6}

¹ Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Raul Bitran 1720256, La Serena, Chile

² Instituto de Astronomía y Ciencias Planetarias, Universidad de Atacama, Copayapu 485, Copiapó, Chile

³ Millennium Institute of Astrophysics (MAS), Nuncio Monseñor Sotero Sanz 100, Of. 104, Providencia, Santiago, Chile

⁴ Gemini Observatory/NSF's NOIRLab, Casilla 603, La Serena, Chile

⁵ Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR), Secretaría de Investigación, Av. Gdor. Vergara 2222, Villa Tesei, Buenos Aires, Argentina

⁶ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Abstract / Las estrellas simbióticas son sistemas binarios interactuantes que constituyen laboratorios astrofísicos únicos para estudiar acreción, vientos, chorros y explosiones termonucleares, además de ser posibles progenitores de supernovas tipo Ia. A pesar de su importancia, existe una discrepancia entre las ~ 300 observadas en la Vía Láctea y las estimaciones teóricas, que predicen entre 1.2×10^3 y 1.5×10^3 sistemas. Para contribuir a la reducción de esta brecha, desarrollamos un algoritmo de aprendizaje automático supervisado basado en Random Forest, entrenado para discriminar simbióticas de imitadores fotométricos. Usamos como variables de entrada colores de Gaia, 2MASS y WISE, paralaje y pseudo-ancho equivalente en $H\alpha$ (Gaia). El modelo se entrenó con 1766 objetos: 166 simbióticas tipo S y 1600 fuentes para la clase negativa. Empleamos la técnica SMOTE para equilibrar clases, alcanzando una precisión del 93% y F_1 de 89% para la clase positiva. Al aplicar el modelo a un catálogo de ~ 2.5 millones de fuentes, identificamos 3516 candidatas con probabilidad $\geq 70\%$. Luego caracterizamos parámetros como temperatura efectiva, gravedad superficial, metalicidad, fotometría ultravioleta de SkyMapper y magnitud absoluta. Finalmente, seleccionamos 22 candidatas que tienen propiedades altamente compatibles con simbióticas conocidas y comparamos este enfoque con trabajo previo, estimando que la metodología propuesta permite una recuperación eficiente de estos sistemas.

Keywords / binaries: symbiotic — Galaxy: stellar content — surveys

Contacto / valentina.contrerasr@userena.cl

Discovery of λ Boo stars in open clusters

C. Saffe^{1,2}, J. Alacoria^{1,2}, A. Alejo^{1,2}, M. Flores Trivigno^{1,2}, A. Collado^{1,2}, M. Jaque Arancibia³, P. Miquelarena^{1,2}, D. Calvo^{1,2}, C. Chanampa², C. González², E. González² & F. Gunella^{1,2}

¹ *Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE-CONICET), C.C 467, 5400, San Juan, Argentina.*

² *Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN), San Juan, Argentina.*

³ *Departamento Astronomía, Universidad de La Serena, av. Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile.*

Abstract / The origin of λ Boo stars is currently unknown. In this work we present, for the first time, the surprising finding of two λ Boo stars as members of open clusters: HD 28548 belongs to the cluster HSC 1640 and HD 36726 belongs to the cluster Theia 139. This was confirmed using a detailed abundance analysis, while the cluster membership was independently analyzed using Gaia DR3 data and radial velocities. We compared the λ Boo star HD 36726 with other cluster members and showed that the λ Boo star was originally born with a near-solar composition. This also implies one of the highest chemical differences detected between two cluster members (~ 0.5 dex). In addition, we suggest that the λ Boo peculiarity strongly depletes heavier metals, but could also slightly modify lighter abundances such as C and O. We also found that both λ Boo stars belong to the periphery of their respective clusters. This would suggest that λ Boo stars avoid the strong photoevaporation by UV radiation from massive stars in the central regions of the cluster. We strongly encourage analyzing additional cluster members, which could provide important insights for the study of the origin of λ Boo stars.

Keywords / Stars: atmospheres — Stars: chemically peculiar — Stars: open clusters

Contact / saffe.carlos@gmail.com

Modelling B-type stars within ISOSCELES grid

N. Machuca¹, M. Curé¹, I. Araya² & R. O. J. Venero²

¹ Instituto de Física y Astronomía, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

² Centro Multidisciplinario de Física, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Mayor, Santiago, Chile

³ Departamento de Espectroscopía, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

Abstract / The accurate characterization of stellar winds in B-type stars is essential for understanding mass-loss processes and their evolutionary consequences. Traditional wind models based on the fast solution of the radiation-driven wind theory may not describe all observed wind properties, especially in evolved stars. We investigate the hydrodynamical nature of B-type stellar winds by testing the applicability of both the fast and δ -slow solutions using a grid of physically consistent synthetic spectra. We performed a quantitative spectroscopic analysis of 50 B-type stars, including 33 B-supergiants and 17 B-dwarfs, using high-resolution optical spectra from the IACOB database, ESO-UVES, and CASLEO. Stellar and wind parameters were derived by fitting observed lines with synthetic models from the ISOSCELES grid, which couples m-CAK hydrodynamics (HYDWIND) with NLTE radiative transfer (FASTWIND). A multiparameter χ^2 -minimization was used to identify the best-fitting models. We find that 94% of the B-supergiants are best reproduced by δ -slow wind models, while all B-dwarfs are well described by the fast solution. This reflects a clear difference in the wind acceleration regime between main-sequence and evolved B-type stars. Our results highlight the importance of considering multiple hydrodynamical regimes in the analysis of massive star winds.

Keywords / massive stars — B-supergiants — stellar winds

Contacto / natalia.machuca@postgrado.uv.cl

Mass-loss rates of O stars: a bayesian approach

J.A. Panei^{1,2}, F. Figueroa-Tapia³, M. Cure^{3,4}, S. Ekström⁵, G. Puš-Perchaud⁵, I. Araya⁶, L.S. Cidale^{1,2}, R.O.J. Venero^{1,2} & A.C. Gormaz-Matamala⁷

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ Instituto de Física y Astronomía, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Chile

⁴ Centro de Astrofísica, Universidad de Valparaíso, Chile

⁵ Department of Astronomy, University of Geneva, Switzerland

⁶ Centro Multidisciplinario de Física, Universidad Mayor, Chile

⁷ Astronomický ústav, Akademie věd České republiky, Ondřejov, Czech Republic

Abstract / We have performed a study of stellar mass-loss in O-type massive stars using our newly developed Bayesian mass-loss prescription. For this purpose, we have calculated different stellar evolutionary tracks with the GENeVa Evolution Code (GENEC). Our results indicate that stars lose more mass compared to when the standard formulas are used, which results in them being less luminous during their main sequence lifetimes. We compare our results with those obtained by other authors.

Keywords / Stars: atmospheres — stars: mass-loss

Contact / panei@fcaglp.unlp.edu.ar

Fotometría a partir de imágenes CCD directas obtenidas con el telescopio Jorge Sahade

T.I. Macaroff^{1,2}, A.A. Medina^{1,2}, J.M. Puddu^{1,2}, V.R. Sández^{1,2}, M. Tetzlaff^{1,2}, M.A.J. Baracchi^{1,2} & I. Bustos-Fierro²

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Con la finalidad de hacer una práctica de observación completa, desde la planificación a la obtención de las imágenes con su correspondiente reducción y el tratamiento de las magnitudes instrumentales al sistema estándar, en la materia “Astrometría General” (Lic. en Astronomía, FAMAF-UNC) y utilizando el telescopio reflector Jorge Sahade de 2.15 m de apertura ubicado en el Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO-CONICET), se obtuvieron imágenes de diversos objetos en la configuración CCD para imagen directa con reductor focal. Utilizando este telescopio con los filtros fotométricos g', r' e i' del Sloan Digital Sky Survey (SDSS), se han tomado imágenes directas de distintos objetos del hemisferio sur V1279 SCO (estrella T Tauri clásica), SY Mus (binaria simbiótica) y CD -42 11721 (estrella tipo B[e]) entre otros, obteniendo como resultado para cada uno de los objetos las magnitudes junto con sus errores en los correspondientes filtros, las cuales se compararon con aquellas encontradas en la literatura.

Keywords / Imágenes: reducción — Estrellas: fotometría

Contacto / tadeo.macaroff@mi.unc.edu.ar

Eclipses a la vista en el sistema triple masivo Herschel 36 A

J.A. Moreno^{1,2}, G.A. Ferrero^{1,2} & R.C. Gamen^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Herschel 36 A (Her 36 A) es un sistema triple espectroscópico extremadamente joven. Está compuesto por una binaria de corto período (O9.5 V + B0.7 V), que orbita en torno a una tercera estrella de tipo O7.5 V. En trabajos previos, diversos autores han propuesto soluciones orbitales basadas en datos espectroscópicos del monitoreo OWN Survey. Si bien se había mencionado la posible presencia de variaciones fotométricas asociadas al sistema binario interno, hasta el momento no se había logrado confirmarlas. Esto se debe a que Her 36 A se encuentra inmersa en una nebulosa de emisión, que dificulta considerablemente su observación fotométrica. Con el objetivo de abordar esta limitación, realizamos observaciones fotométricas diseñadas para minimizar los efectos de la nebulosa. Gracias a la resolución espacial y temporal de los datos obtenidos con el telescopio HSH y la cámara SBIG STL-1001E del Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO), pudimos confirmar por primera vez la existencia de eclipses en el sistema binario interno. Estos eclipses coinciden aproximadamente con las efemérides estimadas en estudios previos a partir de la espectroscopía. Finalmente, combinamos nuestras observaciones fotométricas con los datos de velocidad radial disponibles en la literatura para obtener los parámetros estelares absolutos de ambas componentes.

Keywords / stars: individual (Herschel 36 A) — stars: early-type — stars: massive — stars: binaries — stars: eclipsing

Contacto / jmoreno@fcaglp.fcaglp.unlp.edu.ar

Nuevo sistema binario con componente Wolf-Rayet

A.E. Collado¹, R.C. Gamen² & R.H. Barbá³

¹ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ En memoria 1962-2021

Abstract /

Los sistemas binarios con componentes masivas desempeñan un papel crucial en la dinámica y evolución de las galaxias. A pesar de su importancia, el estudio de estos objetos sigue siendo limitado. Durante las últimas décadas nos propusimos buscar rasgos espectroscópicos de compañeras binarias en una muestra de estrellas Wolf-Rayet (WR) galácticas débiles y poco conocidas. En este trabajo presentamos la primer solución orbital de uno de los sistemas binarios descubiertos. La determinación precisa de parámetros astrofísicos son necesarios para el análisis detallado de la física y evolución estelar.

Keywords / binaries: spectroscopic — stars: Wolf-Rayet — stars: fundamental parameters

Contacto / aecollado@conicet.gov.ar

New insights into the circumstellar environment of the SMC B[e] supergiant LHA 115-S 18

M.L. Arias^{1,2}, A.F. Torres^{1,2}, M. Kraus³ & L.S. Cidale^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

³ Astronomical Institute, Czech Academy of Sciences, Fričova 298, 251 65 Ondřejov, Czech Republic.

Abstract / The study of B[e] supergiant stars is crucial for understanding the later stages of massive star evolution, as these stars undergo significant mass-loss events during their post-main sequence phase. B[e] supergiants, in particular, offer a unique opportunity to investigate the complex interplay between stellar winds, circumstellar disks, and chemical processes. These stars are surrounded by dense, cool disks that drive the formation of molecules and dust, contributing to a rich and varied circumstellar environment. The near-infrared emission from CO molecular bands serves as a vital tracer for disk dynamics, typically originating from the inner edge of the molecular disk or ring. Moreover, the oxygen-rich surroundings of B[e] stars may foster the creation of additional molecules that reveal complementary regions of the circumstellar material. In this study, we present high-resolution H- and K-band spectra of the B[e] supergiant LHA 115-S 18 in the Small Magellanic Cloud, providing new insights into the spectral features and circumstellar material. By modeling the CO molecular emission, we derive the kinematics and physical properties of the star's circumstellar disk. Notably, we identify, for the first time, the emission of hot water vapor in the circumstellar disk of LHA 115-S 18. The discovery of water vapor emission in LHA 115-S 18 is so far unique in B[e] supergiants.

Keywords / (stars:) circumstellar matter — stars: AGB and post-AGB — stars: emission-line, Be

Contact / mlaura@fcaglp.unlp.edu.ar

Estudio y Detección de Estrellas en Mínimos de Actividad Prolongados

E. González Schindler^{1,2}, M. Flores Trivigno³, M. Jaque Arancibia⁴, C. González², A. P. Buccino⁵, J. Alacoria³ & C. Saffe³

¹ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

² *Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina*

³ *Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina*

⁴ *Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Avenida Juan Cisternas 1200, La Serena, Chile*

⁵ *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

Abstract / La actividad solar presenta un comportamiento cíclico con un período de ~ 11 años. Sin embargo, entre 1645 y 1715, los registros de manchas solares disminuyeron drásticamente. Este período, conocido como el Mínimo de Maunder (MM), refleja una fase prolongada de baja actividad cuya naturaleza aún no se comprende completamente. Aunque existe consenso sobre la reducción de actividad, no está claro si el ciclo solar se interrumpió o simplemente se atenuó. Junto con el MM, se han identificado otros ~ 30 episodios similares, conocidos como Grandes Mínimos Magnéticos (GMM), como el Mínimo de Dalton y el de Spörer. Hasta ahora, son pocas las estrellas donde se han detectado posibles GMM, lo que destaca la importancia de ampliar la muestra observacional. Estudiar estrellas tipo solar con actividad persistentemente baja permitiría mejorar la comprensión de estos fenómenos y su frecuencia, tanto en el Sol como en otras estrellas. En esta primera contribución presentamos el reanálisis de uno de los primeros candidatos a MM estelar, utilizando espectros de instrumentos de alta resolución disponibles en bases de datos públicas: HARPS-N, ESPRESSO, HIRES y SOPHIE.

Keywords / Stars: activity — Stars: magnetic field — stars: solar-type — Techniques: spectroscopic —

Contacto / eric.p.a.gonzalez@gmail.com

Modelado de líneas espectrales: una exploración hidrodinámica en estrellas supergigantes B

M.C. Fernandez¹, L. S. Cidale^{1,2}, R.O.J. Venero^{1,2}, M. Cure³ & I. Araya⁴

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ Instituto de Física y Astronomía, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Chile

⁴ Centro Multidisciplinario de Física, Vicerrectoría de Investigación, Universidad Mayor, Chile

Abstract / Las estrellas supergigantes B presentan vientos estelares impulsados por radiación, cuyo modelado puede ser testeado mediante el cálculo de perfiles sintéticos. Por un lado, se modela la hidrodinámica de la atmósfera mediante el código dependiente del tiempo ZEUS-3D para resolver la ecuación de movimiento siguiendo su evolución temporal, en el formalismo de la teoría CAK modificada. Luego se resuelve la ecuación de transporte de radiación para medios en movimiento, fuera de equilibrio termodinámico local, para obtener perfiles de línea sintéticos de iones relevantes en estas estrellas, como He I y Si IV. De esta manera, a partir de distintas leyes de velocidad —incluyendo nuevas soluciones hidrodinámicas halladas recientemente en la región de transición entre soluciones rápidas y lentas— se analiza la morfología de las líneas y su capacidad diagnóstica. Este análisis permite indagar los mecanismos de pérdida de masa en estas estrellas, un proceso clave que influye en su evolución posterior.

Keywords / hydrodynamics — stars: early-type — stars: mass-loss — stars: winds, outflows

Contacto / melinafernandez@fcaglp.unlp.edu.ar

Estudio teórico y observacional sobre actividad magnética en estrellas de tipo solar

P. D. Colombo^{1,2}, A. P. Buccino^{1,2}, C. G. Oviedo¹, R. Ibañez Bustos³, C. F. Martínez¹ & P. Mauas^{1,2}

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio (UBA, CONICET)

² Departamento de Física-FCEyN-UBA

³ Observatorio de la Côte d'Azur, Nice – Francia

Abstract / En esta última década, los diagramas que relacionan la longitud de los ciclos de actividad con el período de rotación en estrellas de tipo solar han puesto en discusión una serie de puntos. Por un lado, surge el interrogante de qué tipo de dinamo pudiese estar operando en aquellas estrellas que presentan dos ciclos de actividad coexistentes. Por el otro, se plantea que la posición atípica del ciclo solar en estos diagramas podría indicar que el dinamo solar se encuentre en transición. Finalmente, se encontró que estrellas con períodos de rotación entre 23 y 30 días no fueron reportadas como cíclicas, ya sea porque muchas de ellas presentan actividad constante o irregular.

Con el fin de aportar evidencia observacional a esta discusión, en este trabajo presentamos un estudio preliminar de la actividad de largo plazo de un conjunto de 45 estrellas de tipo solar, con períodos de rotación menores, similares y mayores al Solar, enfatizando en períodos cortos (en búsqueda de dobles ciclos) y períodos similares al solar. Para ello utilizamos espectros propios obtenidos en el Complejo Astronómico el Leoncito (CASLEO) en el marco del Proyecto HK α y otras bases de datos públicas.

Un abordaje paralelo al estudio observacional es la simulación computacional. A partir de un modelo postulado en la literatura, se realizan simulaciones del dinamo solar y simulaciones con múltiples de su período de rotación, a fin de complementar la información observacional.

Keywords / stars: activity — stars: rotation — stars: solar-type

Contacto / priscilacolombo99@gmail.com

Análisis de la SN 2024ggi en fase nebulosa

L. Ferrari^{1,2}, G. Folatelli^{1,2,3} & K. Ertini^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Kavli Institute for the Physics and Mathematics of the Universe (WPI), The University of Tokyo, Kashiwa, Japan

Abstract / La supernova SN 2024ggi fue descubierta en la galaxia NGC 3621 y tomó un gran protagonismo en la comunidad científica dada su especial cercanía. Gran cantidad de trabajos científicos determinaron las propiedades de la estrella progenitora y su entorno a través de imágenes de archivo y el modelado hidrodinámico de la curva de luz bolométrica de la SN. En este trabajo publicamos datos fotométricos y espectroscópicos en fase nebulosa tomados por el Telescopio Gemini Sur y Los Telescopios Magallanes y Henrietta Swope del Observatorio Las Campanas. Identificamos líneas de emisión típicas debidas a [O I], H α , [Ca II], entre otras. Los perfiles de línea dan cuenta de la simetría del material eyectado. A partir de la curva de luz tardía construimos la curva de luz bolométrica de la supernova, y arribamos a una estimación de la masa de ^{56}Ni sintetizado durante la explosión de $0.06 M_{\odot}$. Aportamos una nueva estimación de la masa del progenitor, independiente de los métodos publicados anteriormente. Comparando el espectro nebuloso con espectros sintéticos y a través de la emisión del doblete de oxígeno prohibido, determinamos que la estrella progenitora de la SN 2024ggi tenía una masa inicial entre 10 y $12 M_{\odot}$.

Keywords / supernovas: general — supernovas: individual: SN 2024ggi

Contacto / luciaferrari@fcaglp.unlp.edu.ar

Inestabilidades de Rayleigh-Taylor y termohalinas en estrellas AGB: Consecuencias químicas y pulsacionales

M.M. Ocampo^{1,2}, M.M. Miller Bertolami^{1,2}, A.H. Córscico, L.G. Althaus^{1,2} & F.C. Wachlin²

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Durante la evolución en la rama asintótica de las gigantes (AGB por sus siglas en inglés), los pulsos térmicos conducen a la formación de capas fuertemente estratificadas en las regiones externas del núcleo de C-O, que podrían conducir a inversiones en el gradiente químico. Dichas inversiones producirían inestabilidades más allá de las predichas por el criterio de Schwarzschild y el uso estándar de la *mixing length theory* (MLT). Con el objetivo de extender MLT de una manera simple para considerar inestabilidades Rayleigh-Taylor y termohalinas durante la evolución en la AGB, hemos rediseñado sus ecuaciones considerando el impacto del gradiente químico del entorno. Esta extensión (que llamamos MLT#), es aplicada en conjunto con el, más general, criterio de inestabilidad Ledoux. Hemos simulado la evolución en la fase AGB y comparado los perfiles químicos resultantes de aplicar MLT, MLT# y la teoría doblemente difusiva de GNA. Obtenimos perfiles químicos significativamente distintos al usar MLT en comparación con MLT# y GNA. Luego, exploramos la posibilidad de usar estrellas pulsantes pre enanas blancas (estrellas GW Vir) para testear las predicciones de dichos procesos de mezcla. Para ello, continuamos la evolución atravesando un pulso térmico post-AGB, y hemos hecho análisis pulsacionales de los modelos de GW Vir resultantes para extraer períodos de pulsación. Las diferencias en la estratificación química de los diferentes modelos dejan un claro *mode-trapping* en las propiedades pulsacionales de los modelos de estrellas GW Vir. Finalmente, comparamos nuestros resultados con observaciones recientes de propiedades pulsacionales de estrellas GW Vir conocidas.

Keywords / convection — stars: AGB and post-AGB — asteroseismology

Contacto / mocampo@fcaglp.unlp.edu.ar

Mixing length theory al infinito y más allá

M.M. Ocampo^{1,2} & M.M. Miller Bertolami^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / *Mixing length theory* (MLT) es la prescripción más común para tratar convección en los modelos de evolución estelar, aplicada usualmente en conjunto con el criterio de inestabilidad de Schwarzschild. A pesar de su simpleza, MLT ha probado ser una herramienta útil para describir la convección, mostrando un buen acuerdo con las observaciones. Sin embargo, en su forma estándar y más adoptada, MLT no tiene en cuenta el impacto de los gradientes químicos del medio en el desarrollo de los movimientos convectivos, y entonces podría ser insuficiente para describir procesos de mezcla en algunos escenarios astrofísicos como el flash de helio en estrellas de baja masa y los pulsos térmicos en la rama asintótica de las gigantes en estrellas de baja e intermedia masa. En esta presentación introduciremos los gradientes químicos en las ecuaciones de MLT y haremos un análisis teórico de sus soluciones para valores arbitrarios de las cantidades astrofísicas involucradas. De dicho análisis se podrá ver cómo el modelo introduce naturalmente no solamente los movimientos convectivos resultantes de las inestabilidades de Rayleigh-Taylor si no que, además, existen soluciones que describen la mezcla más lenta usualmente denominada como termohalina. Al mismo tiempo, veremos también cómo las ecuaciones resultantes podrían entrar en conflicto con una aplicación inadecuada del criterio de inestabilidad de Ledoux en regiones con gradiente químico estabilizante.

Keywords / convection — turbulence — stars: interiors

Contacto / mocampo@fcaglp.unlp.edu.ar

Efectos de la difusión química en la relación masa - radio para enanas blancas provenientes de la evolución binaria

H.R. Pereiras^{1,2}, M.A. De Vito^{1,2} & O.G. Benvenuto^{1,2,3}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Argentina

Abstract / Una de las características más sorprendentes que describe a las enanas blancas es la relación entre su masa y su radio. Esta, enunciada por primera vez en 1931 por Subrahmanyan Chandrasekhar, establece que el radio de una enana blanca es más pequeño a medida que su masa es más alta. Esta relación ha sido mejorada a través de los años, incorporando ingredientes físicos que provean una mejor descripción de los modelos. En un trabajo reciente, hemos calculado detallados modelos evolutivos que nos permitieron hallar la relación masa-radio para enanas blancas provenientes de sistemas binarios en los que ocurre transferencia de masa mediante el desborde del lóbulo de Roche. Hemos extendido esta relación para valores pequeños de las masas de estos objetos (enanas blancas de helio de hasta $0.16 M_{\odot}$), cuya existencia se explica solo en el marco de la evolución binaria. Por otra parte, es sabido que la cantidad de hidrógeno que contiene la envoltura de las enanas blancas modifica la relación masa-radio. Dado que la difusión química puede cambiar notoriamente el contenido de hidrógeno de la envoltura, hemos calculado una serie de modelos en los que se considera este efecto físico. En esta presentación analizamos los resultados obtenidos, y los comparamos con el caso en el que la difusión no es tenida en cuenta.

Keywords / stars:evolution — binaries:close — white dwarfs

Contacto / rodrigopereiras95@hotmail.com

El rol de la transferencia de masa en progenitores de ondas gravitacionales

J. Astudillo¹, G.J. Escobar^{2,3}, G. Iorio⁴ & L.J. Pellizza¹

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina

² Instituto de Astrofísica de Canarias, E-38205 La Laguna, Tenerife, España

³ Departamento de Astrofísica, Universidad de La Laguna, E-38206 La Laguna, Tenerife, España.

⁴ Departament de Física Quàntica i Astrofísica, Institut de Ciències del Cosmos, Universitat de Barcelona, Martí i Franquès 1, E-08028 Barcelona, Spain

Abstract / Las detecciones de ondas gravitacionales realizadas por LIGO, Virgo y KAGRA abrieron una nueva vía para estudiar sistemas binarios compuestos por objetos compactos como agujeros negros y estrellas de neutrones. Estas observaciones son cruciales para comprender cómo se forman estos sistemas y qué factores determinan sus propiedades. En esta charla mostramos los efectos de la transferencia de masa sobre las características de las poblaciones de binarias de objetos compactos, en particular sobre aquellos progenitores de ondas gravitacionales. Para nuestro trabajo utilizamos el código de síntesis poblacional SEVN, simulando 30 millones de sistemas binarios en tres grupos de 10 millones, cada uno con una metalicidad distinta, representando sistemas de población I, II y III. Los resultados muestran que la gran mayoría de las binarias que logran fusionarse en un tiempo menor a la edad del Universo provienen de sistemas que experimentaron transferencia de masa. Los distintos regímenes de transferencia de masa modifican la demografía de los progenitores de ondas gravitacionales, duplicándose las estrellas de neutrones dobles y reduciéndose a la mitad los agujeros negros dobles (respecto al caso conservativo). Además, la eficiencia de producción de dichos sistemas aumenta a medida que decrece la metalicidad. Estos resultados aportan herramientas para vincular observaciones de ondas gravitacionales con los procesos evolutivos de sus progenitores estelares.

Keywords / gravitational waves — stars: black holes — stars: massive

Contacto / jastudillo@iafe.uba.ar



Propiedades fotométricas de las estrellas Bn variables

L. Areas Zavala¹, L. Cidale^{2,3}

¹ Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / Las estrellas Bn son parte de un grupo de estrellas tipo B que, a diferencia de las estrellas Be, no presentan líneas de emisión en su espectro, pero comparten una rápida rotación y otras características físicas. En este estudio se analizan las propiedades fotométricas de una muestra de estrellas Bn a partir de las curvas de luz obtenidas con el satélite TESS (*Transiting Exoplanet Survey Satellite*). Se estudian variaciones de brillo en función del tiempo para identificar tipos de variabilidad, incluyendo estrellas binarias eclipsantes, pulsantes y modulación por rotación. Se seleccionó una muestra inicial de 61 estrellas. Se determinó que 7 son estrellas variables extrínsecas y 42 intrínsecas. Se presenta un análisis preliminares para HD 21364, HD 26676, y HD 179648, discutiendo las frecuencias independientes y los parámetros fotométricos asociados. Este estudio contribuye a la comprensión de la variabilidad estelar en estrellas calientes con rotación rápida.

Keywords / stars: early-type, stars: fundamental parameters, stars: oscillations (including pulsations), (stars:) binaries: eclipsing

Contact / ligia.areas73@gmail.com

Inclinación en estrellas Be a partir de perfiles H α : entropía y complejidad

A. Granada^{1,2}, A. R. Plastino³ & Y.R. Cochetti^{4,5}

¹ Centro Interdisciplinario de Telecomunicaciones, Electrónica, Computación y Ciencia Aplicada (CITECCA), Sede Andina, UNRN, Anasagasti 1463, San Carlos de Bariloche, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Godoy Cruz 2290, Buenos Aires, Argentina.

³ Cebio y Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Conicet, Roque Saenz Peña 456, B6000 Junín, Argentina.

⁴ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina.

⁵ Departamento de Espectroscopía, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n. C.P. 1900, La Plata.

Abstract / Las estrellas Be son objetos de tipo B que rotan rápidamente y presentan discos gaseosos circumestelares, cuya característica más icónica es la presencia de las líneas de H α en emisión. En este trabajo exploramos el uso de medidas de entropía y complejidad estadística como herramientas cuantitativas para inferir la inclinación del disco a partir del perfil de H α . Aplicamos estos estimadores a perfiles sintéticos de una grilla pública centrada en estrellas Be tardías, que fueron clasificados morfológicamente y transformados en distribuciones de probabilidad. Los resultados muestran que el plano entropía-complejidad permite separar los modelos según la inclinación, en especial en los casos donde los perfiles de H α presentan una mayor componente en emisión, superando significativamente el continuo estelar. Este enfoque ofrece un marco general para caracterizar perfiles espectrales y podría aplicarse al estudio de otros procesos físicos.

Keywords / stars: emission-line, Be — line: profiles — circumstellar matter

Contacto / agranada@unrn.edu.ar

Caracterización de la población Wolf-Rayet en Danks 1 mediante espectroscopía integrada

M.T. Krilich^{1,2}, A.V. Ahumada² & W.A. Weidmann²

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Presentamos un análisis espectroscópico de las poblaciones estelares en el cúmulo abierto joven y masivo Danks 1, ubicado en el brazo Carina del plano galáctico. Este cúmulo es particularmente relevante por albergar estrellas Wolf-Rayet, objetos masivos evolucionados que ofrecen información clave sobre las etapas finales de la evolución estelar. A partir de espectros ópticos, identificamos y clasificamos las componentes WR asociadas y analizamos sus propiedades físicas mediante comparaciones con modelos de atmósferas estelares fuera del equilibrio termodinámico local (non-LTE). En particular, empleamos los modelos Potsdam Wolf-Rayet (PoWR). Además, realizamos un análisis de espectroscopía integrada del cúmulo para caracterizar su contenido estelar global y evaluar la contribución relativa de las estrellas WR a la luz integrada. Estos resultados nos permiten investigar el estado evolutivo actual del cúmulo. Este estudio forma parte de un esfuerzo más amplio por caracterizar sistemáticamente estrellas masivas en cúmulos jóvenes del disco galáctico.

Keywords / stars: Wolf-Rayet — stars: massive — (Galaxy:) open clusters and associations: individual (CL Danks 1)

Contacto / tomas.krilich@mi.unc.edu.ar

Sistemas de Cúmulos Globulares como Registros Fósiles: Estudio de Tres Galaxias Lenticulares Aisladas

B.J. De Bortoli^{1,2}, J.P. Caso^{1,2} & L.P. Bassino²

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Los cúmulos globulares son sistemas estelares antiguos que actúan como “registros fósiles” de la formación galáctica, revelando historias de fusiones y acreción. Este estudio analiza los sistemas de cúmulos globulares en tres galaxias lenticulares aisladas (NGC 2911, NGC 2787 y NGC 2685) mediante imágenes *g’r’i’* obtenidas con Gemini/GMOS, caracterizando sus distribuciones radiales, funciones de luminosidad y frecuencias específicas. Los resultados, comparados con muestras de distintos entornos, aportan nuevas perspectivas sobre cómo el ambiente influye en la formación y evolución de estos sistemas.

Keywords / galaxies: clusters: general — galaxies: elliptical and lenticular, cD — galaxies: evolution

Contacto / brudebo@fcaglp.unlp.edu.ar

Caracterización espectral de agrupaciones estelares asociadas a remanentes de supernova

C.M. Rodríguez-Buss^{1,2}, A.V. Ahumada^{2,3} & G. Castelletti^{1,2}

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE)

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³ Observatorio Astronómico de Córdoba (OAC), UNC, Argentina

Abstract /

Se presenta un estudio de espectroscopía integrada aplicado a cinco agrupaciones estelares de la Nube Mayor de Magallanes, tres de los cuales (NGC 2030, KKMHK 833 y NGC 1948) se encuentran asociados a remanentes de supernova. Los otros dos cúmulos analizados (SL 538 y NGC 2006) son jóvenes y no presentan vínculos aparentes con regiones H II ni con remanentes conocidos, lo que permite contrastar sus propiedades con las de los primeros. Además, se examina el remanente de supernova N49, que no posee asociación conocida con cúmulos cercanos, constituyendo un ejemplo comparativo independiente. Los espectros ópticos, obtenidos a partir de observaciones realizadas en el CASLEO, permiten explorar las propiedades físicas de estas agrupaciones.

Keywords / galaxies: individual (LMC) — galaxies: star clusters: general — techniques: spectroscopic — ISM: supernova remnants

Contacto / crodriguez@iafe.uba.ar

Caracterización espectral de NGC 6316 y M15: Aplicación de síntesis espectral sobre sus espectros integrados

A. Martinez-Bezoky^{1,2}, A.V. Ahumada^{2,3} & L.R. Vega-Neme^{2,4}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

⁴ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

Abstract / En este trabajo analizamos los cúmulos globulares galácticos NGC 6316 y M15 (NGC 7078) mediante técnicas de síntesis espectral, utilizando espectros integrados obtenidos tanto del proyecto WAGGS (WiFeS Atlas of Galactic Globular cluster Spectra) como a partir de observaciones realizadas con el telescopio "Jorge Sahade" del CASLEO. Nuestros espectros abarcan una región espacial más extensa en ambos objetos que los provistos por la base de datos WAGGS, lo que permite un análisis más representativo de sus poblaciones estelares. Asimismo, determinamos parámetros astrofísicos claves para ambos cúmulos y evaluamos la posible presencia de poblaciones múltiples. Este estudio resalta el valor agregado que supone la combinación de observaciones propias con bibliotecas espetrales públicas para profundizar en el conocimiento de las poblaciones estelares más antiguas de la Galaxia.

Keywords / (Galaxy:) globular clusters: individual (NGC6316)(M15) — techniques: spectroscopic — methods: observational, data analysis

Contacto / alejandra.martinez.bezoky@mi.unc.edu.ar

Edades de cúmulos estelares de la Nube Mayor de Magallanes con espectroscopía integrada Gemini/GMOS Comparación sistemática de herramientas disponibles

M.I. Tapia-Reina^{1,2,3}, R. Asa'd⁴, A.V. Ahumada^{1,2} & C.G. Díaz^{1,2}

¹ Universidad Nacional de Córdoba. Observatorio Astronómico de Córdoba. Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, C1425FQB, Buenos Aires, Argentina.

³ Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación (FAMAF). Córdoba, Argentina.

⁴ Physics Department, American University of Sharjah, P.O. Box 26666, Sharjah, UAE.

Abstract / Presentamos el primer análisis sistemático que compara las edades, el enrojecimiento y las velocidades radiales de cúmulos estelares utilizando dos herramientas ampliamente utilizadas: STARLIGHT y Analyzer of Spectra for Age Determination (A.S.A.D). Encontramos que existe una buena concordancia entre los parámetros derivados por ambas herramientas, a pesar de que utilizan enfoques diferentes del ajuste de espectros integrados, para calcular dichos parámetros. Confirmamos también, que ambas herramientas proporcionan resultados consistentes con los parámetros derivados a partir de fotometría resuelta, en la literatura. Señalamos que, para obtener estimaciones óptimas de edad y enrojecimiento, los espectros integrados observados deben tener una relación señal/ruido (S/N) mayor a 10 cuando se usa A.S.A.D, y deben ajustarse con menos de 5 poblaciones estelares simples cuando se usa STARLIGHT. Además, mostramos que la desviación en las estimaciones de velocidad radial entre ambas herramientas depende del S/N del espectro integrado observado, y demostramos que al variar la metalicidad, las estimaciones de edad de STARLIGHT no se ven afectadas significativamente, mientras que los resultados de A.S.A.D tienden a subestimarse.

Keywords / Techniques: spectroscopy – (Galaxies:) Magellanic Clouds – clusters: general.

Contacto / martina.tapia@mi.unc.edu.ar

Evaluación de nuevos modelos de poblaciones estelares simples usando espectros integrados de cúmulos estelares

M.T. Krilich^{1,2}, M.I. Tapia-Reina^{1,2,3}, A.R. Callen^{1,2} & A.V. Ahumada^{2,3}

¹ Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación (FAMAF). Córdoba, Argentina.

² Universidad Nacional de Córdoba. Observatorio Astronómico de Córdoba. Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, C1425FQB, Buenos Aires, Argentina.

Abstract /

Presentamos el primer análisis detallado del cúmulo estelar NGC 2100 de la Nube Mayor de Magallanes, a partir de su espectro integrado, mediante el ajuste de modelos recientemente actualizados de poblaciones estelares simples (PES). El objetivo principal de este trabajo es evaluar el desempeño de los nuevos modelos de PES, comprobando que los mismos son capaces de reproducir los parámetros esperados para el objeto y estudiando cómo se comparan los mismos ante las diferencias en resolución espectral de los datos observacionales. Los espectros integrados para NGC 2100 fueron obtenidos a partir de diferentes instrumentos y campañas; el catálogo WAGGS, el telescopio de Gemini-Sur / GMOS y el telescopio Jorge Sahade del Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) y el análisis fue llevado a cabo implementando dos de las herramientas ampliamente utilizadas en la síntesis espectral: STARLIGHT y Analyzer of Spectra for Age Determination (A.S.A.D). Los modelos empleados en este trabajo fueron desarrollados con el objetivo de mejorar las determinaciones de metalicidad, abundancia química y sobretodo permitir el estudio de cómo afecta la presencia de estrellas particulares en los parámetros determinados. Hasta el momento, sólo fueron aplicados en análisis galácticos por lo que nuestro trabajo constituye la primera evaluación completa de los mismos en cúmulos estelares extragalácticos. Implementar estos modelos en un cúmulo ampliamente estudiado nos permitirá evaluar si las nuevas PES son apropiadas para este tipo de escenarios, además de determinar el posible impacto de la resolución espectral en la precisión de los parámetros estelares derivados.

Keywords / (galaxies:) Magellanic Clouds— galaxies: star clusters: individual (NGC 2100) — techniques: spectroscopic

Contacto / tomas.krilich@mi.unc.edu.ar

Caracterización cinemática de la Nube Menor de Magallanes mediante velocidades residuales de cúmulos estelares.

D.M.F. Illesca^{1,2}

¹ Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas, CONICET-UNCuyo, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

Abstract / Reportamos movimientos propios medios para 36 cúmulos estelares de la Nube Menor de Magallanes (NmM) derivados a partir de datos *Gaia* DR3. Combinamos dichos movimientos propios con velocidades radiales existentes en la literatura y con distancias heliocéntricas para construir los correspondientes vectores de velocidad espacial respecto al centro de la NmM. Adoptando como referencia el modelo más reciente para la rotación de los cúmulos en la NmM, calculamos la amplitud de la velocidad espacial residual (ΔV) para cada uno de ellos. Utilizamos esta velocidad residual como indicador de la magnitud de los efectos de marea provocados por la interacción con la Nube Mayor de Magallanes (NMM). Encontramos que la mayoría de los cúmulos pertenecientes al cuerpo principal de la galaxia, presentan valores de $|\Delta V| < 60 \text{ km s}^{-1}$, en muy buen acuerdo a los valores de ΔV esperados para el disco rotante de la NmM. Asimismo, confirmamos que la cinemática de la galaxia se torna compleja cuando se examinan sus regiones exteriores, mas allá de $\sim 4 \text{ kpc}$ de su centro. Concretamente, analizamos los valores de ΔV para cúmulos distribuidos en diferentes regiones externas de la NmM (Puente, Halo Oeste, Puente Sur/Norte y Contra-Puente), los cuales resultaron en el rango $60 \text{ km s}^{-1} < |\Delta V| < 224 \text{ km s}^{-1}$, con los valores más grandes para distancias galactocéntricas mayores. Hasta donde tenemos conocimiento, ΔV parece ser un indicador confiable del nivel de perturbación cinemática de las trayectorias orbitales de los cúmulos de la NmM, las cuales muy probablemente han sido inducidas por la interacción gravitacional con la NMM.

Keywords / (galaxies:) Magellanic Clouds — galaxies: kinematics and dynamics — methods: data analysis

Contacto / denisillesca1113@gmail.com

Cartografiando el Brazo de Carina–Sagitario

L. Rizzo¹, L.G. Paíz^{1,2}, G.S. Elizalde Caviglia³ & M.A. Corti^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina.

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina.

³ Facultad Regional Concepción del Uruguay, UTN, Argentina.

Abstract / Con el objetivo de caracterizar las componentes del Brazo de Carina-Sagitario, nuestra investigación comienza con el estudio de los grupos estelares localizados en las longitudes galácticas de 320° a 330° y latitudes galácticas comprendidas entre -1.0° y $+1.0^{\circ}$. Distintos relevamientos han encontrado en esa zona una densidad estelar más baja, por lo que nuestro objetivo de estudio es entender si ello se debe a una característica propia del Brazo o a la posible existencia de un mayor enrojecimiento en la visual al mismo. En la investigación realizada utilizamos datos astrométricos y fotométricos del catálogo Gaia DR3 que hemos analizado con el algoritmo HDBSCAN y las isocronas PARSEC v1.2, respectivamente. Se consultaron también el catálogo IR 2MASS y los relevamientos MSX, Spitzer y WISE. Con el estudio efectuado en el rangopectral del visual al IR medio, hemos obtenido resultados preliminares del movimiento propio, distancia, enrojecimiento, edad, clasificación espectral y la posible presencia de objetos estelares jóvenes (YSOs). Con ello mejoramos los datos de cúmulos abiertos conocidos como por ejemplo HSC 2683, Lynga 3, OC 629, HSC 2715, UPK 617 entre otros y varias agrupaciones estelares descubiertas en este trabajo.

Keywords / Galaxia: estructura — Galaxia: cúmulos abiertos y asociaciones: general — estrellas: presecuencia principal

Contacto / lrizzo@fcaglp.unlp.edu.ar

Parametrización de cúmulos estelares con autocodificadores

E. Gualarte¹ & G. Baume^{2,3}

¹ Geodesia Espacial y Aeronomía, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, La Plata, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, La Plata, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / Se han utilizado autocodificadores sobre los datos un conjunto de cúmulos abiertos Galácticos con la finalidad de identificar sus correspondientes características en un espacio latente de baja dimensionalidad. En el análisis presentado se ha utilizado una base de datos reciente de cúmulos estelares basada en información astrométrica/fotométrica del relevamiento Gaia DR3. Además se han considerado diferentes arquitecturas de autocodificadores buscando la que permita obtener aquellas características que se puedan asociar mejor con diferentes parámetros físicos de los cúmulos (masa, edad, estructura interna). Los resultados preliminares permiten indicar diferentes niveles de correlación entre las características del espacio latente y los parámetros físicos.

Keywords / open clusters and associations: general — methods: data analysis

Contacto / gbaum@fcaglp.unlp.edu.ar

Determinación de parámetros astrofísicos de cúmulos abiertos de pequeño diámetro angular con fotometría de GAIA

B.N. Arnijas^{1,2}, J.F. Bustillos-Rava^{1,2}, F.M. Caporaso^{1,2}, I. Gamboa^{1,2}, A.A. Medina^{1,2},
 J.M. Puddu^{1,2}, R. Quarín^{1,2}, V.R. Sandez^{1,2}, C.M. Segovia^{1,2}, M. Tetzlaff^{1,2},
 F.O. Simondi-Romero^{1,2}, A.V. Ahumada^{2,3}, J. Rapoport^{1,2} & C.G. Bornancini^{2,3,4}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

⁴ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

Abstract / Como continuación de un proyecto en el marco de la materia “Astrofísica General” (FaMAF, UNC), se presentan parámetros astrofísicos de cinco cúmulos abiertos de la Vía Láctea. Basados en datos fotométricos *Gaia DR3* y ajustando isócronas teóricas en los diagramas color-magnitud ($G_{BP} - G_{RP}$, G), se derivan edades, metalicidades, distancias y excesos de color $E(G_{BP} - G_{RP})$ para estos cúmulos abiertos relativamente conocidos. Los datos fotométricos permitirán, a partir de diagramas color-magnitud, analizar los mencionados agregados estelares de manera homogénea.

Keywords / (Galaxy:) open clusters and associations: general; (Galaxy:) globular clusters: general — techniques: photometric

Contacto / federico.simondi.romero@unc.edu.ar

Estudio de la estructura interna de los cúmulos estelares del Puente de Magallanes

C. Feinstein^{1,2}, G. Baume^{1,2}, M.J. Rodriguez^{2,3}, B. Dias⁴, J.F.C. Santos Jr.⁵, F.S.M. Maia⁶, & L. Kerber⁷

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ Space Telescope Science Institute, USA

⁴ Facultad de Ciencias Exactas, Instituto de Astrofísica, Universidad Andrés Bello, Chile

⁵ Departamento de Física, ICEx-UFMG, Brasil

⁶ Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

⁷ Departamento de Ciencias Exatas, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Brasil

Abstract / Con observaciones fotométricas obtenidas en el relevamiento VISCACHA, continuamos analizando cúmulos abiertos en localizados en el puente (bridge) de las Nubes de Magallanes. Utilizando el posicionamiento de las estrellas de los cúmulos calculamos el parámetro "Q" que permite caracterizar y explorar sus estructuras internas. En este trabajo en particular estudiamos la mejor estrategia para entender hasta donde se debe considerar la extensión de cada cúmulo en función de su radio con el fin de obtener un valor preciso del parámetro "Q". Esto se debe a que si se considerara un radio muy chico limitaría el estudio a estrellas cercanas a la zona central del cúmulo que podría dar información incorrecta sobre la estructura del sistema. Pero por el otro lado, considerar un radio muy grande cercano al radio tidal permitiría una probable contaminación por estrellas de campo. En particular estudiamos cual sería el radio de medida ideal en virtud de la densidad estelar. También estudiamos como varía el parámetro "Q" con la edad del cúmulo, su metalicidad y su localización en el bridge.

Keywords / Magellanic Clouds — galaxies: star clusters: general — galaxies: structure

Contacto / cfeinstein@fcaglp.unlp.edu.ar

Pipeline para caracterización de redes estelares, utilizando Kedro

M. G. Casatti¹, M. M. Marciszack¹ & C. Feinstein^{2,3}

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / El trabajo expone los pasos necesarios para implementar un pipeline de procesamiento de datos utilizando el framework Kedro, destinado al preprocesamiento de datos astronómicos, a fin de realizar una caracterización de grupos estelares, tendientes a determinar si el set de datos objetivo conforma una red de mundo pequeño. Se detallan las características de la herramienta utilizada, así como los criterios analizados para su adopción, a la vez que los pasos de consulta y descarga de datos, definición de etapas de preprocesamiento, implementación de las mismas, ejecución y resultados finales. Asimismo se analizará en las conclusiones, el valor que estas herramientas aportan a la repetibilidad y confiabilidad, tanto de las etapas de preprocesamiento de información, como de la analítica de datos que con posterioridad se realiza sobre dicha información, tendiente a obtener flujos de análisis de datos confiables, repetibles y de alta calidad analítica.

Keywords / Magellanic Clouds — galaxies: star clusters: general — galaxies: structure

Contacto / mcasatti@frc.utn.edu.ar

Revisitando el cúmulo abierto NGC 3293

M.J. Canchero¹, C.C. Carballo¹, L.E. Carranza¹, M.A. Castro¹, S. Cellone^{1,3}, L. Ferrari^{1,2}, G.A. Ferrero^{1,2}, B. Lovato¹, B. Miranda¹, L. Mosquera Vecchio¹, C. Ramos¹, S. Repetti¹, L. Rizzo¹, B.A.N. Rojas¹ & L.N. Sánchez¹

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ Complejo Astronómico El Leoncito, San Juan, Argentina

Abstract / La cátedra de Sistemas Estelares de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP realiza anualmente un viaje de campaña al CASLEO, en el cual participan los docentes de la materia y los estudiantes que han aprobado la última cursada. Se trata de una actividad académica con fines didácticos cuyos objetivos principales son: (i) proporcionar a los estudiantes de Astronomía un primer contacto directo con un observatorio astronómico profesional, con su instrumental y su funcionamiento general; y (ii) interpretar imágenes y espectros ópticos, tomados por los mismos alumnos, de los objetos estudiados durante la cursada. Cuando es posible, adicionalmente se intenta realizar algún ejercicio práctico, aplicativo de los contenidos de la asignatura. Con esta finalidad, en el viaje realizado en marzo-abril 2025 se observó NGC 3293, un brillante cúmulo abierto ubicado en Carina, posiblemente conectado físicamente con el cúmulo abierto NGC 3324. Se obtuvieron imágenes directas de NGC 3293 en los filtros *B*, *V*, *R*, *I* con la cámara Roper Versarray 2048B (con reductor focal) y se tomaron espectros con el espectrógrafo REOSC en modo dispersión simple de 9 estrellas del cúmulo. Los datos fueron reducidos usando los procedimientos estándar de IRAF. A partir de ellos se realizaron diagramas color–magnitud y color–color del cúmulo y se clasificaron espectralmente los objetos más brillantes del mismo. Los diagramas se compararon con los publicados en la literatura y con una grilla de isocronas teóricas, estimando así el exceso de color del cúmulo, su metalicidad, edad y distancia.

Keywords / open clusters and associations: individual (NGC 3293) — methods: observational — telescopes

Contacto / gferrero@fcaglp.unlp.edu.ar

Enanas Marrones en Cúmulos Abiertos

N. Canaparo¹, A.L. García¹, A. Martínez Bezoky¹, A. Ahumada², M. Gómez²

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, (FAMAF) - UNC

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Las enanas marrones son objetos sub-estelares compactos (con interiores dominados por un gas degenerado de electrones) con masas entre 13 y 80 m_{Jup} que no alcanzan una temperatura suficientemente alta en su interior para fusionar el H en forma sostenida en el tiempo, como lo hacen las estrellas. Debido a la carencia de fuentes nucleares estables, estos objetos sub-estelares se enfrian continuamente, haciéndose cada vez más débiles y rojos. Por este motivo, la gran mayoría de las enanas marrones catalogadas se encuentra dentro de la Vecindad Solar. Sin embargo, en los últimos años se ha detectado un número creciente de este tipo de objetos en cúmulos estelares, particularmente jóvenes, y asociaciones estelares. En esta contribución se presenta un estudio estadístico de las enanas marrones en cúmulos abiertos, enfatizando en sus propiedades (en relación con aquellas de las enanas marrones de la Vecindad Solar) y en las características de los cúmulos que las albergan.

Keywords / (stars:) brown dwarfs — stars: low-mass — (Galaxy:) open clusters and associations: general

Contacto / mercedes.gomez@unc.edu.ar

Hydrodynamic/N-body Simulations of Mass Transfer in Hierarchical Triple Systems: Formation and Properties of Circumbinary Disks

S.A.Gonzalez Zamora¹ & N.Leigh^{1,2}

¹ Departamento de Astronomía, Facultad Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción, Chile

² Department of Astrophysics, American Museum of Natural History, New York, USA

Abstract / Multiple star systems are common in the Universe, with most massive stars forming in triples or higher-order multiples. While single and binary star evolution has been extensively studied, triple systems remain less explored due to their dynamical complexity. In this work, we focus on hierarchical triple systems, where a distant tertiary giant (1.4 MSun, 100 RSun) orbits an inner binary and transfers mass via Roche-lobe overflow. Using the Astrophysical Multipurpose Software Environment (AMUSE), we study the system's evolution and mass transfer through Hydrodynamic/N-body simulations based on Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH). Our study explores different initial masses for the inner binary and varying the separations of the orbits, which affect the Roche-lobe size, to investigate how accretion is affected and whether it is conservative. In some cases, this leads to the formation of a circumbinary disk around a circularization radius. We also test the circularization radius predicted by previous studies, calculated assuming angular momentum conservation and Keplerian inner orbits, and assess its validity. We find that the disk properties depend on the binary's initial masses and separation. These results offer insights into the possible origins and evolutionary paths of observed triple systems and circumbinary disks, which are frequently found around binaries whose host stars are strongly influenced by the presence of such disks.

Keywords / binaries: close — methods: numerical — accretion, accretion disks

Contact / sgonzalezz2018@udec.cl

Estudio espectrofotométrico de cúmulos abiertos

A.L. García^{1,2}, A.V. Ahumada^{2,3} & F.O. Simondi-Romero^{1,2}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Abstract / Se presenta un estudio espectrofotométrico detallado de 10 cúmulos abiertos galácticos (CA), haciendo uso de espectros integrados propios (obtenidos en el CASLEO) y de datos fotométricos provenientes de la misión GAIA. Se encontraron CA tan jóvenes como 5×10^6 años (Archinal 1) hasta CA de edad intermedia (vdBH 92). Los parámetros astrofísicos determinados, aplicando diferentes técnicas, concuerdan entre sí, en lo que se refiere a ajuste de isócronas, medición de anchos equivalentes y ajustes de *templates*. Respecto a determinación de edades a partir de la síntesis espectral, no es posible tomar el valor promedio como el certero, ya que es necesario un análisis más detallado de cómo contribuye cada población estelar simple de la base seleccionada. A partir de los espectros integrados correspondientes a dos CA fue posible crear dos nuevos *templates* de 100×10^6 años y de 3×10^9 años con presencia de gigantes rojas. Se destaca la importancia tanto de la calidad de los datos como de asegurar la membresía de las estrellas para una determinación certera de parámetros astrofísicos. Finalmente se examinan los resultados obtenidos en relación a la posición de los CA en la Galaxia.

Keywords / open clusters and associations: general — techniques: photometric — techniques: spectroscopic

Contacto / ana.laura.garcia@mi.unc.edu.ar

Determinación de parámetros astrofísicos en el disco externo de la Nube Mayor de Magallanes

M. Chiarpotti^{1,2}

¹ Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas (ICB), CONICET-UNCUYO, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

Abstract / En este trabajo determinamos parámetros astrofísicos fundamentales —edad, metalicidad y distancia heliocéntrica— de 70 cúmulos estelares de la Nube Mayor de Magallanes (NMM). Los cúmulos analizados se encuentran distribuidos en el disco externo de la galaxia, a más de 5° de su centro, y con ángulos de posición entre aproximadamente 130° y 230° . Para determinar las propiedades astrofísicas de los cúmulos utilizamos información fotométrica del *Survey of the MAgellanic Stellar History* (SMASH) DR2. A partir de la base de datos SMASH, construimos diagramas color-magnitud (DCM) para cada cúmulo, luego de aplicar un riguroso proceso de descontaminación de estrellas de campo. Estimamos las propiedades astrofísicas de los cúmulos mediante el uso del paquete *Automated Stellar Cluster Analysis* (ASteCA), que genera una muestra estadísticamente significativa de DCM sintéticos, los compara con los DCM observados y adopta como parámetros del cúmulo aquéllos del DCM sintético que más se le asemeja. A partir de los resultados obtenidos, esperamos mejorar nuestro conocimiento acerca del alcance y magnitud de los efectos de marea producidos por la interacción de la NMM con la Nube Menor de Magallanes.

Keywords / methods: data analysis — techniques: photometric — Magellanic Clouds — galaxies: star clusters: general

Contacto / mati.charpo@gmail.com

Mini-HAWKs: Un survey piloto para descubrir agujeros negros durmientes

G.J. Escobar^{1,2}, S. Navarro Umpiérrez^{1,2}, J. Casares^{1,2} & M.A.P. Torres^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de Canarias, E-38205 La Laguna, Tenerife, España.

² Departamento de Astrofísica, Universidad de La Laguna, E-38206 La Laguna, Tenerife, España.

Abstract / Mini-HAWKs es un survey fotométrico piloto de 50 grados cuadrados en el plano Galáctico, cuyas observaciones se realizan con tres filtros centrados en H-alfa con anchos de banda de 35 Å, 150 Å y 350 Å, de modo que los flujos medidos permiten recuperar el ancho a mitad de altura (FWHM) y las anchuras equivalentes de las líneas H-alfa. En esta charla mostramos cómo puede utilizarse esta información para distinguir eficientemente candidatos a agujeros negros durmientes (i.e. agujeros negros en sistemas binarios que están acreciendo material de su estrella compañera persistentemente por debajo del nivel de emisión detectable en rayos X). Para ello mostramos una técnica basada en la utilización de diagramas color-color y curvas de luz construidos solo con nuestras mediciones en H-alfa. Esta técnica explota la idea de que la presencia de líneas de emisión H-alfa muy anchas ($\text{FWHM} \gtrsim 2200 \text{ km/s}$) son un indicador de campos gravitacionales intensos en torno a objetos compactos. Mostraremos los resultados del análisis de datos de los primeros apuntados, con el que hemos demostrado que esta estrategia es prometedora no solo para la detección de nuevos agujeros negros sino también para la identificación de una variedad de poblaciones estelares, como variables cataclísmicas, variables Mira, estrellas Wolf-Rayet, entre otras, obteniendo información de utilidad para varias líneas de investigación.

Keywords / stars: black holes — stars: variables: general — techniques: photometric

Contacto / gescobar@iac.es



Exoplanetas en entornos peculiares

M.A. Oddone¹ & M. Gomez^{1,2}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *CONICET*

Abstract / La búsqueda y descubrimiento de exoplanetas ha revelado una asombrosa diversidad de mundos más allá de nuestro sistema solar. Si bien muchos de estos planetas orbitan estrellas similares al Sol, una categoría particularmente fascinante es la de los exoplanetas que residen en entornos considerados peculiares o extremos. Estos casos no solo desafían nuestras concepciones tradicionales sobre la formación y evolución planetaria, sino que también amplían drásticamente el rango de condiciones bajo las cuales los planetas pueden existir y, potencialmente, albergar vida. Algunos de estos exoplanetas en entornos peculiares se encuentran en sistemas estelares dobles o múltiples, asociaciones, corrientes o cúmulos estelares. En otros casos el tipo de estrellas en torno a las cuales orbitan no se corresponden con la secuencia principal. En particular se han detectado planetas en estrellas gigantes, púlsares, enanas blancas, etc. En esta contribución se indaga sobre estos planetas en entornos peculiares, se determina su frecuencia, se investiga sus propiedades físicas y la posible influencia del entorno. Este estudio es crucial para comprender el espectro completo de la formación y evolución planetarias.

Keywords / methods: statistical — stars: evolution — (stars:) white dwarfs — (stars:) pulsars: general — (stars:) planetary systems — (Galaxy:) open clusters and associations: general

Contacto / monica.oddone@unc.edu.ar

Determinación de edad y metalicidad de Pismis 16 a partir de datos GAIA

F.O. Simondi-Romero^{1,2} & I. Bustos Fierro²

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Se presenta un análisis del cúmulo abierto galáctico poco estudiado *Pismis 16*, a partir de datos *Gaia DR3*. Basado en datos astrométricos, tales como movimientos propios y paralajes, se determinan los miembros más probables del mencionado cúmulo. Finalmente, usando datos fotométricos de estos miembros, se construye el diagrama color-magnitud del cúmulo y se ajusta una isócrona, la cual nos permite inferir edad y metalicidad del objeto.

Keywords / (Galaxy:) open clusters and associations: individual (Pismis 16) — techniques: photometric

Contacto / federico.simondi.romero@unc.edu.ar

Las vidas ocultas de los cúmulos estelares: usando la emisión PAH de 3.3 μm para detectar cúmulos estelares embebidos en polvo en 19 galaxias cercanas con PHANGS-JWST

J. Rodriguez^{1,2}, J. Lee¹, R. Indebetouw³ & PHANGS Team

¹ Space Telescope Science Institute, EE.UU.

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

³ University of Virginia, Astronomy Department, EE.UU.

Abstract / Las etapas más tempranas de la formación estelar y de cúmulos estelares ocurren dentro de densos capullos de gas y polvo que ocultan su presencia en longitudes de onda ópticas. Gracias a la resolución en el infrarrojo del JWST (~ 10 pc a ~ 20 Mpc), identificamos 1816 fuentes compactas que muestran emisión PAH de $3.3\mu\text{m}$ en 19 galaxias del programa PHANGS-JWST. Solo $\sim 10\%$ coinciden con cúmulos estelares detectados en los catálogos PHANGS-HST, revelando 1645 nuevas fuentes, localizadas principalmente en brazos espirales, franjas de polvo, anillos de formación estelar y centros galácticos. Estos objetos presentan altos anchos equivalentes en H α y su emisión a $3.3\mu\text{m}$ desaparece en ~ 3 Myr, lo que indica que trazan cúmulos en sus fases más jóvenes, aún embebidos en polvo. Caracterizamos sus propiedades (compacidad, distribución espacial, funciones de luminosidad, masas estelares y SEDs entre 0.2 y $21\mu\text{m}$), encontrando que $\sim 87\%$ presentan índices de concentración compatibles con cúmulos estelares. Nuestros resultados sugieren que estos objetos pueden aumentar significativamente el censo de cúmulos jóvenes respecto a PHANGS-HST.

Keywords / galaxies: star clusters: general — galaxies: star formation

Contacto / jrodriguez@stsci.edu

Spectral and physical characterization of B-type stars in Trumpler 11

A. Kalsi^{1,2}, L. Cidale^{2,3}, Y. Aidelman^{2,3}, C. Escudero^{2,3}, A. Granada⁴, A.P. Milone¹

¹ Department of Physics and Astronomy, University of Padua, Italy

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

⁴ Centro Interdisciplinario de Telecomunicaciones, Electrónica, Computación y Ciencia Aplicada (CITECCA), Sede Andina, UNRN, San Carlos de Bariloche, Argentina.

Abstract / We performed a deep study of the open cluster Trumpler 11, located in the southwestern region of Carina, using Gemini South GMOS spectroscopy in multi-object (MOS) mode. We determined the physical parameters and spectral type of 24 late B-type stars, characterized the reddening across the cluster field, and obtained accurate estimates of the cluster's distance and age. This spectroscopic analysis was complemented with Gaia DR3 photometry and TESS light curves. By comparing properties and evolutionary status of Trumpler 11 with those of nearby open clusters, we explored the large-scale structure and star formation history of the Carina-Sagittarius arm.

Keywords / Galaxies: Star clusters: individual (Trumpler 11), Stars: fundamental parameters, Stars: evolution

Contact / lydia@fcaglp.unlp.edu.ar

Formación estelar de alta masa: explorando casos individuales y algunas cuestiones abiertas

M.E. Ortega¹

1

Abstract / Las estrellas de alta masa, con sus poderosos vientos e intensos campos de radiación, influyen profundamente en la dinámica y evolución de una galaxia. Sin embargo, a pesar de su relevancia, varios aspectos relacionados con su formación siguen siendo un misterio. Su escasez, sus rápidos tiempos de formación y sus entornos de nacimiento, regiones densas y muy oscurecidas, a menudo con sistemas múltiples, dificultan su caracterización desde el punto de vista observacional. Si bien en la actualidad numerosa evidencia observacional sugiere que la formación de las estrellas de alta masa sería una versión a escala de la formación de las estrellas de baja masa, la cual se comprende de forma más acabada, persisten numerosas preguntas clave sin responder. Por ejemplo, se sabe que una estrella de alta masa comienza a brillar mucho antes de haber alcanzado su masa final y, por lo tanto, surge la siguiente cuestión: ¿cómo adquiere una estrella de algunas decenas de masas solares su masa final a pesar de la presencia de sus fuertes vientos e intensos campos de radiación? Esta charla abordará cuestiones de interés actuales relacionadas con la formación de las estrellas de alta masa desde una perspectiva observacional. Presentaremos estudios a pequeña escala espacial de diversas fuentes, realizados con el radiointerferómetro Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), ofreciendo nuevas perspectivas sobre estos fascinantes y poderosos objetos formados a partir del medio interestelar.

Keywords / Stars: formation — Stars: protostars — ISM: molecules

Contacto / mortega@iafe.uba.ar

Análisis de separaciones espaciales entre núcleos moleculares

T. Heberling^{1,2}, S. Paron¹ & M. E. Ortega¹

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina

² Colaboradora del proyecto Ciencia Popular

Abstract / Los procesos de fragmentación que ocurren en las estructuras interestelares son fundamentales para la formación estelar. Partiendo de los extensos filamentos, pasando por los grumos masivos y fríos, hasta llegar a los núcleos moleculares contenidos en ellos, es necesario investigar las distintas escalas espaciales en las que se distribuye la materia en el medio interestelar. Particularmente, la fragmentación que ocurre dentro de los grumos gaseosos masivos, que da lugar a la aparición de los llamados núcleos moleculares, es lo que determinará la formación y la distribución de estrellas, tanto de alta como de baja masa. Uno de los parámetros necesarios a ser medidos para investigar los procesos de fragmentación es la distancia que separa a los núcleos moleculares dentro de un grumo. Haciendo uso de datos de varios proyectos obtenidos del archivo del Atacama Large Millimeter Array, se analizó la emisión en el continuo milimétrico, trazadora de polvo frío, para cuantificar la cantidad y separación de núcleos moleculares embebidos en una muestra de grumos. En este trabajo se presentan resultados preliminares de dicho estudio.

Keywords / ISM: structure — ISM: clouds — stars: formation

Contacto / sparon@iafe.uba.ar

Moléculas en núcleos moleculares evolucionando hacia la formación estelar

R.D. Taboada^{1,2}, S. Paron³, H. Saldaño¹, M.E. Ortega³

¹ Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional, CONICET-UNSa, Argentina.

² Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina.

³ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina.

Abstract / Se presenta un análisis químico y físico de núcleos moleculares en estadios evolutivos tempranos en lo que respecta a la formación estelar. A partir de datos de archivo del Atacama Large Millimeter Array (ALMA) se investiga una muestra de fuentes de interés, de las cuales se extrajeron espectros moleculares hacia las posiciones centrales de los núcleos moleculares. Los espectros cubren frecuencias entre 330 y 350 GHz. En particular se analizaron transiciones de HC₃N, H¹³CN, HN¹³C, H¹³CO⁺ y HC¹⁷O⁺ mediante ajustes gaussianos, obteniendo intensidades máximas, flujos y anchos de línea. Luego se estimaron las densidades de columna de cada molécula. A partir de estos resultados, se construyen gráficas de cocientes entre líneas moleculares en función de los parámetros físicos de las regiones. El objetivo es identificar tendencias en las abundancias moleculares que permitan, en trabajos futuros, evaluar su utilidad como indicadores evolutivos o posibles “relojes químicos”. Este estudio contribuye a la caracterización de las condiciones iniciales del medio interestelar en fases tempranas de evolución estelar.

Keywords / ISM: molecules — Stars: formation — Stars: evolution

Contacto / rocio.taboada@exa.unsa.edu.ar

Explorando la evolución química en núcleos moleculares calientes mediante observaciones y modelos

N.C. Martínez^{1,2}, S. Paron¹, M.E. Ortega¹, L. Supán¹ & A. Petriella¹

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina

² Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Física. Buenos Aires, Argentina

Abstract / Los núcleos moleculares calientes constituyen estructuras compactas ($\lesssim 0.1$ pc), densas ($n \gtrsim 10^6$ cm $^{-3}$) y de alta temperatura ($T \gtrsim 100$ K), asociadas a las primeras fases de la formación de estrellas masivas. Estos objetos se distinguen por su complejidad química, como resultado de la desorción térmica y las reacciones en fase gaseosa inducidas por el calentamiento protoestelar. En el contexto de una investigación centrada en describir las condiciones físicas y químicas de estas estructuras, se han estimado temperaturas de rotación (T_{rot}) analizando transiciones rotacionales de CH₃CN, CH₃CCH, y A– y E–CH₃OH para 38 núcleos, a partir de observaciones del archivo del Atacama Large Millimeter Array (ALMA). Esta caracterización térmica, que comenzó como una exploración centrada en la utilidad de ciertas moléculas como termómetros químicos, habilita ahora una nueva etapa enfocada en el cálculo de abundancias moleculares, así como en el análisis de cocientes entre ellas. Estos parámetros, sensibles a los procesos de calentamiento, actúan como trazadores de evolución química. Para continuar con la caracterización, se presentan las abundancias químicas obtenidas hacia esta muestra de núcleos moleculares, y en algunos casos, se las compara con simulaciones obtenidas del código Nautilus. Dicho código permite simular escenarios físico-químicos propios de estos núcleos e incluye reacciones químicas en fases gaseosa y sólida.

Keywords / Stars: formation — Stars: protostars — ISM: molecules

Contacto / nmartinez@iafe.uba.ar

Diagramas N-Dimensionales: Un Enfoque Moderno para la Morfología de Nebulosas Planetarias

R. A. Pignata¹, V.A. Cristiani², D. Mast¹ & W. A. Weidmann¹

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina*

Abstract / La morfología de las nebulosas planetarias (NPs) es sumamente diversa y compleja, abarcando desde esferas simples hasta estructuras bipolares intrincadas, con la presencia de envolturas, anillos, chorros, filamentos, entre otros. Contar con herramientas que permitan identificar y caracterizar estos distintos componentes en función de sus propiedades físicas es fundamental para reducir la subjetividad en su interpretación. En este seminario, abordaré cómo, mediante el uso de datos de espectroscopía de campo integral y métodos de clustering, estamos actualizando y desarrollando diagramas diagnósticos N-dimensionales que permiten identificar con mayor precisión los diferentes componentes morfológicos de las NPs.

Keywords / planetary nebulae: general — techniques: spectroscopic — methods: data analysis

Contacto / rafael.pignata@unc.edu.ar

Estudio multifrecuencia de la región HII G107.034–0.801

L.A Suad^{1,2}, V. Bustelo², J. Canchero², S. Repetti², M.J. Ritacco, M.S. Salvadori Casali², J.C. Schujman², J.P. Varela² & S. Cichowolski^{1,2}

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET–UBA, Argentina.

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina.

Abstract / En este trabajo presentamos un estudio multifrecuencia de la región HII G107.034–0.801, ubicada en $(l, b) = (107^{\circ}.034, -0^{\circ}.801)$, en el brazo de Perseo, a una distancia de 2.7 ± 0.5 kpc del Sol. Esta región tiene dos estrellas asociadas, HD 215835 que es una binaria espectroscópica (O5.5V((f)) + O6V((f))), y ALS 12619 (O7V((f))z). Para llevar a cabo este estudio, utilizamos datos del continuo de radio a 1420 MHz, líneas de HI y CO(1–0), y observaciones en distintas bandas del infrarrojo. A partir de este análisis, investigamos el posible origen de las diversas estructuras observadas y examinamos la presencia de protoestrellas en la región.

Keywords / stars: early-type — HII regions

Contacto / lsuad@iafe.uba.ar

Propulsión interestelar de los glóbulos de Thackeray

M. Fernández López^{1,2}, L. A. Zapata³, E. Santamaría³, B. Reipurth^{4,5}, P. Benaglia¹, A. Raga^{6†}

¹ Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 58089, Morelia, Michoacán, México

⁴ Institute for Astronomy, University of Hawaii at Manoa, 640 N. Aohoku Place, HI 96720, USA

⁵ Planetary Science Institute, 1700 E Fort Lowell Rd, Suite 106, Tucson, AZ 85719, USA

⁶ Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias Nucleares, A.P. 70-543, 04510, Ciudad de México, México

⁷ † Deceased

Abstract / La notoria colección de glóbulos moleculares, cuyas siluetas se recortan en contraste con el fondo brillante producido por la emisión del cúmulo de estrellas jóvenes Collinder 249, se conoce como glóbulos de Thackeray, en honor a su descubridor. Presentaremos el análisis de observaciones en Banda 3 tomadas con ALMA que revelan la emisión de continuo y molecular asociada con el material neutro y su comportamiento cinemático. La velocidad de muchos de los glóbulos aumenta con la distancia a las estrellas más luminosas, hecho que puede ser explicado como el resultado de un proceso de aceleración a propulsión producido por los fotones que ionizan y calientan el material superficial de su “cara visible”. Estimamos las masas de los glóbulos y analizamos su estabilidad gravitatoria. Algunos de ellos (al menos 5 de los 46 detectados) podrían formar nuevas estrellas y alcanzar velocidades de decenas de km s^{-1} antes de ser destruidos, siendo este, un posible mecanismo de creación de estrellas fugitivas.

Keywords / radiation: dynamics — ISM: individual objects (Thackeray globules) — stars: early-type — HII regions

Contacto / manferna@gmail.com

Caracterización de outflows moleculares en regiones de formación estelar de alta masa

E. Cohen Arazi^{1, 2}, M. Ortega¹, S. Paron¹, P. F. Velázquez³, Rodríguez González, A.³ & Alquicira, E.³

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina

² Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina

³ Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias Nucleares, A.P. 70-543, 04510 Ciudad de México, México

Abstract / Las estrellas de alta masa con sus fuertes vientos e intensos campos de radiación son fundamentales en la regulación de la dinámica y la evolución galáctica; sin embargo, a pesar de su gran relevancia aún no se comprenden en profundidad los mecanismos involucrados en su formación. En este contexto, los outflows moleculares son un fenómeno crucial a la hora de caracterizar su formación. Estudios previos revelan una discrepancia en las masas de los outflows asociados a grumos de alta masa entre estudios llevados a cabo a escala de grumo (\sim pc) y a escala de núcleo (\sim subpc). Esto sugiere que la actividad de outflows de alta masa observada a escala de grumo podría ser quizás el resultado de la contribución de varios outflows de menor masa vinculados a núcleos moleculares individuales. Este trabajo presenta un estudio del gas molecular hacia dos grumos de alta masa asociados con Objetos Verdes Extendidos (EGOs, según su sigla en inglés). Los EGOs son indicadores de jets asociados a protoestrellas de alta masa. Empleando datos de alta resolución angular del Atacama Large Millimeter/submillimeter Array se observó en cada una de las fuentes la presencia de varios núcleos calientes con actividad de outflow. En particular en una de ellas, la morfología y la cinemática de los outflows sugieren una posible colisión. Se presenta una caracterización de los outflows y adicionalmente algunos resultados preliminares de simulaciones numéricas hidrodinámicas que buscan modelar dicha colisión.

Keywords / ISM: clouds — stars: formation — ISM: jets and outflows

Contacto / eitan1174@gmail.com

Radio diagnostic of confirmed and candidate supernova remnants

G. Castelletti¹, J. Bilos² & N. Maza³

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET–UBA, Argentina

² Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina

³ Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina

Abstract / Supernova remnants (SNRs), the aftermath of stellar explosions, are prominent sources in the radio sky. Over the last decade, next-generation radio surveys with instruments such as LoFAR, MWA, ASKAP, and MeerKAT have significantly expanded and enhanced our view of the Galaxy, unveiling over a hundred new candidate SNRs and providing deeper, higher-quality data on many previously known remnants. This progress has renewed efforts to address long-standing questions: How many supernovae have shaped our Galaxy in the last tens of thousands of years? And to what extent do SNRs contribute to the origin of Galactic cosmic rays? This talk illustrates how radio continuum studies offer powerful diagnostics to tackle these issues by presenting an updated spectral energy distribution analysis of Galactic SNRs and by classifying a handful of selected candidates as confirmed or rejected SNRs, thereby contributing to the ongoing census of supernovae in our Galaxy.

Keywords / ISM: supernova remnants — radio continuum: ISM — acceleration of particles

Contact / gcastell@iafe.uba.ar

Análisis y evaluación del origen de turbulencia en plasmas del MIE

M.F. Montero^{1,2,3}, C.D. Vigh^{4,5,6} & P.A. Sallago^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Centro de Investigaciones Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, Argentina

⁴ Instituto de Ciencias, UNGS, Argentina

⁵ Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina

⁶ Instituto de Física Interdisciplinaria y Aplicada, UBA-CONICET, Argentina

Abstract / La presencia de turbulencia es esencial para entender la dinámica de diferentes objetos astrofísicos, como así también el origen y evolución de los campos magnéticos que se observan. Se sabe que la explosión de supernovas, los vientos estelares y las ondas magnetohidrodinámicas son consideradas como mecanismos que eventualmente generan y sostienen la turbulencia en el medio interestelar, sin embargo existen otras posibles fuentes como pueden ser las inestabilidades en plasmas. En este contexto los efectos físicos que intervienen son diversos: fuerzas resistivas, fuerzas viscosas, campos de radiación y campos magnéticos, entre otros. Por estas razones, en este trabajo analizamos cada contribución relativa en las ecuaciones de la magnetohidrodinámica (MHD), considerando por separado la difusión Hall, la difusión de Ohm y la difusión ambipolar, evaluando su importancia relativa en dos escenarios distintos: *cold neutral medium* (CNM) y *warm neutral medium* (WNM). A partir de este análisis se determinó un criterio sobre cuáles regiones pueden satisfacer las condiciones propicias para que se desarrolle la turbulencia.

Keywords / ISM:general — MHD — Instabilities:MRI — Turbulence

Contacto / cvigh@campus.ungs.edu.ar

Análisis tomográfico del flujo molecular asociado a la protoestrella IRAS 16059-3857

M.A. Castro Mazurek¹ & M. Fernández López^{2,1}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina

Abstract / El mecanismo de eyección de jets y flujos moleculares es una de las grandes incógnitas que aún queda por develar para avanzar en la comprensión de la formación estelar. Estos fenómenos se asocian a etapas muy tempranas de la evolución y todavía se discute si el material observado en los flujos moleculares es arrastrado originalmente de la envoltura que rodea al sistema disco-protoestrella o si, por el contrario, se trata de material eyectado desde el disco mediante un viento impulsado por un mecanismo magnetohidrodinámico. Esta última opción no sólo tiene implicaciones en la pérdida de material del disco, sino también de momento angular, lo que es necesario para permitir la caída de material hacia la protoestrella y la formación de un disco de acreción. En este trabajo presentamos los avances de mi tesis de grado, enfocada en caracterizar la morfología y la cinemática del lóbulo rojo del flujo bipolar asociado a la protoestrella de Clase 0 IRAS 16059-3857, ubicada en la nube molecular de Lupus, mediante el análisis de observaciones moleculares de alta resolución espacial realizadas con ALMA y usando técnicas tomográficas análogas a las empleadas por de Valon et al. (2022) en el estudio del flujo de DG Tau B. El objetivo de la tesis será adquirir nuevas herramientas para el análisis de flujos moleculares y contribuir al entendimiento de los mecanismos responsables de su origen y del impacto que tienen sobre el disco.

Keywords / ISM: jets and outflows — stars: winds, outflows — stars: protostars — Galaxy: formation

Contacto / mcastro12@fcaglp.unlp.edu.ar

Detección de metilacetileno hacia una estructura de tipo outflow asociada a una región HII compacta

M. Ortega¹, N. U. Duronea², A. Marinelli¹ & S. Paron¹

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata (UNLP – CONICET), La Plata, Argentina

Abstract / Las etapas finales en la formación de una estrella de alta masa involucran a las regiones HII compactas que dan cuenta del inicio de los procesos de fusión del hidrógeno en el objeto central. A partir de esta etapa comienza la disociación progresiva de las moléculas que estuvieron presentes en el núcleo molecular caliente en el cual la estrella se formó. Sin embargo, a la vez que las moléculas son disociadas en las cercanías de la estrella, la radiación emitida por ésta va permeando la nube molecular madre, calentando los granos de polvo, desorbiendo algunas moléculas que hasta entonces se encontraban en fase sólida y generando nuevas cadenas de reacciones químicas que pueden dar lugar a la eventual aparición de nuevas moléculas en fase gaseosa. Se presenta un estudio del gas molecular en el entorno de una región HII compacta a partir de datos del Atacama Large Millimeter/submillimeter Array. Se detectó un outflow molecular en varias transiciones del metanol (CH_3OH), sugiriendo que los procesos de acreción continúan. Interesantemente, moléculas trazadoras de núcleos calientes, fueron detectadas hacia estructuras extendidas y no hacia la posición del núcleo molecular, el cual se detecta en continuo submilimétrico y en líneas de recombinación del hidrógeno. Se detectó metilacetileno (CH_3CCH) hacia una estructura de tipo outflow asociada a la joven región HII. Se presenta una caracterización en temperatura y en densidad columna de la distribución espacial de esta molécula.

Keywords / ISM: clouds — ISM: molecules — stars: formation

Contacto / mortega@iafe.uba.ar

Caracterización morfológica de nebulosas planetarias

G. Ferreira¹, M.B. Mari^{2,3}, R.A. Pignata^{2,3} & W.A. Weidmann^{2,3}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía y Física, UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Abstract / Las nebulosas planetarias (NPs) son conocidas por sus brillantes estructuras de gran escala, como anillos, cascarones y haloes, observables principalmente en las emisiones de H α y [O III]. Sin embargo, también es bien sabido que presentan estructuras de menor escala caracterizadas por su emisión en líneas de baja ionización, tales como [N II], [S II], [O II] e incluso [O I]. En este trabajo presentamos resultados preliminares de observaciones realizadas sobre una muestra de nueve objetos poco explorados, utilizando filtros de banda angosta con los instrumentos GMOS-N y GMOS-S. Nuestro objetivo es caracterizar en detalle cada nebulosa, incluyendo tanto las estructuras extendidas como las más pequeñas. Por otro lado, considerando que solo alrededor del 20% de las casi 4000 NPs conocidas tienen identificadas sus estrellas centrales, empleamos el filtro de He II para intentar reconocer posibles candidatas. De este modo, buscamos ampliar los catálogos morfológicos disponibles y sentar las bases para estudios espectroscópicos futuros.

Keywords / planetary nebulae: general — ISM: structure — methods: observational

Contacto / guido.ferreira@mi.unc.edu.ar

Observaciones ALMA en protocúmulos masivos. Identificación de filamentos con Filfinder

E. Gonzalez¹ & M. Fernández López^{2,1}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

Abstract / Las nubes moleculares, en el interior de las cuales se desarrollan los procesos de formación estelar, están compuestas por complejas redes de filamentos que se originan en múltiples escalas espaciales que oscilan entre 0.1 y 10s pársecs. Observaciones realizadas con los telescopios *Herschel* y *ALMA* en las dos últimas décadas han revelado que en estos filamentos se produce el colapso gravitatorio de fragmentos de la nube molecular, que son el origen de los núcleos densos a partir de los cuales se forman nuevas estrellas. Se trata de estructuras dinámicamente complejas, cuya evolución está influenciada por colisiones de grandes estructuras o nubes moleculares, turbulencia supersónica, ondas de choque y la acción de campos magnéticos. En este contexto, ALMA-IMF (investigadora principal, F. Motte) es una colaboración internacional que busca entender el origen de la Función Inicial de Masa (*IMF*, por sus siglas en inglés) y cómo esta depende de las características de las nubes moleculares. El programa se basa en el estudio de 15 protocúmulos de formación estelar masiva, seleccionados en distintas etapas evolutivas. El presente trabajo se enmarca dentro de este programa y sus objetivos son la identificación y caracterización de estructuras filamentarias tridimensionales mediante el uso del algoritmo Filfinder. Esta herramienta se aplica sobre diferentes mapas de momento y, como contribución original al campo, sobre canales individuales de los cubos de velocidad para lograr una descripción de la estructura y cinemática de estos filamentos y una estadística de sus características físicas más relevantes como longitud, anchura, intensidad, ancho de línea y velocidad radial. Comprender en profundidad la naturaleza física, cinemática y dinámica de los filamentos resulta esencial para esclarecer los mecanismos que dan origen y dominan las etapas de vida más tempranas de las estrellas.

Keywords / ISM: clouds — ISM: kinematics and dynamics — ISM: structure

Contacto / egonzalez@fcaglp.unlp.edu.ar

H_2 Density and dust properties in the Small Magellanic Cloud

C.C. Mendez¹, H.P. Saldaño^{2,3}

¹ Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, UNSa, Argentina

² Instituto de Investigación de Energía no Convencional (INENCO), UNSa, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

Abstract / The Small Magellanic Cloud (SMC) represents an ideal environment to study the interaction between molecular gas and dust under low-metallicity conditions ($\sim 20\%$ of the solar value). The low metallicity leads to a significant reduction in the abundance of molecular gas tracers such as carbon monoxide (CO), making its detection particularly challenging. Previous works have shown a good correlation between CO ($J = 3-2$) emission, IR colors, and dust properties, indicating that CO emission in the SMC is a good tracer of star formation despite its weakness.

In this work, we present a comparative study between the molecular hydrogen (H_2) density and the physical and observational properties of interstellar dust obtained from public databases. We use observations of the CO ($J = 2-1$) and ($J = 3-2$) transitions observed with the Atacama Pathfinder Experiment (APEX) telescope to estimate H_2 column density maps in four regions within the SMC bar, at $40''$ angular resolution (~ 12 pc at the SMC's distance), assuming local thermodynamic equilibrium (LTE) conditions. The mid-infrared (MIR) and far-infrared (FIR) dust emission were observed with the *Spitzer* and *Herschel* telescopes. Our comparison is complemented by archival dust parameter maps (density, visual extinction, and temperature). In the present study, we provide a calibration of the H_2 column density with both observational and physical dust properties. This calibration will help improve our understanding of the molecular gas and dust interaction, which is useful for theoretical and semi-analytic simulations.

Keywords / Galaxy: structure — galaxies: individual (SMC)

Contact / mendezcris.75@gmail.com



Vislumbrando la formación de galaxias con simulaciones cosmológicas

S.A. Cora^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / En esta presentación, compartiré los resultados más relevantes del trabajo de nuestro grupo de investigación, centrado en el estudio de la formación y evolución de galaxias mediante técnicas numéricas. Para ello, hemos empleado diversas simulaciones cosmológicas, adaptadas a cada proyecto específico: modelos semi-analíticos de formación y evolución de galaxias acoplados a simulaciones cosmológicas de materia oscura, y simulaciones hidrodinámicas autoconsistentes. Presentaré, asimismo, los avances logrados en el desarrollo y aplicación de un nuevo modelo semi-analítico, basado en nuestra experiencia en este campo, y mencionaré brevemente las posibilidades de futuras colaboraciones en el contexto de los grandes proyectos actualmente en curso.

Keywords / methods: numerical — galaxies: evolution — galaxies: ISM — galaxies: star formation

Contacto / sacora@fcaglp.unlp.edu.ar

Open clusters in the Gaia era: the good, the bad and the unprecedented impact of Big Data

G. Perrén¹

¹ Instituto de Física de Rosario, IFIR (CONICET-UNR), 2000 Rosario, Argentina

² Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (UNR), Rosario, Argentina

Abstract / The discovery and analysis of open clusters have undergone substantial expansion over the past decade, largely driven by the European Space Agency's Gaia mission. With high-precision astrometric and photometric data for nearly two billion stars, Gaia has revolutionized the study of these stellar systems. This massive data volume has enabled the identification of thousands of new clusters, refined their membership determination, improved parameter estimation and dynamical studies, and revealed substructures and Galactic-scale patterns. At the same time, combined with a wide availability to packages and tools of both general-purpose and field-specific analysis, it introduced significant challenges in data processing and interpretation. In this presentation we review the unprecedented impact of the Gaia mission on open cluster research, highlighting both the scientific advancements and the methodological obstacles of working with Big Data in the field.

Keywords / instrumentation: interferometers — astrometry — Galaxy: kinematics and dynamics

Contacto / perren@ifir-conicet.gov.ar

Propiedades globales, fractalidad y segregación de masa en cúmulos abiertos simples, en pares y en grupos

V. Coenda^{1,2}, T. Palma^{2,5}, G. Baume^{3,4}, & C. Feinstein^{3,4}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental (IATE), CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina

² Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba, Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina

³ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

⁴ Instituto de Astrofísica de La Plata (IALP), CONICET, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina (CONICET)

Abstract / La comprensión de la formación y evolución de los cúmulos abiertos (CAs) en la Vía Láctea requiere caracterizar tanto los sistemas múltiples como las propiedades internas de los cúmulos individuales. En esta charla presentaré, en primer lugar, un nuevo catálogo de CAs que forman parte de sistemas dobles o grupos, basado en criterios de proximidad, edad y movimiento propio. Luego me centraré en el análisis comparativo de sus propiedades estructurales y dinámicas, considerando masa, tamaño, edad, concentración, grado de subestructura (fractalidad) y segregación de masa. Este estudio revela diferencias sistemáticas entre cúmulos simples, en pares y en grupos. En promedio, los CAs en grupos son los más jóvenes, menos concentrados y más fractales; los simples son más viejos, de estructura más radialmente concentrada. Aproximadamente el 80 % presenta segregación de masa, más pronunciada en los simples, aunque en algunos cúmulos de edad intermedia o viejos se observa segregación inversa. Además, la distribución espacial muestra que los pares y grupos están generalmente más asociados a los brazos espirales y regiones activas de formación estelar. Estos resultados indican que la evolución de los CAs está influenciada tanto por procesos internos como por el entorno galáctico. Los cúmulos simples podrían representar etapas más avanzadas de evolución interna, mientras que los pares y grupos conservan huellas de su origen común.

Keywords / Galaxias: general — cúmulos y asociaciones abiertas: general — cúmulos estelares: general — métodos: estadísticos — catálogos

Contacto / vcoenda@unc.edu.ar

Masa de materia oscura de subhalos a partir de wakes gravitacionales

M. E. Mosquera¹, K. J. Fushimi¹ & M. J. de L. Domínguez Romero²

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

² Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

Abstract / El objetivo del trabajo es el estudio de los efectos gravitacionales producidos por satélites galácticos (perturbadores) orbitando en el halo de una galaxia huésped. A partir del análisis de las sobredensidades generadas por el paso del subhalo perturbador en el halo (wake y respuesta colectiva), se puede determinar la masa de la materia oscura asociada al subhalo. Como primer paso estimamos la masa de materia oscura asociada a las Nubes de Magallanes (perturbador) en su órbita en el halo de la Vía Láctea (huésped). Determinamos su wake y su respuesta colectiva, utilizando datos observacionales (Gaia Data Realese 3). Comparamos los datos con un modelo teórico simple usando la likelihood, obteniendo resultados similares a los encontrados en la literatura. A continuación, mejoramos el modelo teórico al considerar diferentes distribuciones para la densidad de materia oscura del subhalo asociado al perturbador y un fondo de estrellas del halo no uniforme (producido por el potencial gravitacional de la galaxia huésped). Al realizar el análisis con este nuevo modelo teórico, encontramos que la hipótesis de un fondo no homogéneo mejora notablemente la determinación de la masa de materia oscura buscada. Sin embargo, el método no es sensible a la función de densidad de materia oscura propuesta para el perturbador. Este modelo fue también puesto a prueba al utilizar simulaciones Milky Way Like (Auriga), obteniendo buena concordancia entre las masas calculadas y las simuladas.

Keywords / (galaxies:) Magellanic Clouds — Galaxy: halo — (cosmology:) dark matter — Galaxy: kinematics and dynamics

Contacto / mmosquera@fcaglp.fcaglp.unlp.edu.ar

Formación de galaxias y modelos alternativos de materia oscura

N.D. Padilla^{1,2}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Voy a presentar algunos avances tanto observacionales como teóricos de cómo mapear el campo de galaxias a altos redshifts, con énfasis en la presencia de materia oscura fría junto con agujeros negros primordiales.

Keywords / galaxies: high-redshift — galaxies: halos — galaxies: groups: general

Contacto / nelson.padilla@unc.edu.ar

Compacta historia de los grupos compactos de galaxias

E. Díaz-Giménez^{1,2}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Los grupos compactos de galaxias suelen ser pensados como el laboratorio ideal para estudiar la evolución de galaxias debido principalmente a interacciones entre sus galaxias miembros. Sin embargo, disponer de una muestra homogénea estadísticamente viable de estos peculiares sistemas ha sido siempre un desafío. Cuestionamientos sobre su existencia y supervivencia han guiado múltiples estudios a lo largo de los años. En esta charla recorreremos brevemente la historia de la construcción de catálogos de grupos compactos y analizaremos las predicciones respecto de su formación y evolución obtenidas a partir del análisis estadístico de muestras obtenidas a partir de simulaciones cosmológicas combinadas con modelos semianalíticos de formación de galaxias.

Keywords / galaxies: high-redshift — galaxies: halos — galaxies: groups: general

Contacto / eugenia.diaz@unc.edu.ar

Study of Cosmological Models Based on Unimodular Gravity

F. Plaza¹ & G. Leon¹ & L. Kraiselburd¹

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / One of the most pressing open problems in modern cosmology is to understand the physical mechanism driving the current accelerated expansion of the Universe. Various theoretical approaches have been proposed, and in this talk we aim to present a viable alternative that attributes the accelerated expansion to yet-unknown aspects of the gravitational interaction itself. Specifically, we focus on effects predicted by a framework known as Unimodular Gravity (UG), which is an alternative formulation of General Relativity. This framework incorporates naturally a dynamical “dark energy” component. In fact, cosmological models based on UG have shown the capacity to account for periods of accelerated expansion in the primordial Universe. In this context, we construct a model for the late-time acceleration and perform a statistical analysis using current observational data. We implement a comprehensive statistical analysis using recent cosmological datasets, including the newly released Baryon Acoustic Oscillation (BAO) measurements from the DESI project, the Pantheon+SH0ES compilation of supernovae, and cosmic chronometers. Finally, a Bayesian model comparison analysis was performed to assess whether this alternative model provides a better or worse fit to observational data than the standard Λ_{CDM} cosmological model.

Keywords / dark energy — theory — observations

Contacto / fran22@fcaglp.unlp.edu.ar - franplaza.22@gmail.com

El rol del entorno en galaxias de transición: análisis desde las simulaciones IllustrisTNG

S. Levis^{1,2}, V. Coenda^{1,3}, H. Muriel^{1,3}, M. de los Rios^{4,5,6}, C. Ragone-Figueroa^{1,7,8}, H.J. Martínez^{1,3} & A.N. Ruiz^{1,3}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET - UNC, Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina

² Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Medina Allende s/n, X5000HUA, Córdoba, Argentina

³ Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba, Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina

⁴ Departamento de Física Teórica, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, 28049 Madrid, España

⁵ Instituto de Física Teórica (IFT-UAM/CSIC), Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Madrid, España

⁶ SISSA - International School for Advanced Studies, Via Bonomea 265, 34136 Trieste, Italy

⁷ INAF, Osservatorio Astronomico di Trieste, via Tiepolo 11, I-34131, Trieste, Italy

⁸ IFPU, Institute for Fundamental Physics of the Universe, via Beirut 2, 34014 Trieste, Italy

Abstract / El entorno en el que se encuentran las galaxias influye significativamente en su evolución, especialmente en la transición desde una etapa activa en formación estelar hacia una fase inactiva. Utilizando las simulaciones cosmológicas IllustrisTNG, clasificamos las galaxias según su color (u-r) en categorías azules, verdes y rojas, donde las verdes son representativas de aquellas en la etapa de transición. Además, las agrupamos en cinco tipos basándose en su dinámica dentro y alrededor de grupos de galaxias: miembros de grupos, galaxias backsplash (BS), galaxias recientemente incorporadas (RIN), galaxias en caída y galaxias de campo. Los resultados más destacados muestran que las galaxias BS presentan la mayor proporción de objetos en transición, mientras que las RIN experimentan una disminución acelerada en su formación estelar al incorporarse al grupo, incluso más marcada que en las BS. Esto resalta la importancia del momento de entrada al grupo, ya que las RIN están sometidas a condiciones ambientales más severas que afectan su evolución de forma más drástica que las galaxias BS.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: groups: general — galaxies: star formation

Contacto / selenelevis@mi.unc.edu.ar

¿Dónde viven las galaxias verdes?

S. Levis^{1,2}, F. Rodriguez^{1,3}, H.J. Martínez^{1,3}, V. Coenda^{1,3} & H. Muriel^{1,3}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET - UNC, Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina

² Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Medina Allende s/n, X5000HUA, Córdoba, Argentina

³ Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba, Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina

Abstract / La distribución del color de las galaxias muestra dos poblaciones principales: la nube azul y la secuencia roja. Entre ellas se encuentra el valle verde, una región que representa una etapa de transición donde las galaxias disminuyen su formación estelar. Aunque se han estudiado ampliamente las propiedades generales de las galaxias del valle verde, su distribución espacial, especialmente en relación con los sistemas de galaxias, es menos conocida. En este trabajo utilizamos datos de las simulaciones IllustrisTNG y del Sloan Digital Sky Survey para analizar la distribución espacial de galaxias con masa estelar $\log(M_*/M_\odot) \geq 9.5$ a $z = 0$, clasificadas según su color (u-r), en la vecindad de sistemas de galaxias con masas viriales $\log(M_{200}/M_\odot) \geq 13.5$ a $z = 0$. Encontramos que la fracción relativa de galaxias del valle verde aumenta hacia las regiones externas de los sistemas y alcanza un máximo en sus periferias, especialmente para galaxias de menor masa estelar y en sistemas menos masivos.

Keywords / galaxies: general — galaxies: halos — galaxies: statistics

Contacto / selenelevis@mi.unc.edu.ar

Statistical Analysis of Cosmologies in $f(R)$ Theories with DESI DR2 Data

F. Plaza¹ & L. Kraiselburd¹

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / This year, a publication from the DESI DR2 project has attracted significant attention by reporting new measurements of Baryon Acoustic Oscillations (BAO), which provide very strong evidence in favor of an alternative cosmological model compared to the standard cosmological model (Λ CDM). Specifically, the authors perform a statistical analysis using these data for both the standard Λ CDM model and an alternative dark energy scenario characterized by a time-dependent equation of state, followed by a Bayesian model comparison. It is through this comparison that, notably, very strong evidence was found in favor of the alternative model—an outcome that explains the considerable impact of the publication.

Motivated by these results, we have carried out a similar analysis to investigate the Bayesian comparison between the Λ CDM model and a class of alternative cosmologies derived from generalized theories of gravity of the $f(R)$ type. These kind of models are capable of explaining the accelerated expansion of the Universe without invoking dark energy proposing that acceleration arises from intrinsic geometrical properties of spacetime itself.

We analyze four of the most widely accepted $f(R)$ gravity models, incorporating a comprehensive set of cosmological observational data. Our analysis includes cosmic chronometers, Type Ia supernovae (SNe Ia), and the latest, high-precision Baryon Acoustic Oscillation (BAO) measurements from the DESI Data Release 2 (DR2). Our findings also show very strong evidence in favor of the alternative model over the standard cosmological paradigm.

Keywords / dark energy — theory — observations

Contacto / fran22@fcaglp.unlp.edu.ar - franplaza.22@gmail.com

Estima de redshifts fotométricos para galaxias en la región del cúmulo de Ophiuchus

F. Zarate^{1,2}, F. Duplancic^{1,2} & D. Galdeano^{1,2}

¹ Gabinete de Astronomía Extragaláctica, Departamento de Geofísica, Astronomía y Física, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

² CONICET

Abstract / El cúmulo de Ophiuchus es una de las estructuras extragalácticas más masivas del universo local. Su desafinante ubicación en la Zona de Oscurecimiento Óptico (ZOA) es responsable de las dificultades observacionales debido a la alta extinción y *crowding* estelar. Presentamos aquí las estimas de redshifts fotométricos (z_{phot}) de galaxias en la región del cúmulo. Esto se logró mediante el uso del código EAZY, que utiliza técnicas de correlación cruzada entre plantillas de espectros de galaxias y los datos fotométricos aportados. Esta información fotométrica se obtuvo de relevamientos VVVX y VHS en el infrarrojo cercano y DECaPS2 en el óptico.

Keywords / galaxies: distances and redshifts — galaxies: photometry — surveys

Contacto / fzarate152@gmail.com

Sesgos secundarios en halos de materia oscura: dependencia con Ω_M por entorno.

J.C. Rapoport¹, P. López^{2,3} & N.D. Padilla^{2,3}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía y Física, UNC, Argentina

² Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Las simulaciones cosmológicas muestran que, para halos de materia oscura de igual masa, el nivel de agrupamiento con estructuras vecinas aumenta o disminuye al considerar una propiedad secundaria. Este efecto se conoce como “sesgo secundario”. Dado que los halos corresponden a picos en un campo de densidad que evoluciona según un modelo cosmológico, la existencia de sesgos secundarios implica que la masa por sí sola no es suficiente para caracterizar la evolución de dicho campo. En este trabajo, investigamos la dependencia de los sesgos secundarios, asociados a los parámetros de spin, concentración y forma, con el parámetro cosmológico Ω_M , analizando además su variación en función del entorno.

Keywords / cosmology: cosmological parameters — cosmology: dark matter — cosmology: large-scale structure of universe

Contacto / juana.rapoport@mi.unc.edu.ar

Evolución de la alineación interna entre la componente estelar y la materia oscura de galaxias centrales

A.V. Marsengo-Colazo^{1,2}, F. Rodriguez^{2,3} & M. Merchán^{2,3}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

² Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract /

La existencia de correlaciones entre la forma de las galaxias y la distribución de materia en su entorno en distintas escalas, también denominadas alineaciones intrínsecas, guardan información relevante sobre los procesos astrofísicos y dinámicos que han afectado a las galaxias a lo largo de su historia evolutiva. Se ha detectado en distintos estudios observacionales que las alineaciones presentes en galaxias centrales de grupos tienen una fuerte dependencia con algunas de sus propiedades. Con el objetivo de entender mejor las razones detrás de este fenómeno, en este trabajo indagamos en la evolución de la alineación interna entre los ejes principales de la componente estelar y los del subhalo de materia oscura de galaxias centrales de grupos. Estas fueron seleccionadas a $z = 0$ en la simulación hidrodinámica IllustrisTNG-300. Analizamos la dependencia de las alineaciones con la masa total de las centrales y, a su vez, las dependencias secundarias con otras propiedades, para comprender mejor los mecanismos que llevan a las centrales rojas a tener, en promedio, un mayor alineamiento a $z = 0$.

Keywords / large-scale structure of Universe — methods: statistical — galaxies: haloes — dark matter — Galaxies: groups: general

Contacto / agustina.colazo@mi.unc.edu.ar

Removing foregrounds on Cosmic Microwave Background polarization maps using Convolutional Neural Networks

L. Gomez Bachar¹, C. Dvorkin² & A.D. Supanitsky¹

¹ Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas (CNEA, CONICET, UNSAM), Centro Atómico Constituyentes, San Martín, Buenos Aires CP B1650KNA, Argentina

² Department of Physics, Harvard University, Cambridge, MA 02138, USA

Abstract / Inflationary models emerge within the standard cosmological model (Λ CDM) as an explanation to the homogeneity of the Cosmic Microwave Background (CMB), the flatness of the Universe, and the non-abundance of magnetic monopoles. The detection of primordial gravitational waves through the B-mode polarization of the CMB could be interpreted as the first indirect measurement of the cosmic inflationary period. However, this detection is challenging due to several factors, including galactic foreground contamination, weak gravitational lensing, and instrumental noise. In this work, we focus on developing a method to remove galactic contaminants from polarization maps obtained by a CMB-S4-like telescope, using convolutional neural networks (CNNs). The use of CNNs arises as an alternative to traditional foreground removal methods, which typically require strong assumptions about the properties of these contaminants. In our study, we employ high-resolution maps to construct a lensing template, which is then applied to low-resolution maps with the goal of detecting the recombination bump at the multipole scale $\ell \approx 200$. Our simulations include the lensing effect on the primordial spectra, galactic foreground, and instrumental noise. In this work, we demonstrate that this technique effectively removes contaminants from high-resolution maps, resulting in a relative error of less than 10% for the B-mode power spectrum and below 1% for the E-mode spectrum. Additionally, we investigate its impact on the determination of the tensor-to-scalar ratio.

Keywords / cosmic microwave radiation — inflation — early universe

Contact / gomezlucajavier@gmail.com

Actividad nuclear en galaxias centrales y satélites: un análisis a partir del SDSS

V. Mesa^{1,2,3}, P. Marchant Cortés¹, V. Marels¹, S. Alonso⁴, G.V. Coldwell⁴ & J.L. Nilo Castellón¹

¹ Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Chile.

² Association of Universities for Research in Astronomy (AURA)

³ Grupo de Astrofísica Extragaláctica-IANIGLA, CONICET, Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Gobierno de Mendoza

⁴ Departamento de Astronomía y Geofísica, CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN)-UNSJ

Abstract / Este trabajo presenta un estudio de galaxias con núcleos activos (AGN) en sistemas compuestos por una galaxia central y dos satélites, seleccionados del Sloan Digital Sky Survey (SDSS-DR14). Se aplicaron criterios de distancia proyectada ($r_p < 150 h^{-1}$ kpc), diferencia de velocidad radial ($\Delta V < 500 \text{ km s}^{-1}$) y un corte de magnitud que exige al menos 1.5 magnitudes de diferencia entre la galaxia central y sus satélites. Se incorporó un criterio de aislamiento para evitar la inclusión de estructuras mayores, y se caracterizó el entorno mediante el parámetro de densidad local Σ_5 . La interacción entre los miembros del sistema fue determinada mediante una inspección visual detallada. A partir de la correlación con un catálogo de AGN, se seleccionaron aquellos sistemas donde al menos una de las galaxias presenta actividad nuclear. Se construyeron muestras de control para realizar un análisis comparativo. Los resultados preliminares sugieren que la actividad nuclear se ve influenciada por el rol jerárquico de la galaxia dentro del sistema (central o satélite), la densidad del entorno y la presencia de interacciones cercanas.

Keywords / galaxies: active — galaxies: interactions — galaxies: statistics

Contacto / vmesa@mendoza-conicet.gob.ar

Sobre la formacion y evolucion de galaxias de bajo brillo superficial en Illustris TNG

S. Rodriguez¹, Y. Yaryura^{1,2}, J.A. Benavides³, D. Garcia Lambas^{1,2}, S. Pedrosa⁴, L.D. Baravalle¹, L. Ceccarelli^{1,2}, H.E. Luparello¹, L. Bignone⁴, G. Galaz⁵

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Department of Physics and Astronomy, University of California Riverside, USA

⁴ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina.

⁵ Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

Abstract / En este trabajo analizamos diferentes propiedades de las galaxias centrales de bajo brillo superficial (LSBs) y su ambiente cercano en la simulación Illustris TNG-100 de forma de obtener una mejor comprensión el mecanismo de formación de las LSBs en una cosmología Λ CDM. Consistente con estudios previos, encontramos diferencias entre el spin y concentración de halos de LSBs y halos donde residen galaxias de alto brillo superficial (HSBs). Investigando la distribución espacial y cinemática de los satélites asociados a estas galaxias encontramos que las LSBs tienen un mayor número de satélites que las HSBs, encontrándose además estos más próximas a la galaxia central. Asimismo podemos observar una relación continua entre el número de satélites y el brillo superficial de una galaxia. Este efecto es mucho más notable en el caso de las galaxias masivas. También encontramos una relación entre el brillo superficial y la velocidad tangencial relativa de los satélites y su dispersión de velocidad. Nuestra principal conclusión es que la principal diferencia recae en razón de energía rotacional y energía total del sistema de satélites. Para una dada masa estelar, la condición de LSBs está fuertemente relacionada con la presencia de un sistema numeroso de satélites dominado por rotación. Argüimos que esto refleja el hecho de que las LSBs no han sufrido una alta tasa de fusiones, las cuales probablemente estén asociadas a órbitas radiales esperadas en sistemas asociados a HSBs.

Keywords / galaxias: evolución — galaxias: interacciones — galaxias: parámetros fundamentales

Contacto / silvio.rodriguez@unc.edu.ar

TNG300 vs. SDSS: Propiedades de Grupos Compactos de Galaxias

A.R. Callen², E. Díaz-Giménez^{1,2}, A. Zandivarez^{1,2} & I.V. Daza-Perilla^{3,4}

¹ CONICET. Instituto de Astronomía Teórica y Experimental (IATE). Córdoba, Argentina

² Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Observatorio Astronómico de Córdoba (OAC). Córdoba, Argentina

³ Center for Space Science and Technology, University of Maryland, Baltimore County, 1000 Hilltop Circle, Baltimore MD 21250, USA

⁴ Center for Research and Exploration in Space Science and Technology, NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA

Abstract / En este trabajo construimos un catálogo sintético a partir de la simulación hidrodinámica Illustris TNG300 y comparamos las propiedades de sus galaxias con propiedades observacionales de galaxias en el relevamiento Sloan Digital Sky Survey Data (SDSS) Release 16. En particular, se identificaron grupos compactos mediante un criterio automático inspirado en los métodos clásicos visuales de identificación de este tipo de estructuras y se estudiaron las diferencias y similitudes encontradas en las propiedades de ambas muestras. Esta comparación permite evaluar la confiabilidad de los datos simulados a la hora de predecir el comportamiento de las galaxias en entornos tan extremos como el de los grupos compactos.

Keywords / Galaxies: groups: general — Catalogues — Methods: statistical — Methods: data analysis

Contacto / aileen.callen@mi.unc.edu.ar

Confirmación espectroscópica de candidatos a blazares seleccionados por sus propiedades en rayos-X

J.L. Weiss^{1,2}, E.J. Marchesini³ & I. Andruchow^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

³ Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna, Istituto Nazionale Di Astrofisica, Italia

Abstract / Los blazares son la principal población de núcleos activos de galaxias detectados en rayos gamma por el satélite Fermi. Sin embargo, alrededor del 30 % de las fuentes del catálogo de Fermi aún no están identificadas, debido a su alto error posicional ($\sim 10'$). Esto implica que cada fuente gamma puede coincidir con decenas o cientos de fuentes ópticas, lo que ha impulsado el desarrollo de métodos multifrecuencia, especialmente en infrarrojo y radio, para identificar posibles contrapartes. Recientemente se ha propuesto un método para identificar BL Lacs a partir de propiedades en rayos-X, usando datos de *Swift/XRT* y analizando curvas de luz, espectros y cocientes de dureza. Aplicado a fuentes Fermi no identificadas, permitió proponer contrapartes con alta probabilidad de ser blazares. En este trabajo evaluamos empíricamente la eficacia de este nuevo método de identificación de contrapartes Fermi, utilizando datos espectroscópicos ópticos recientemente publicados. La mayoría de los candidatos seleccionados por su emisión en rayos-X fueron confirmados como blazares, lo que valida el criterio propuesto. Presentamos un análisis comparativo entre las predicciones iniciales y las clasificaciones actuales, destacando su eficiencia en la selección de BL Lacs. Este estudio confirma que la banda de rayos-X es una herramienta eficaz para identificar blazares entre fuentes gamma no clasificadas, y respalda futuras campañas de seguimiento espectroscópico.

Keywords / BL Lacertae objects: general — methods: observational — X-rays: galaxies

Contacto / joaquinweiss@gmail.com

Modelado de la distribución de masa en la galaxia de bajo brillo superficial gigante UGC 1378

J. C. Schujman¹, J. Saponara² & N. N. Patra³

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

³ Department of Astronomy, Astrophysics and Space Engineering, Indian Institute of Technology Indore, India

Abstract /

En este trabajo presentamos resultados preliminares del estudio de la galaxia de bajo brillo superficial gigante (GLSB, por sus siglas en inglés) UGC 1378. Se la clasifica como gigante debido a que su disco de hidrógeno neutro (HI) se extiende casi al doble de su disco óptico. Este tipo de galaxias se caracteriza por presentar cocientes masa-luminosidad inusualmente altos, lo que sugiere que las componentes estelar y gaseosa representan solo una fracción menor de la masa total. Por ello, UGC 1378 constituye un excelente laboratorio para estudiar la distribución de masa y, en particular, la distribución de materia oscura. Para llevar a cabo este análisis, utilizamos observaciones de archivo de HI obtenidas con el interferómetro *Giant Metrewave Radio Telescope (GMRT)*. Derivamos la curva de rotación utilizando dos algoritmos de ajuste tridimensional independientes: FAT y ^{3D}Barolo. Posteriormente, realizamos el modelado de la distribución de masa considerando dos perfiles de halo de materia oscura: el perfil pseudo-isotermo y el de Navarro-Frenk-White. A través de este análisis, buscamos investigar el rol de la materia oscura en la formación y evolución de la estructura de la galaxia UGC 1378.

Keywords / Keywords / galaxies: general — radio lines: galaxies

Contacto / jcschujman@fcaglp.unlp.edu.ar

Análisis de la emisión de radio en el plano galáctico a partir de observaciones con MeerKAT

C.S.B. Hormaeche¹, A. Rodríguez Kamenetzky² & C.A. Valotto^{2,3}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía y Física, FAMAF, UNC, Argentina

² Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Las observaciones astronómicas en frecuencia de radio constituyen una herramienta fundamental para investigar regiones del cielo oscurecidas por el polvo interestelar, particularmente en la denominada Zona de Exclusión (ZOA, por sus siglas en inglés), que se encuentra oscurecida por la Vía Láctea. En este trabajo se emplean datos obtenidos con el radiotelescopio MeerKAT en banda L (longitudes de onda de 10 a 30 cm), a fin de analizar una región de $\approx 1.2 \text{ deg}^2$ centrada en la galaxia Circinus, localizada en las cercanías del plano galáctico. Se presenta un estudio preliminar orientado a identificar y caracterizar las fuentes de radio detectadas en este campo, evaluando su posible naturaleza extragaláctica y su relación con la galaxia Circinus.

Keywords / radio continuum: galaxies — techniques: interferometric — galaxies: individual (Circinus)

Contacto / camila.hormaeche.980@mi.unc.edu.ar

Measuring and Mitigating Galaxy Labeling Bias from Low to High Redshift: A Deep Learning Approach

J. Gallardo-Villagran^{1,5}, G. Cabrera-Vives^{2,3,4,5}, R. Herrera-Camus^{1,5}

¹ Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Barrio Universitario, Concepción, Chile

² Department of Computer Science, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

³ Center for Data and Artificial Intelligence, Universidad de Concepción, Edmundo Larenas 310, Concepción, Chile

⁴ Millennium Institute of Astrophysics (MAS), Nuncio Monseñor Sotero Sanz 100, Of. 104, Providencia, Santiago, Chile

⁵ Millennium Nucleus for Galaxies (MINGAL)

Abstract / Context: Crowdsourced galaxy classification projects, such as Galaxy Zoo, are prone to observational bias due to varying image resolutions. Algorithms trained on these biased datasets inherit the same bias. However, recent work has shown that deep learning models can effectively correct such biases. **Aims:** Our goal is to quantify the observational bias in the Galaxy Zoo: CANDELS dataset using established methodology and then mitigate this bias by adjusting public classifications. By validating the corrected results with high-resolution data from the James Webb Space Telescope (JWST), we aim to extend the applicability of deep debiasing methods—originally developed for Sloan Digital Sky Survey (SDSS) data—to Hubble Space Telescope (HST) observations. This will demonstrate that the method can be safely applied to galaxies at $z > 1$. **Methods:** We use a “bias metric” that groups galaxies based on intrinsic properties (e.g., absolute magnitude, redshift, and galaxy size). Within each bin, the fractions of spiral and elliptical classifications should ideally remain constant with respect to observational parameters (e.g., image resolution). The “bias metric” quantifies deviations from this ideal. We then apply a neural network with a customized loss function to reduce the bias in the classifications.

Keywords / galaxies: statistics – methods: data analysis – methods: statistical – surveys

Contact / jgallardo2019@udec.cl

Puesta a punto de SWIFT para el estudio del Universo temprano

N. Fische^{1,2}, S.E. Pedrosa¹ L. Pellizza¹ & L. Bignone¹

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET–UBA, Argentina

² Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina

Abstract / El presente trabajo se enmarca en un amplio estudio de las propiedades de las galaxias en la época de la reionización. El objetivo del mismo es poder comparar distintas implementaciones de la física presente en la formación y evolución de las galaxias. Para ello se utilizará uno de los mejores códigos cosmológicos hidrodinámicos existentes en la actualidad, SWIFT. Se mostrarán resultados preliminares de la puesta a punto de este código en función de las propiedades que se estudiarán en el proyecto y explotando las diferentes características y potencialidades del código.

Keywords / galaxies:formation — galaxies:high-redshift — galaxies:evolution

Contacto / nicofische@gmail.com

The Formation of Faint and Ultra-Faint dSph galaxies: Modeling the Formation of Ursa Major II using the AMUSE framework

J.A.Cabello Cabello¹, M. Fellhauer¹, D.R. Matus Carrillo¹ & M. Blaña² & J.I.Vergara Landeros¹

¹ Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Avenida Esteban Iturra s/n, Casilla 160-C, 4030000 Concepción, Chile

² Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Universidad de La Serena, La Serena 1700000, Chile

Abstract / Faint and Ultra-faint dwarf spheroidal galaxies (UFDs) are known as the faintest, least massive ($M_V \gtrsim -7.7$, $M_\star \leq 10^5 M_\odot$) and most metal-poor ($\langle\langle \text{[Fe/H]} \rangle\rangle \lesssim -2$) stellar systems in the Universe. Due to their exceptionally high mass-to-light ratios ($M/L > 100$), UFDs are the most dark matter (DM)-dominated systems observed, providing valuable testbeds for DM models through comparisons of their internal DM distributions with theoretical mass modeling. In this project, we establish a new formation model to explain the luminous component of these galaxies: the dissolving star cluster scenario. For this purpose, we model the UFD galaxy Ursa Major II (UMa II) by performing numerical simulations using the AMUSE framework and the pure N-body code ph4. In our setup, we consider 4000 stars with virial equilibrium velocities and equal masses ($M_\star = 1 M_\odot$), representing the total luminosity of the simulated UFD galaxy. The stars are randomly placed in a fractal distribution within the central part of a DM halo modeled with both analytical Plummer and Navarro, Frenk and White (NFW) background potentials. We find that the size of luminous component of the resulting UFD galaxy at 2 Gyr of evolution, depends mainly on the scale-length of the analytical DM halo and only marginally on the initial size of the fractal. In essence, this implies that by measuring the half-light radius of the UFD, we can deduce the scale-length of the DM distribution. Furthermore, we show that our scenario can reproduce the kinematical and structural properties of UFDs like UMa II, such as velocity dispersions, central surface brightnesses, and ellipticities.

Keywords / Local Group - methods: numerical — galaxies: dwarfs — galaxies: individual: Ursa Major II

Contact / jcabello2017@udec.cl

Performance evaluation of a Halo Occupation Distribution estimation algorithm for LSST Data

P. Cataldi¹, V. Cristiani^{2,3,4}, M.C. Artale⁵, M.A. Taverna⁶ & F. Rodriguez^{2,3,4}

¹ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Casilla de Correos 67, Suc. 28, 1428, Buenos Aires, Argentina.

² Instituto de Astronomía Teórica y Experimental - Observatorio Astronómico de Córdoba (IATE, UNC-CONICET), Córdoba, Argentina.

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina.

⁴ Facultad de Matemática, Astronomía y Física, Universidad Nacional de Córdoba (FaMAF-UNC). Bvd. Medina Allende s/n, Ciudad Universitaria, X5000HUA, Córdoba, Argentina.

⁵ Universidad Andres Bello, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Física y Astronomía, Instituto de Astrofísica, Fernández Concha 700, Las Condes, Santiago RM, Chile

⁶ Center for Theoretical Physics, Polish Academy of Sciences, Al. Lotników 32/46, 02-668 Warsaw, Poland

Abstract / Upcoming imaging surveys, such as the Rubin Observatory Legacy Survey of Space and Time, will enable high signal-to-noise measurements of galaxy clustering. The halo occupation distribution (HOD) is a widely used framework to describe the connection between galaxies and dark matter haloes, playing a key role in evaluating models of galaxy formation and constraining cosmological parameters. Consequently, developing robust methods for estimating this statistic is crucial to fully exploit data from current and future galaxy surveys. In this work, we extend a halo-based group finder to obtain the HOD by combining photometric and spectroscopic information. The performance of the HOD estimator is assessed using a mock galaxy redshift survey constructed from the COSMOC2 catalogue. We propose and implement a background subtraction technique to utilize information from photometric galaxy surveys alone, enabling the study of the HOD with significantly improved statistical power. To identify the centers of galaxy groups, we implement an iterative centroiding approach. We present key performance metrics, including completeness and purity, to quantify the accuracy and reliability of the group finder and the resulting HOD measurements.

Keywords / dark matter – galaxies: halos – large-scale structure of universe – methods: statistical

Contact / pcataldi@iafe.uba.ar

Bestias silenciosas: impacto de un agujero negro de baja acreción en su galaxia

I. E. López¹

¹ INAF - Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna, via Gobetti 93/3, 40129 Bologna, Italy

Abstract / Los agujeros negros supermasivos pasan hasta el 95% de sus vidas en estados de baja acreción, pero su rol en la evolución galáctica aún es poco comprendido. En esta charla, presentamos el estudio más detallado hasta la fecha de la galaxia M58, un laboratorio ideal para analizar este tipo de *feedback*, dado su jet de baja potencia y un flujo de acreción radiativamente ineficiente. Observaciones recientes del *JWST* con una resolución de ~ 10 pársecs, muestran más de 30 líneas de emisión de hidrógeno molecular, que lo revelan como el principal agente de enfriamiento del medio interestelar.

Observamos un claro impacto dinámico del *feedback*: outflows combinados (jet + viento radiativo) desplazan gas y polvo, comprimiéndolos en un disco compacto de formación estelar a 200 pársecs del núcleo. A 700 pársecs, los filamentos de polvo no presentan alteraciones dinámicas, pero sí gas molecular tibio excitado por choques. Estos resultados posicionan a M58 como un caso de referencia para el estudio del *feedback* en agujeros negros de baja acreción. Emisiones similares de H₂ en otras galaxias locales sugieren que este mecanismo podría ser más común de lo que se estimaba.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: active — galaxies: ISM

Contacto / ivan.lopez@inaf.it

Efecto de la distribucion de bariones sobre el momentum ángular del halo

S. Rodríguez¹, V.A. Cristiani¹, L.V. Sales², M.G. Abadi^{1, 3}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Department of Physics and Astronomy, University of California Riverside, USA

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Las simulaciones numéricas de materia oscura fría con constante cosmológica muestran que la función de masa acumulada del momento angular es universal. Es decir, que en cualquier halo de materia oscura dicha función puede ser aproximada por una única función analítica. Esta función depende de dos parámetros, uno de curvatura y otro de normalización, que al ser ajustados toman diferentes valores para cada halo. El origen de la función distribución de ambos parámetros no es claro y representa una pregunta fundamental para entender el proceso de formación y evolución de halos de materia oscura. Utilizando la simulación hidrodinámica Illustris TNG-100 comparamos la distribución acumulativa del momento angular de halos de galaxias dominadas por una componente estelar discoidal vs las dominadas por una esferoidal. Encontramos que los halos de galaxias discoidales tienen más masa en momento angulares altos que los halos de galaxias esféricas, indicando que las galaxias discoidales se forman preferentemente en halos de alto momento angular inicial. Además, encontramos que comparando los halos de la simulación con bariones vs su contraparte de materia oscura sola, la inclusión de bariones afecta el momento angular del halo, con lo cual la diferencia entre halos que hospedan diferentes tipos de galaxias se incrementa en la simulación hidrodinámica, en particular en las partículas contrarrotantes, la cuales disminuyen su impacto a medida que el disco es más dominante.

Keywords / galaxias:general — galaxias:interacciones — galaxias:evolución

Contacto / silvio.rodriguez@unc.edu.ar

Radio continuum properties of the edge-on galaxy NGC 5690

C.A. Galante^{1,2}, J. Saponara¹, G.E. Romero^{1,2} & P. Benaglia¹

¹ Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / We present a radio study of NGC 5690, an edge-on, star-forming galaxy located at ~ 20 Mpc, known for its high infrared luminosity and previously unexplored at radio frequencies. Using the upgraded Giant Metrewave Radio Telescope observations at 700 MHz (Band 4) and 1230 MHz (Band 5), we investigate its radio continuum emission and search for signs of a radio halo potentially driven by star formation feedback. From our continuum maps, we detect several nearby sources in the vicinity of the galaxy and explore their nature and origin. We also build a spectral index map to analyze the distribution of non-thermal emission across the galaxy, if present. Additionally, we extract vertical intensity profiles for both bands and fit single- and double-component models to assess the potential presence of a radio halo. This study is part of a broader project aimed at characterizing the radio properties of edge-on star-forming galaxies and exploring the connection between star formation activity and the development of galactic winds.

Keywords / galaxies: individual (NGC 5690) — galaxies: spiral — radio continuum: galaxies — galaxies: halos

Contact / cgalante@iar.unlp.edu.ar

Caracterización espectroscópica de una muestra de galaxias emisoras de rayos X en el sondeo LEGA-C

J.M. Puddu¹, M. Tetzlaff¹, C.M. Segovia¹, V.R. Sandez¹, R. Quarín¹, A.A. Medina¹, I. Gamboa¹, B. N. Arnijas¹, J.C. Rapoport¹ & C. Bornancini^{2,3}

¹ Facultad de Matemática, Astronomía y Física, UNC, Argentina

² Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / En este estudio se caracterizaron 14 galaxias emisoras de rayos X del sondeo LEGA-C mediante análisis espectroscópico y diagramas de diagnóstico. La clasificación de las fuentes de ionización se realizó utilizando el diagrama Masa-Excitación (MEx) y el diagrama Hardness ratio vs luminosidad en rayos X, mientras que las poblaciones estelares y la morfología se determinaron mediante el diagrama $Dn4000$ vs índice Sérsic, el diagrama σ^* vs índice Lick $H\beta$ y el diagrama $NUV - R$ vs $R - J$. La integración de estos métodos reveló que los Núcleos Galácticos Activos (AGN) en la muestra se encuentran en sistemas con rangos amplios de morfología y edades estelares, desde galaxias jóvenes con morfología de disco hasta sistemas más evolucionados. Además, se identificaron discrepancias entre la clasificación de AGN en rayos X y la clasificación óptica en algunos objetos, lo que sugiere la presencia de AGN ópticamente oscurecidos o con líneas enmascaradas por intensa formación estelar.

Keywords / galaxies: active — galaxies: stellar content — galaxies: star formation

Contacto / julieta.puddu@mi.unc.edu.ar

Optical monitoring in southern blazars.

L. Zibecchi^{1,2}, I. Andruchow^{1,3}, E. J. Marchesini⁴, S. A. Cellone^{1,5} & J. A. Combi^{1,3,6}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina.

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina.

³ Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina.

⁴ INAF ? Osservatorio di Astrofísica e Scienza dello Spazio, Bologna, Italy.

⁵ Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO), CONICET-UNLP-UNC-UNSJ, Argentina.

⁶ Departamento de Física (EPS), Universidad de Jaén, Spain.

Abstract / We present the results of the optical monitoring of 18 southern blazars in the *V* and *R* Johnson-Cousins bands. Our main objective is to study the variations in the optical flux and their relationship with the colour and spectral variabilities. The optical observations were acquired with the 2.15 m ‘Jorge Sahade’ telescope, CASLEO, Argentina. The whole campaign comprised from 2014 April to 2019 September. In addition, X-ray data were taken from the Chandra X-ray Observatory and the Swift/XRT databases, and γ -ray data was taken from the Fermi-LAT 3FGL catalogue. From the total of 18 blazars, we found variability in each one of the timescales considered for 6 blazars (PKS 0208-512, PKS 1116-46, PKS 1440-389, PKS 1510-089, PKS 2005-489 and PKS 2155-304). In particular, from the colour-magnitude and the multiwavelength analysis, we found that PKS 1510-089 (FSRQ) is undergoing an activity phase. For the case of PKS 2005-489 (BL Lac), this blazar is in a quiescent state, in which it has been for more than a decade, and it is compatible with its BWB (*bluer-when-brighter*) moderate tendency, possibly due to the presence of shocks within the jet.

Keywords / galaxies: active – methods: observational – techniques: photometric – gamma rays: galaxies – X-rays: galaxies

Contact / lorenazibecchi@gmail.com

El impacto de las interacciones en galaxias de núcleo activo

V. Marels¹, V. Mesa^{1,2,4}, S. Alonso³, M. Jaque Arancibia¹ & G. Coldwell³

¹ Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena. Av. Juan Cisternas 1200, La Serena, Chile.

² Association of Universities for Research in Astronomy (AURA)

³ Departamento de Geofísica y Astronomía, CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Av. Ignacio de la Roza 590 (O), J5402DCS, Rivadavia, San Juan, Argentina

⁴ Grupo de Astrofísica Extragaláctica-IANIGLA, CONICET, Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Gobierno de Mendoza

Abstract / Las interacciones se reconocen como uno de los mecanismos más influyentes en la evolución galáctica, ya que inducen cambios en sus propiedades internas y en la morfología de las galaxias. Estos procesos pueden redistribuir el gas y dirigir el flujo de material hacia el centro galáctico activando su núcleo.

Estudiamos comparativamente el impacto de las interacciones en la actividad nuclear mediante una muestra de galaxias en pares con al menos un AGN. Estos pares se identificaron con distancias proyectadas menores a 100kpc/h y un ΔV menor a 350km/s, utilizando datos DECaLS y SDSS. Como muestra de control, se seleccionaron galaxias AGN aisladas con propiedades similares en términos de masa estelar, redshift, magnitud, índice de concentración y parámetro de densidad local. Finalmente analizamos distintas propiedades físicas de las galaxias como masa estelar, color y Dn4000 en función de la luminosidad en [OIII], utilizada como trazador de actividad nuclear. Adicionalmente, se examinó el caso particular de pares donde ambas galaxias alojan un AGN, con el fin de explorar posibles correlaciones entre la actividad nuclear en sistemas dobles.

Nuestros resultados muestran que la actividad nuclear se ve significativamente potenciada en pares muy cercanos con evidencia de deformación morfológica. Además, los sistemas en los que ambas galaxias presentan núcleos activos tienden a exhibir una mayor luminosidad en [OIII], en comparación con aquellos donde solo una de las componentes es AGN.

Keywords / galaxies: interaction — galaxies: nuclei — galaxies: evolution

Contacto / valeria.alvarezv@userena.cl

Un enfoque evolutivo para medir la Función Inicial de Masas

C.G. Escudero^{1,2} & N. Guevara^{1,2}

¹ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / La pendiente de la Función Inicial de Masas (IMF, por sus siglas en inglés) es un parámetro clave en astrofísica, pues condiciona la evolución de las galaxias y la interpretación de propiedades fundamentales como su masa estelar y sus tasas de formación. La evidencia reciente sugiere que la IMF no es universal, variando sistemáticamente con la dispersión de velocidad y la metalicidad, e incluso exhibiendo gradientes radiales en las regiones centrales de galaxias elípticas masivas. Sin embargo, su estimación es un desafío debido a las fuertes degeneraciones con la edad estelar, la metalicidad y las abundancias químicas. Con el objetivo de superar las limitaciones de los trazadores tradicionales y aislar de forma más efectiva y robusta la señal de la IMF, aplicamos un innovador enfoque de aprendizaje automático a un extenso conjunto de índices espectrales medidos sobre los modelos de población estelar simple de la librería SMILES. Específicamente, utilizamos algoritmos de regresión simbólica, inspirados en la evolución genética, para descubrir nuevas expresiones matemáticas que permitan mejorar su estimación.

Keywords / methods: data analysis — galaxies: abundances — galaxies: luminosity function, mass function

Contacto / cgescudero@fcaglp.unlp.edu.ar

Blazares Mrk 421 y Mrk 501: una década de estudios multifrecuencias

A. Ríos¹ & A. Pichel²

¹ Instituto de Tecnología Jorge Sabato, CNEA, Argentina

² Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), UBA-CONICET, Argentina.

Abstract / Los blazares Mrk 421 y Mrk 501, fuentes bien conocidas de muy altas energías, son objetos de estudio debido a su proximidad a la Tierra. En este trabajo, investigamos su comportamiento a lo largo de una década, utilizando datos de Fermi-LAT (rayos gamma), Swift-XRT (rayos X) y el Steward Observatory (óptico) recopilados entre 2008 y 2019.

Nuestro estudio se centró en la variabilidad de estas fuentes y las correlaciones entre sus diferentes bandas de energía. Para ello, construimos las curvas de luz correspondientes, lo que nos permitió identificar períodos de alta actividad. A través de la aplicación de distintos métodos estadísticos, analizamos si existe un origen común o no para estos períodos de alta actividad observados en las distintas bandas de energía. Los resultados obtenidos proporcionan perspectivas sobre los mecanismos de emisión y la física de estos blazares.

Keywords / gamma rays: galaxies — galaxies: active — (galaxies:) BL Lacertae objects: general

Contacto / agrios@estudiantes.unsam.edu.ar

Análisis fotométrico de NGC 1332 en el supergrupo de Eridanus

L.A. Sesto^{1,2}, C.G. Escudero^{1,2} & F.R. Faifer^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract /

Las galaxias de tipo temprano (ETGs, por sus siglas en inglés) en el universo local constituyen laboratorios ideales para reconstruir la evolución de las galaxias, ya que conservan huellas observables de los procesos de formación y ensamblaje. A pesar de su aparente simplicidad morfológica, la historia de las ETGs ha sido moldeada por episodios tempranos de formación estelar, fusiones, y efectos ambientales como interacciones de marea. El estudio conjunto de sus poblaciones estelares y sistemas estelares asociados, como los cúmulos globulares (CGs), permite reconstruir distintos escenarios evolutivos, distinguiendo entre formación in-situ y procesos de acreción. En este trabajo presentamos los primeros resultados de un análisis fotométrico de NGC 1332, una galaxia S0 masiva situada a ~ 22 Mpc, en el supergrupo de Eridanus. A pesar de su luminosidad y morfología, esta galaxia y su sistema de CGs han sido poco explorados hasta la fecha. Utilizando tres campos obtenidos con Gemini/GMOS en los filtros g' , r' , i' y z' , realizamos una caracterización preliminar de su componente estelar y de su sistema de CGs. Este trabajo tiene como objetivo aportar nuevos datos observacionales sobre una galaxia poco estudiada, y con ello contribuir a una mejor comprensión de los procesos evolutivos que afectan a sistemas galácticos masivos en distintos entornos.

Keywords / galaxies: star clusters: general — galaxies: individual (NGC1332) — galaxies: elliptical and lenticular, cD

Contacto / sesto@fcaglp.unlp.edu.ar

Efficient angular mask generation for wide-field astronomical surveys

C. Lopez^{1,2}, E. Donoso^{1,2}, C. M. Dominguez³, U. Sureshkumar⁴, M. DeLucchi⁵, L. Malanchev⁵, S. Campos⁵, A. Malz⁵ & J. Kubica⁵

¹ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina

² Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

³ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

⁴ Univ. of the Witwatersrand, Sudáfrica

⁵ Carnegie Mellon University, USA

Abstract / The forthcoming Large Synoptic Survey Telescope (LSST) presents an unprecedented opportunity to study stars and galaxies through a massive dataset spanning millions of images. However, the sheer scale of this data poses significant challenges to create angular masks suitable to isolate areas of interest, intersect footprints of multiple surveys, or generate synthetic sources at random positions. These are crucial tasks not only for analysis of large-scale structure such as two-point correlation functions or lensing, but also for a broad range of astrophysical investigations such as the mapping of galactic stellar streams and the identification of new Milky Way satellite galaxies. We present novel software tools and algorithms developed jointly with the LINCC Frameworks Collaboration to address these tasks by pixelizing catalog data and other geometric primitives in order to properly account for survey geometry, depth variations, completeness, among other effects. We will showcase how to build a complete mask for Subaru HSC-SSP+WISE surveys in less than a minute, and our progress toward a full angular mask for LSST.

Keywords / cosmology: miscellaneous — galaxies: general — catalogs

Contacto / yoclaudioantonio1@gmail.com

Revelando la estructura extragaláctica en la Zona de Exclusión

L. D. Baravalle^{1,2}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET–UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract /

La comprensión de la estructura a gran escala del Universo requiere una cobertura observacional lo más completa posible. Sin embargo, las regiones cercanas al plano de la Vía Láctea, conocidas como la Zona de Exclusión (ZoA), presentan desafíos significativos debido a la alta extinción interestelar y a la densidad estelar, que limitan la detección de fuentes extragalácticas. En esta charla presentaré avances recientes en la identificación y caracterización de galaxias en la ZoA, utilizando datos de los relevamientos VVV (VISTA Variables in the Vía Láctea) y su extensión VVVX. Estos resultados sientan las bases para futuros relevamientos espectroscópicos que permitirán profundizar en su naturaleza extragaláctica, y contribuirán a trazar de manera más completa la distribución de materia en el Universo local.

Keywords / surveys — infrared: galaxies — galaxies: general

Contacto / lbaravalle@unc.edu.ar

A general pipeline to identify flux jumps

L. Merlo Azzolina^{1,2}, B. Costanza^{1,2} & C.G. Scóccola³ for the QUBIC collaboration

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

³ Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

Abstract / The quantification of magnetic flux in the superconducting regime of the SQUID transducer, operating within a Flux-Locked-Loop system, introduces a systematic error in the data acquisition chain of the QUBIC telescope. This systematic effect, known as flux jump, originates from ambiguities in the SQUID's operating points around which the signal is acquired, leading to unwanted distortions in the measured data. To obtain the most accurate estimates of the sky maps, it is essential to process the raw data with minimal contamination, making the correction of flux jumps a critical step in the QUBIC pipeline. To address this issue, we developed a machine-learning-based model employing decision trees to estimate the mean signal level, which serves as a reference level for the detection and correction of flux jumps. This approach proves highly effective due to its low computational cost, its robustness against false positives, and its accuracy in determining the amplitude, onset time, and end time of each jump, which are the key parameters for achieving optimal data correction.

Keywords / instrumentation: detectors — cosmic background radiation — polarization — methods: observational

Contact / lmerlo@fcaglp.unlp.edu.ar

¿Qué tan importante es la compañía? Propiedades de discos y esferoides identificados dinámicamente en IllustrisTNG

V.A. Cristiani^{1,2,3}, J.F. Navarro⁴, M.G. Abadi^{1,2} & B.M. Celiz^{1,3}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Facultad de Matemática, Astronomía y Física, UNC, Argentina.

⁴ Department of Physics and Astronomy, University of Victoria, Victoria, Canada.

Abstract / Los sistemas discoidales y esferoidales son componentes estelares fundamentales de las galaxias por lo que estudiar la dependencia de sus propiedades según la galaxia que habiten, es esencial para entender su formación y evolución. Por ello analizamos poblaciones de discos (esferoides) identificados dinámicamente en una muestra de miles de galaxias pertenecientes a las simulaciones IllustrisTNG, con masas estelares entre $10 \leq \log_{10}(M_*/M_\odot) \leq 12$, considerando la fracción de masa de esferoide (disco) de la galaxia que habitan. Hallamos que discos con masa estelar equivalente, pero pertenecientes a galaxias con menor fracción de masa esferoidal son más pequeños, presentan formación estelar más reciente y menor cantidad de masa estelar acretada que los pertenecientes a galaxias con mayor fracción de masa de esferoide. Esto sugiere que un disco en una galaxia menos masiva se ha formado más recientemente a través de formación estelar in-situ, mientras que en una galaxia más masiva se forma antes y adquiere una fracción de masa significativa a partir de fusiones. En los esferoides las mismas propiedades dependen únicamente de su masa estelar. A mayor masa estelar del esferoide, mayor es su tamaño característico, la cantidad de masa acretada, y más temprana es su formación estelar, indicando un rol más importante de las fusiones en esferoides más masivos. Esto sugiere que bulges y galaxias elípticas siguen procesos de formación distintos, diferenciándose principalmente en la escala.

Keywords / galaxies: kinematics and dynamics — galaxies: structure — methods: numerical

Contacto / valeria.cristiani@unc.edu.ar

Caracterización del blazar PKS 2155–304 en rayos-X: análisis espectral, temporal y búsqueda de periodicidades

J.L. Weiss^{1,2}, F. Garcia², E.J. Marchesini³, J. Combi^{1,2} & I. Andruchow^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

³ Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna, Istituto Nazionale Di Astrofisica, Italia

Abstract / PKS 2155–304 es un objeto frecuentemente observado debido a que es uno de los blazares más luminosos del cielo sur y muestra un alto grado de variabilidad en su flujo, en todas las longitudes de onda. Dado su alto brillo y su alta y compleja variabilidad, es una fuente de particular interés en el estudio de los blazares. En el presente trabajo, realizamos un análisis en rayos-X de este blazar utilizando observaciones realizadas con los telescopios espaciales XMM-Newton y Chandra. A partir de las curvas de luz, evaluamos la presencia de variabilidad utilizando diferentes herramientas estadísticas. Los espectros obtenidos fueron ajustados con distintos modelos para las distintas épocas en las cuales fueron llevadas a cabo las observaciones, pudiendo así lograr ajustes de los parámetros que mejor representan a la emisión observada en cada momento. Los resultados obtenidos brindan herramientas para interpretar el origen de la emisión en rayos-X y su asociación con los procesos físicos característicos de la fuente.

Keywords / BL Lacertae objects: individual (PKS 2155–304) — methods: observational — X-rays: galaxies

Contacto / joaquinweiss@gmail.com

Influencia del entorno filamentario en la evolución galáctica

L.A. Pereyra¹, G.A. Oio¹, D. Mast¹ & A.M. Rodríguez-Medrano²

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina*

Abstract / Las galaxias situadas en estructuras filamentarias del Universo, presentan propiedades astrofísicas que pueden diferir de las galaxias en entornos más densos o aislados. Estos filamentos, como estructuras intergalácticas que canalizan el gas hacia las galaxias, podrían influir en su evolución, en particular en los procesos de formación estelar y en la activación de núcleos galácticos activos (AGN). Las simulaciones numéricas sugieren que el entorno filamentoso podría proporcionar los ingredientes necesarios para un crecimiento acelerado de los agujeros negros supermasivos, al tiempo que regula la actividad de formación estelar. Este trabajo tiene como objetivo analizar las propiedades astrofísicas de las galaxias situadas en filamentos cósmicos mediante el uso de datos espectroscópicos del relevamiento MaNGA. Comparamos estas propiedades con las de galaxias situadas en otros ambientes, como los vacíos, paredes y cúmulos, prestando especial atención a la conexión entre la formación estelar violenta (Starburst) y la actividad nuclear (AGN). Estos resultados contribuirán a comprender cómo el entorno cósmico influye en la evolución galáctica y en la coevolución entre galaxias y sus agujeros negros centrales.

Keywords / galaxies: active — cosmology: large-scale structure of universe — methods: statistical

Contacto / luis.pereyra@unc.edu.ar

Influencia del Ambiente en la Relación Masa-Metalicidad de Galaxias con AGN

C. Alzate Henao¹, G. A. Oio^{2,3} & L. Pereyra^{2,3}

¹ Universidad de Antioquia, Colombia

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Abstract / El entorno a gran escala es uno de los principales factores externos que influyen en la evolución de las galaxias, mientras que el núcleo galáctico activo (AGN) actúa como un motor interno clave. Ambos desempeñan un papel fundamental en la regulación de la formación estelar y la evolución química de las galaxias. En este trabajo se estudian las propiedades físicas de AGNs en función de su distancia a los filamentos de la red cósmica, con el objetivo de explorar posibles conexiones entre el entorno a gran escala y la relación masa-metalicidad (MZR).

Para ello, se utilizó una muestra de galaxias del *Sloan Digital Sky Survey* (SDSS), restringida a objetos con corrimiento al rojo $z < 0.3$. Se analizaron diagramas BPT para identificar actividad nuclear, así como diagramas color-magnitud y morfología para caracterizar el tipo de galaxias.

El propósito del estudio es aportar a la comprensión del papel del ambiente en la evolución química de las galaxias, evaluando qué procesos podrían tener un impacto observable en la MZR. Este trabajo forma parte de un esfuerzo más amplio por entender cómo la estructura a gran escala del universo influye en la evolución galáctica.

Keywords / galaxies: abundances — galaxies: active — (cosmology:) large-scale structure of universe

Contacto / catalina.alzate2@udea.edu.co

The role of Supermassive Black Holes in Milky Way-mass halos: insights from cosmological simulations

S.E. Grizzetti^{1,2}, M.E. De Rossi^{1,2} & A.S. Font³

¹ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Física. Buenos Aires, Argentina.

² CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), Buenos Aires, Argentina

³ Astrophysics Research Institute, Liverpool John Moores University, UK

Abstract / We used a sample of galaxies of Milky Way (MW) -mass selected from the ARTEMIS and EAGLE suites of cosmological hydrodynamical simulations to study the growth of their central Black Holes (BHs) in relation to the evolution of their host galaxy properties, such as gas fractions, star formation rates, or present-day morphologies (galaxy spin), and found several well-defined correlations. By selecting the MW-mass samples based on their present-day black hole mass to stellar mass ratio, f_{BH} , we found significant differences in the evolutionary paths of systems with the low f_{BH} (LBH) versus those of high f_{BH} (HBH). Specifically, LBH galaxies have consistently higher gas fractions and sSFR across all redshifts compared to their HBH counterparts. We also studied the average merger histories of the LBH and HBH populations and found that central BHs in LBH galaxies tend to assemble a higher fraction of their mass via accretion of other less massive BHs, while the central BHs in HBH grow mainly via gas accretion. The two populations also show morphological differences up to $z \simeq 1$, with LBH galaxies being more disc-like than HBHs. The morphological trends in simulations agree with observations in the Local Universe.

Keywords / Galaxy: abundances — Galaxy: stellar content — Galaxy: halo — Galaxy: evolution — Galaxy: formation — Galaxy: kinematics and dynamics

Contact / salvy.eg279@gmail.com

Identification and removal of Cosmic Rays contaminants in bolometer signals using CNNs

I.D. Queirolo^{1,2,3}, G. De Gasperis³, S. Giagu³ & D.G. Melo¹ for the QUBIC collaboration

¹ Instituto de Tecnologías en Detección de Astropartículas (ITeDA, CNEA)

² Instituto Sábato, UNSAM

³ Sapienza, Università di Roma

Abstract / The standard cosmological model (Λ CDM) has gained solid ground in the past decades by correctly and consistently predicting a wide range of observations. However, there are aspects that are still unknown, such as the mechanism to produce the initial perturbations that give rise to the cosmic structure. If those were produced during inflation, a period of exponential expansion at the very beginning of the Universe, then this would leave a particular polarization pattern in the polarization of the Cosmic Microwave Background (CMB), named B-modes. Many of the experiments aiming to measure this or other such faint signals make use of bolometers, as is the case of the QUBIC observatory, located in the province of Salta, Argentina. In this work we propose a new method to deal with contaminants within the signal of a bolometer through the use of neural networks (NN), especially those effects caused by cosmic rays which produce a characteristic spike in the data streams. A convolutional neural network was developed for the task of spike counting. While for the extraction of signal parameters was used a NN with convolutional autoencoder architecture. Both models were trained with one hundred thousand simulated signals accounting for the noise of the instrument. The results, though preliminary, are promising showing a good accuracy on both models.

Keywords / cosmic background radiation — polarization — data analysis

Contacto / ivan.queirolo@iteda.gob.ar

Efecto de las anisotropías del campo de mareas sobre las propiedades de los halos de materia oscura y su evolución temporal

C.Y. Yaryura^{1,2}, P. López^{1,2} & M.G. Abadi^{1,2}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Las propiedades intrínsecas de los halos de materia oscura están fuertemente influenciadas por la distribución de materia del entorno en el que se forman y evolucionan. Usualmente, dicho entorno se clasifica en nodos, filamentos, paredes y vacíos, una descripción discreta que no refleja la naturaleza continua del campo gravitacional subyacente. En este trabajo, analizamos la dependencia de las principales propiedades de los halos, como la triaxialidad (forma), la distribución de la densidad de la materia oscura dentro del halo (concentración) y su momento angular (spin), con una descripción continua del entorno. Para ello, utilizamos una simulación cosmológica de N-Cuerpos y determinamos los autovalores de la matriz Hessiana del potencial gravitacional $a > b > c$. Luego, caracterizamos el entorno mediante los cocientes b/a y c/a de modo que su apartamiento respecto de la unidad representa una estimación del nivel de anisotropía entre los ejes principales de expansión/collapse de materia. En tiempo presente ($z = 0$) encontramos que, para masa de halo fija, la forma y la concentración aumentan a medida que c/a se aproxima a uno, es decir, entornos más isotrópicos. Dicha dependencia persiste en el tiempo para la forma, pero varía significativamente para la concentración a partir de $z \sim 1$. Por otro lado, el spin presenta una dependencia similar con c/a en $z \sim 3$, pero esta correlación se debilita hacia el presente.

Keywords / cosmology: large-scale structure of universe — methods: numerical — galaxies: halos

Contacto / yamila.yaryura@unc.edu.ar

Estudio fotométrico multibanda del cúmulo de Antlia utilizando SourceXtractor++

S. Zayas¹, J.P. Calderón^{1,2}, A. Smith Castelli^{1,2} & R. Haack^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / En este trabajo se presentan los resultados de una Tesis de Licenciatura de la FCAG-UNLP que investiga la aplicación de SourceXtractor++ (SX++) sobre imágenes de la región central del cúmulo de galaxias de Antlia, obtenidas por el Southern Photometric Local Universe Survey (S-PLUS). A pesar de ser uno de los cúmulos más cercanos, Antlia no ha sido estudiado en el rango fotométrico propuesto en este trabajo, lo que lo convierte en un laboratorio ideal para explorar las bondades de SX++, un software diseñado para relevamientos astronómicos de gran escala. Este código permite realizar fotometría homogénea en múltiples bandas de manera simultánea y estimar automáticamente parámetros estructurales, como el índice de Sérsic.

Nuestro objetivo consiste en efectuar un estudio fotométrico completo, en las 12 bandas de S-PLUS, de las galaxias miembro confirmadas o más probables de Antlia. Asimismo, se busca obtener parámetros estructurales y compararlos con resultados de otras metodologías, a fin de evaluar el desempeño de SX++. Una vez confirmado el buen desempeño de SX++ en las imágenes de la región central de Antlia, se pretende extender el análisis a regiones más externas y a otros cúmulos cercanos. Esto permitirá estudiar, entre otras cosas, las distribuciones espaciales de índices de Sérsic y su variación por filtro. Este análisis multifrecuencia aportará información evolutiva de Antlia y de otros cúmulos próximos.

Keywords / galaxies: clusters: Antlia – techniques: photometric – software: data analysis – surveys

Contacto / sofiazayas22@gmail.com

Clasificación morfológica y propiedades de galaxias ubicadas detrás del "Bulge" de la Vía Láctea.

D. Galdeano¹, G. Coldwell¹, S. Alonso¹, F. Duplancic¹, P. W. Lucas², J. Fernandez¹, N. Perez¹, L. Pereyra^{3,4}, V. Mesa^{5,6,7}, D. Minniti^{8,9}, L. C. Smith¹⁰, F. M. Zarate¹¹

¹ Departamento de Geofísica y Astronomía, CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Av. Ignacio de la Roza 590 (O), J5402DCS, Rivadavia, San Juan, Argentina.

² Centre for Astrophysics Research, University of Hertfordshire, College Lane, Hatfield AL10 9AB, UK.

³ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental (IATE-CONICET), Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina.

⁴ Observatorio Astronómico de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba (OAC-UNC), Laprida 854, X5000BGR, Córdoba, Argentina.

⁵ Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena. Av. Raul Bitrán 1305, La Serena, Chile.

⁶ Association of Universities for Research in Astronomy (AURA), Av. Juan Cisternas 1500, La Serena, Chile

⁷ Grupo de Astrofísica Extragaláctica-IANIGLA, CONICET, Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Gobierno de Mendoza. Parque Gral San Martín, CC 330, CP 5500, Mendoza, Argentina.

⁸ Instituto de Astrofísica, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Andres Bello, Av. Fernandez Concha 700, Las Condes, Santiago, Chile.

⁹ Vatican Observatory, V00120 Vatican City State, Italy.

¹⁰ Institute of Astronomy, University of Cambridge, Madingley Rd, Cambridge CB3 0HA, UK.

¹¹ Departamento de Geofísica y Astronomía, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Av. Ignacio de la Roza 590 (O), J5402DCS, Rivadavia, San Juan, Argentina.

Abstract / La detección de fuentes extragalácticas en la Zona de Oscurecimiento Óptico (ZOA) se ve limitada por la aglomeración estelar y la absorción galáctica. Para superar este obstáculo, se emplean observaciones en el infrarrojo cercano a través del relevamiento VVV/VVVX. En el presente estudio, se realizó una clasificación morfológica y un análisis fotométrico de 14480 candidatas a galaxias ubicadas detrás de la región del "Bulge" de la Vía Láctea. Este resultado confirma la efectividad del VVV/VVVX para identificar y caracterizar una amplia variedad de galaxias y estructuras extragalácticas ocultas por la Vía Láctea, lo que contribuye a una comprensión más profunda del Universo en la ZOA.

Keywords / galaxies: photometry; galaxies: statistics; infrared: galaxies; Galaxy: bulge

Contacto / dgaldeano@unsj-cuim.edu.ar

Estimación fotométrica de *redshifts* y masas de galaxias en cúmulos mediante aprendizaje automático

J. Lazarte Gelmetti¹, E. Donoso²

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

² Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina

Abstract / En este proyecto, desarrollamos un modelo de aprendizaje automático para estimar propiedades físicas de cúmulos de galaxias, específicamente *redshift* y masa, utilizando exclusivamente datos fotométricos. Para ello, se emplearon observaciones de 250000 galaxias con $z < 2.5$, obtenidas a partir del catálogo *Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program* (HSC-SSP) en cinco bandas (g, r, i, z, y) y del catálogo WISE en las bandas infrarrojas de $3.4 \mu\text{m}$ (W1) y $4.6 \mu\text{m}$ (W2). En una primera etapa, los datos fueron inspeccionados visualmente con el fin de filtrar aquellos que puedan afectar al entrenamiento. Luego, se implementaron modelos combinados de regresión lineal y bosques aleatorios, optimizados mediante técnicas de búsqueda de hiperparámetros. Finalmente, se analizaron las predicciones del modelo en función de parámetros fotométricos como magnitud, color y *redshift*. Este enfoque permite explorar el potencial de los datos fotométricos para la estimación automática de parámetros astrofísicos en muestras extensas, contribuyendo al desarrollo de herramientas eficientes para el análisis de grandes volúmenes de información en astronomía.

Keywords / Galaxies: statistics Methods: statistical Galaxies: clusters: general

Contacto / julilazarte95@gmail.com

The nuclear region of NGC 6221

R.J. Díaz^{1,2}, G. Gaspar³, D. Mast^{2,4}, M.P. Agüero^{2,4}, G. Gunthardt², J. Camperi², H. Dottori⁵, and C.G. Díaz^{2,4,6}

¹ Gemini Observatory, NSF NOIRLab, 950 N. Cherry Ave., Tucson, AZ 85719, USA.

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Laprida 854, Córdoba, Argentina.

³ Department of Astronomy and Physics, Saint Mary's University, 923 Robie St, Halifax, NS B3H 3C3, Canadá.

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

⁵ Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. B. Gonçalves 9500, Porto Alegre, Brasil.

⁶ Las Campanas Observatory, Carnegie Science, USA

Abstract / Nearby galaxies are ideal laboratories for detailed studies of the physical processes driving nuclear activity and obscuration. NGC 6221 is a spiral galaxy located at ~ 30 Mpc that hosts a nuclear X-ray source. There have been very few studies focused on this galaxy nuclear region and there is no consensus on its optical and near-infrared spectral classifications. We present a new analysis of its nuclear region combining archival optical spectra with high spatial resolution NIR imaging and spectroscopy obtained at Gemini with Flamingos-2. The central region shows both starburst emission and AGN-driven, blueshifted broad emission lines, consistent with some of the previous works. The data also indicate that the active nucleus is highly obscured, with significant extinction even at K-band wavelengths. We also present a preliminary kinematic study including a new estimate of the supermassive black hole mass.

Keywords / galaxies: active; galaxies: individual: NGC 6221; galaxies: kinematics and dynamics; galaxies: nuclei

Contact / rdiaz@gemini.edu

La nueva era de Lyman alpha emitters (LAEs): Eficiencia en los criterios de selección

P. Layana¹, I. Laferte¹, L. Guaita², C. Artale², J. Magaña¹, E. Gawiser^{3,4}, & P. Troncoso-Iribarren¹

¹ Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Central de Chile, Chile

² Instituto de Astrofísica, Universidad Andrés Bello, Chile

³ Department of Physics and Astronomy, Rutgers, the State University of New Jersey, Piscataway, NJ 08854, USA

⁴ School of Natural Sciences, Institute for Advanced

Abstract / El muestreo ODIN ha detectado miles de emisores Lyman- α (LAEs) en siete campos del cielo, cubriendo un área total de 100 grados cuadrados (Lee et al. 2024, Firestone et al. 2024). Uno de ellos es el campo SHELA, mapeado en banda ancha con DECam (PI: L. Guaita, P. Troncoso-Iribarren, CNTAC), alcanzando $g = r = 26.5$ (AB) en 15 grados cuadrados. Este campo también cuenta con datos del HETDEX y cubos IFU para las LAEs más luminosas. Analizamos la eficiencia del criterio de doble continuo en función de la profundidad de banda ancha. Detectamos más de 10 mil LAEs y encontramos que cuando las bandas anchas son una magnitud más profundas que la banda angosta ($NB = 25.5$), se recupera hasta un 80% de ellas, frente a un 20% si ambas bandas tienen igual profundidad. Dado un tiempo de observación fijo, esto sugiere que una distribución óptima consiste en dedicar tiempos comparables a NB y BB, logrando que cada BB alcance ~ 1 mag más que la NB. A profundidades mayores, la ganancia en detección continúa pero con retornos decrecientes. Estos resultados proporcionan una guía práctica para estrategias observacionales eficientes de detección de LAEs.

Keywords / galaxies: high-redshift — galaxies: evolution — methods: observational — methods: numerical

Contacto / paulette.layana@ucen.cl

Modelado de lentes gravitacionales fuertes en A1689 para restringir interacciones oscuras.

F. Villalobos¹, T. Verdugo.², P. Troncoso-Iribarren¹, N. Piña¹ & Juan Magaña¹

¹ Facultad de Ingenieríaa y Arquitectura, Universidad Central de Chile, Chile

² Instituto de Astronomía, Observatorio Astronómico Nacional, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado postal 106, C.P. 22800, Ensenada, México.

Abstract / La posible interacción entre la materia oscura (DM) y la energía oscura (DE) ha sido propuesta como un mecanismo para aliviar el problema de la coincidencia cósmica y la tensión de Hubble. En este contexto, las observaciones de lentes gravitacionales fuertes a escalas galácticas y de cúmulos de galaxias ofrecen restricciones valiosas para probar las propiedades de los componentes oscuros del Universo. Utilizamos las características de lente gravitacional fuerte del cúmulo de galaxias Abell 1689 para probar tres modelos cosmológicos interactuantes, en los que la DM y la DE están acopladas mediante un término de interacción Q . Consideramos tres formas funcionales para Q : proporcional a la densidad de materia oscura, a la de energía oscura y a la densidad total. Reconstruimos la distribución de masa del cúmulo usando una versión modificada del código de modelado LENSTOOL. Para validar la metodología, analizamos el impacto de errores sistemáticos en las posiciones de las imágenes para cada configuración de Q . Los resultados obtenidos sugieren que estos modelos son plausibles para explicar la cosmografía de Abell 1689 y la dinámica del Universo. Estos hallazgos contribuyen a la comprensión de la naturaleza de la materia y energía oscuras.

Keywords / (cosmology:) dark energy — (cosmology:) cosmological parameters — galaxies: clusters: general

Contacto / felipe.villalobosa@alumnos.ucentral.cl

La nueva era de Lyman alpha emitters (LAEs)- Historias típicas de formación estelar de LAEs en la simulación ILLUSTRIS.

I. Laferte¹, P. Layana¹, Alex Vera^{1, 2}, L. Guaita², C. Artale³, C. Vega¹, J. Magaña¹, E. Gawiser^{4,5}, & P. Troncoso-Iribarren¹

¹ Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Central de Chile, Chile

² Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Raúl Bitrán N° 1305, La Serena Chile.

³ Instituto de Astrofísica, Universidad Andrés Bello, Chile

⁴ Department of Physics and Astronomy, Rutgers, the State University of New Jersey, Piscataway, NJ 08854, USA

⁵ School of Natural Sciences, Institute for Advanced Study, Princeton, NJ 08540, USA

Abstract / El muestreo ODIN ha detectado miles de emisores Lyman- α (LAEs) en siete campos del cielo, cubriendo un área total de 100 grados cuadrados (Lee et al. 2024, Firestone et al. 2024). Firestone et al. 2025 ha modelado las historias de formación estelar (SFH) de 73 LAEs que han sido muestreadas ampliamente desde los 400 nanómetros hasta 10 micras, encontrando 3 tipos de SFH típicas a $z=2.4$, 3.1 y 4.5. A $z=2.4$, la muestra tiene 31 LAEs, 77% de esas LAEs modeladas responden a la historia de formación típica, en la cual la mayor parte de la actividad de la LAE ocurre al momento que esta siendo observada, un 16% responde a una SFH con más de un burst dominante que ocurre a otros tiempos, y 7% responde a una SFH sin bursts dominantes. El objetivo de este trabajo es comprender la naturaleza de las LAEs en un contexto cosmológico analizando las SFH de las LAEs encontradas en la simulación ILLUSTRIS-TNG100, bajo el criterio de selección descrito en Andrews et al. 2025. La muestra total extraída a $z=2.0$ tiene 6051 LAEs y utilizando el algoritmo KMEANS las clasificamos en cuatro clases distintas conteniendo un 33%, 35%, 21%, y 11% de la muestra total. La SFH de la primera clase es muy similar a la primera clase de Firestone et. al 2025 y ampliamente estudiada en la literatura, i.e. están formando la mayor cantidad de estrellas al momento de observación. Las siguientes clases muestran SFH atípicas, con más de un burst de star-formation o burst bastante amplios que ocurren típicamente a 0.3, 0.7, y 1.3 [Gyr] antes del momento de observación de las LAEs. Se estudia la correlación de las propiedades físicas de las cuatro clases, encontrando que la primera clase corresponde a la de más baja masa total y estelar, de menor cantidad de polvo, menor luminosidad en Lyman α y SFR total más baja respecto a las otras tres clases. Se concluye que la definición tradicional e histórica de LAEs como galaxias de baja masa, poco contenido de polvo, y con una SFH escrita por un único burst al momento de observación no es la más predominante en la simulación, alcanzando solo un 21% del total de LAEs seleccionadas.

Keywords / galaxies: high-redshift — galaxies: evolution — methods: observational — methods: numerical

Contacto / ivonne.laferte@alumnos.ucentral.cl

Análisis estructural de filamentos cósmicos en la simulación MDPL2

B. Pizarro¹, Cristian Vega¹, P. Troncoso-Iribarren¹ & Juan Magaña¹

¹ Facultad de Ingenieríaa y Arquitectura, Universidad Central de Chile, Chile

Abstract / Los filamentos cósmicos constituyen una de las estructuras más prominentes de la red cósmica, actuando como canales de materia que conectan cúmulos de galaxias y delinean la gran estructura del Universo. Su análisis morfológico permite extraer información sobre la evolución dinámica del cosmos, la distribución de materia oscura y los procesos de formación galáctica. En este trabajo se presenta un estudio cuantitativo y comparativo de las propiedades geométricas de filamentos extraídos mediante el software **DisPerSE**, el cual utiliza principios de topología computacional y persistencia homológica para identificar estructuras coherentes en campos de densidad.

Se utilizaron dos entornos de simulación: una simulación bidimensional autogravitante incluida en **DisPerSE** y un *snapshot* tridimensional de la simulación cosmológica **MDPL2** a $z = 0$. Se caracterizó la morfología filamentosa en función de métricas como longitud, distancia entre extremos, orientación, curvatura y propiedades derivadas del tensor de inercia, explorando además el efecto de diferentes umbrales de persistencia sobre las estructuras detectadas.

Los resultados muestran que los filamentos presentan una distribución no trivial de longitudes y curvaturas, con correlaciones geométricas que reflejan el nivel de organización de la red cósmica. Se evidenció además que métricas topológicas y geométricas ofrecen información complementaria, destacando la utilidad del tensor de inercia como descriptor robusto de orientación y grosor. Este estudio resalta la importancia de métodos automáticos y reproducibles para el análisis de estructuras cósmicas y su aplicación en la comparación entre simulaciones y datos observacionales.

Keywords / (cosmology:) large-scale structure of universe — (cosmology:) dark matter — cosmology: theory

Contacto / benjamin.pizarrol@alumnos.uchile.cl

Explorando el universo extremo con neutrinos y rayos gamma

M. Santander¹

¹ Departamento de Física y Astronomía, Universidad de Alabama, EE.UU.

Abstract / En 2013, el observatorio IceCube anunció la detección de un flujo difuso de neutrinos astrofísicos de muy alta energía, en el rango de los TeV a PeV. A estas energías, se espera que los neutrinos sean producidos en interacciones hadrónicas de rayos cósmicos con material circundante o con campos de radiación, ya sea cerca de su fuente o durante su propagación. Identificar el origen de estos neutrinos puede, por lo tanto, revelar la ubicación de las fuentes de rayos cósmicos, una pregunta que permanece abierta en la astrofísica de altas energías. Esta presentación repasará resultados recientes en el naciente campo de la astronomía de neutrinos de muy alta energía, incluyendo la detección de neutrinos emitidos por galaxias con núcleos activos y por nuestra Vía Láctea. También abordaremos cómo las observaciones electromagnéticas, en particular en rayos gamma, pueden ayudar en la búsqueda de estas fuentes, y cómo nuevos observatorios podrán responder algunas de estas preguntas pendientes en las próximas décadas.

Keywords / gamma-ray burst: general — neutrinos — cosmic rays

Contacto / jmsantander@ua.edu

Dead microquasars as sources of PeV cosmic rays

L. Abaroa^{1,2}, G.E. Romero^{1,2} & V. Bosch-Ramon³

¹ Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Departament d'Astronomia i Meteorologia and Institut de Ciències del Cosmos (ICC), Universitat de Barcelona, Spain

Abstract / The Large High Altitude Air Shower Observatory (LHAASO) has recently detected several ultrahigh-energy gamma-ray sources whose nature remains unclear. We propose that some of these sources may be remnants of microquasars (MQs) capable of producing cosmic rays (CRs) up to several PeV. These microquasar remnants (MQRs) are systems where mass transfer from the companion star to the black hole has permanently stopped, effectively shutting down the central engine. However, if an MQR lies in a star-forming region, CRs injected during the MQ's active phase can still interact with dense clouds inside the giant cocoon that envelops the system. These interactions can produce gamma-ray emission through proton-proton collisions and the decay of neutral pions. In this talk, we present results on the feasibility of detecting these "afterlife" signatures of dead MQs, with a focus on electromagnetic radiation and CR production by MQRs, relics of extinct microquasars.

Keywords / (ISM:) cosmic rays — radiation mechanisms: non-thermal — astroparticle physics

Contacto / leandroabaroa@gmail.com

Predictors of imminent stellar black hole mergers in supercritical galaxies

L. Abaroa^{1,2} & G.E. Romero^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

Abstract / We study the merger of stellar-mass black holes (BHs) orbiting a supermassive black hole (SMBH) at the center of supercritical galaxies. The super-Eddington SMBH ejects powerful winds from its accretion disk, which interact with the objects in orbit. A large population of isolated BHs and BH binaries (BHBs) moves through this dense medium. Each BH in a BHB accretes matter from the wind of the SMBH, leading to the formation of small accretion disks and jets. The BHs can get closer to each other due to the loss of angular momentum, and both jets can interact, leading to radio flares before the merger occurs. Therefore, these electromagnetic signatures can be used to predict subsequent gravitational waves produced by stellar-mass BHs. In this talk, we will present the findings of our investigation into this phenomenon in supercritical galaxies.

Keywords / stars: black holes — gravitational waves — radiation mechanisms: non-thermal

Contacto / leandroabaroa@gmail.com

Collision of clouds from the broad-line region in super-Eddington supermassive black holes

L. Abaroa^{1,2}, G.E. Romero^{1,2}, I.M. Kulikov³, I.G. Chernykh^{3,4}, D.A. Karavaev³ & V.G. Elbakyan³

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

³ Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics SB RAS, Novosibirsk, Russia

⁴ Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

Abstract / We present results from hydrodynamic, relativistic simulations of the collision of clouds from the broad-line region. In our model, the clouds orbit a supermassive black hole (SMBH), which is accreting matter at super-Eddington rates. The clouds move at supersonic speeds through the dense wind launched from the SMBH's accretion disk. Given the huge kinetic energies involved, collisions between the clouds may produce detectable thermal and non-thermal emission that can reveal various cloud properties. In this work we analyze the collision of spherical and fractal clouds with different impact factors. Our results provide some insights into this unexplored phenomenon.

Keywords / (galaxies:) quasars: supermassive black holes — radiation mechanisms: non-thermal — ISM: clouds

Contacto / leandroabaroa@gmail.com

The evolution and properties of cocoons in superaccreting microquasars

F.N. Rizzo¹, L. Abaroa^{1,2} & G.E. Romero^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata, B1900FWA La Plata, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía (CCT La Plata, CONICET; CICPBA; UNLP), C.C.5 (1894), Villa Elisa, Argentina

Abstract / Microquasars (MQs) are binary systems in which a compact object (such as a black hole or neutron star) draws matter from its companion star, leading to the formation of an accretion disk. In superaccreting MQs, mass is transferred at super-Eddington rates and the accretion disk launches powerful winds. Highly collimated bipolar outflows emerge from the central region of these sources and propagate through the interstellar medium (ISM) at relativistic or semi-relativistic speeds, inflating a giant cocoon that envelops the entire system. The study of the overpressured cocoon expanding into the ISM can be used to infer some ambient properties, such as the density of cold matter or the strength of the magnetic field. In this talk, we present results on the formation, evolution and physical properties of these cocoons in super-Eddington MQs. In particular, we will apply our model to S26, an extragalactic superaccreting microquasar with the most powerful jets ever discovered.

Keywords / X-rays: binaries — accretion, accretion disks — ISM: jets and outflows

Contact / florencianadine.rizzo@gmail.com

Ghostly diffuse X-ray emission in the massive starburst Westerlund 1

J.F. Albacete-Colombo¹

¹ Universidad Nacional de Río Negro, Sede Atlántica, Viedma (CP 8500), Argentina.

Abstract / Westerlund 1 (Wd 1) is the nearest extremely massive star cluster, harboring 30000 stars, including brown dwarfs. These stars emit strong X-rays that affect the energetic state of the surrounding interstellar medium (ISM). We present the most comprehensive X-ray study of diffuse emission in this dense region to date, optimized to distinguish the contribution of point sources from truly diffuse plasma. Using 36 *Chandra* ACIS-I observations (8×8 arcmin), we removed 4875 point sources and corrected for background. Adaptive smoothing and spectral analysis across soft (0.5–1.2 keV), medium (1.2–1.9 keV), and hard (1.9–7.0 keV) bands reveal a multi-temperature, collisionally ionized plasma with temperatures of 2.4 and 2.8 keV, including a ~ 6.7 keV Fe K line. Spectral features suggest shock-heated gas and possible charge exchange (CXE), especially in outer regions with softer temperatures (0.3–1.6 keV) and N_H between 1.6 and 2.1×10^{22} cm $^{-2}$. Quantitatively, background AGN contribute 9% to the 2–7 keV emission; unresolved stars add about 3–4%. The total diffuse X-ray luminosity is $\sim 1.2 \times 10^{34}$ erg s $^{-1}$. Spatial correlation indicates that stellar winds from massive stars drive the diffuse emission, with hard X-rays from wind collisions and softer emission possibly due to CXE scattering. The ISM appears shaped by these winds, displaced outward. Nonthermal emission remains unconfirmed, but thermal processes dominate the X-ray environment of Wd 1.

Keywords / X-rays: Diffuse, ISM – Stars: massive stars, winds. – Individual: Westerlund 1

Contacto / jf.albacete.colombo@unrn.edu.ar

NuSTAR X-ray observations of the high-mass X-ray binary 4U 1700-37

L. West Ocampo¹, F. A. Fogantini², E. A. Saavedra^{3,4}, J. A. Combi^{1,2,5}, F. García^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), Vía Láctea s/n, La Laguna 38205, S/C de Tenerife, Spain

⁴ Departamento de Astrofísica, Universidad de La Laguna, La Laguna, E-38205, S/C de Tenerife, Spain

⁵ Departamento de Física (EPS), Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas s/n, A3, 23071 Jaén, Spain

Abstract / 4U 1700-37 is a high-mass X-ray binary in which a compact object — most likely a neutron star — accretes matter from the stellar wind of the runaway O6.5 Iaf⁺ supergiant HD 153919. The compact object follows an eccentric ($e \simeq 0.2$) 3.4 d orbit around HD 153919 with an inclination of $\sim 66^\circ$, exhibiting deep eclipses. The spin period of the compact object remains unknown. To probe the system's hard-X-ray timing and spectral behaviour, we carried out a detailed analysis of a single ~ 50 ks *NuSTAR* observation obtained out of eclipse up to the periastron. No coherent pulsations are detected down to a 3σ significance level in the 2×10^{-4} –0.01 Hz band. We placed an upper limit (within 90% confidence) on the pulsed fraction of 1.5 % and 1.8 % for FPMA and FPMB respectively, in the 3–79 keV energy band. The time-averaged spectrum is well modelled by a combination of a black body and a power law with an exponential cut-off. Shallow absorption-like residuals at ~ 19.5 keV and ~ 52 keV can be attributed to putative cyclotron resonant scattering features (CRSF), but neither supersede the 3σ significance level. Even with simpler continuum models, we detect the same CRSFs at much higher significance, indicating that these features are genuinely present in the data. We estimate the surface magnetic field strength of the NS to be $B \simeq 1.7 \times 10^{12}$ G. In the framework of subsonic accretion models, we constrain the possible pulsation period to be close to 1634 s.

Keywords / stars: neutron, pulsars: general, X-rays: binaries, X-rays: individual: 4U 1700-37

Contacto / lwest@fcaglp.unlp.edu.ar

Probing the orbit of the high-mass X-ray binary 4U 1700-37 with NICER

L. West Ocampo¹, F. A. Fogantini², E. A. Saavedra^{3,4}, N. Cruz Sanchez¹, J. A. Combi^{1,2,5}, F. García^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), Vía Láctea s/n, La Laguna 38205, S/C de Tenerife, Spain

⁴ Departamento de Astrofísica, Universidad de La Laguna, La Laguna, E-38205, S/C de Tenerife, Spain

⁵ Departamento de Física (EPS), Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas s/n, A3, 23071 Jaén, Spain

Abstract / We present the results from a NICER monitoring campaign of the high-mass X-ray binary 4U 1700–37, consisting of 15 observations made between August and September of 2019. The compact object, most likely a neutron star although its nature remains debated, orbits the massive star HD 153919 in a 3.4 day eccentric orbit ($e \approx 0.2$) with an inclination of $\sim 66^\circ$, exhibiting deep eclipses. The 0.2–12 keV lightcurve reveals strong flares, a common feature in this wind accreting systems. No coherent pulsations are detected down to a 3σ significance level in the 2×10^{-4} –0.01 Hz frequency range. The time-averaged spectra are well described by a three-component model: a soft component, a scattered component, and a direct component, each represented by a power law with identical photon indices but distinct absorption columns. During eclipse ingress and egress orbital phases, prominent fluorescence and recombination emission lines are detected, including Fe K α (6.4 keV) and K β (7.1 keV) lines, as well as Mg K α , Si K α , and S K α lines at energies below 3 keV. We also report tentative evidence of a previously unreported Ni line at 8.3 keV. The absorption column of the higher energy powerlaw component positively correlates with Fe and Ni emission line fluxes, suggesting these lines are produced close to the compact object.

Keywords / stars: neutron, pulsars: general, X-rays: binaries, X-rays: individual: 4U 1700–37

Contacto / lwest@fcaglp.unlp.edu.ar

Polarización de la emisión gamma en blazares

M.E.Ruda¹, F.Vieyro^{1,2} & I.Andruchow^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina

Abstract / El objetivo principal de la presente tesis es realizar un estudio teórico sobre Núcleos galácticos Activos (AGNs), que son fuentes astrofísicas energéticas sustentadas por la acreción de materia sobre agujeros negros supermasivos. En particular, se estudiarán blazares, que son AGN en donde el jet relativista apunta en la dirección de la visual. Los espectros de estas fuentes están dominados por la emisión no térmica de partículas relativistas. En este trabajo, se propone hacer un enfoque multi-longitud de onda e interdisciplinario, utilizando distintas técnicas para investigar los procesos físicos que producen la emisión electromagnética en estas fuentes. En particular, se modelizarán las componentes espectrales no térmicas, es decir, asociadas a la presencia de partículas relativistas. Datos polarimétricos en el óptico, permitirán obtener información sobre el campo magnético en la fuente, así como restringir los parámetros del modelo. Finalmente, se harán predicciones sobre la polarización esperable en rayos gamma en distintos escenarios. Es importante destacar que estudios polarimétricos de la emisión gamma en blazares pueden utilizarse como herramienta para determinar el origen de la emisión de altas energías.

Keywords / galaxies: jets — gamma rays: galaxies — radiation mechanisms: non-thermal

Contacto / euge_18@fcaglp.unlp.edu.ar

Acreción supercrítica en fuentes ultraluminosas de rayos X: Una mirada con XMM-Newton, NICER y NuSTAR

N.E. Cruz Sanchez¹, F.A. Fogantini², E.A. Saavedra^{3,4}, F. García^{1,2}, J.A. Combi^{1,2,5}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), Vía Láctea, La Laguna, E-38205, Santa Cruz de Tenerife, Spain

⁴ Departamento de Astrofísica, Universidad de La Laguna, E-38206, Santa Cruz de Tenerife, Spain

⁵ Departamento de Física (EPS), Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas s/n, A3, 23071 Jaén, Spain

Abstract / Las fuentes ultraluminosas de rayos X (ULXs, por sus siglas en inglés) son sistemas binarios extragalácticos de gran masa, puntuales, con luminosidades que superan los 10^{39} erg s $^{-1}$, impulsadas por acreción super-Eddington sobre agujeros negros o estrellas de neutrones de masa estelar. Abundantes en galaxias con formación estelar activa, las ULXs constituyen laboratorios ideales para estudiar la física de la acreción en regímenes extremos, donde los discos dominados por la presión de radiación generan vientos ópticamente gruesos. Los diagramas color-color (CCD) y dureza-luminosidad (HLD) son herramientas clave para caracterizar las transiciones entre los estados espectrales de disco ensanchado, ultraluminoso duro y ultraluminoso blando, reflejando variaciones en la profundidad óptica del viento a través de distintas ULXs. En este trabajo, presentamos los resultados de un análisis espectral y temporal detallado de ULXs en NGC 4190, ESO 501-023, IC 5052 y NGC 5055, utilizando datos de XMM-Newton, NICER y NuSTAR. Sus espectros de banda ancha (0.3–20 keV) pueden ser descriptos adecuadamente mediante un modelo clásico de disco de acreción multitemperatura, el cual se ve denominado por advección cerca del objeto compacto, y además una componente de Comptonización a altas energías. No se detectaron pulsaciones coherentes en ninguna de las fuentes, y aunque no se puede descartar su naturaleza pulsante, establecemos límites superiores a la fracción pulsada entre 9 y 30%. A partir de la comparación con otras ULXs y la aplicación de modelos teóricos de discos de acreción supercrítica, sugerimos la presencia de agujeros negros de $10\text{--}20M_{\odot}$ con tasas de acreción $\gtrsim 10\dot{M}_{\text{Edd}}$ en estas fuentes.

Ultraluminous X-ray sources (ULXs) are point-like, extragalactic high-mass X-ray binaries with luminosities exceeding 10^{39} erg s $^{-1}$, driven by super-Eddington accretion onto stellar-mass black holes or neutron stars. Abundant in star-forming galaxies, ULXs are the ideal laboratories to study accretion physics in extreme regimes, where radiation-pressure-dominated disks generate optically thick winds. Color–color (CCD) and hardness–luminosity (HLD) diagrams are diagnostic tools that help to map transitions among broadened disk, hard ultraluminous, and soft ultraluminous spectral states, reflecting wind optical depth variations across ULXs. In this work, we present the results of an in-depth spectral and timing X-ray analysis of ULXs in NGC 4190, ESO 501–023, IC 5052, and NGC 5055, using XMM-Newton, NICER, and NuSTAR data. Their broadband 0.3–30 keV spectra are well described by a classical multicolour accretion disk, which becomes advection-dominated near the compact object, plus a high-energy Comptonization tail. No coherent pulsations are detected in either source, and although the pulsating nature may not be discarded, we place pulsed fraction upper limits that range between 9–30%. From a comparison with other ULXs and the application of theoretical models of supercritical accretion disks, we suggest the presence of $10\text{--}20M_{\odot}$ black holes accreting at $\gtrsim 10\dot{M}_{\text{Edd}}$ in these sources.

Keywords / accretion – accretion disk — stars: neutron — stars: black holes — X-ray: binaries

Contacto / nel.edu.cruz.sancz@gmail.com

CTA 102: un blazar muy activo

I. Andruchow^{1,2}, J. Weiss^{1,2}, E. Marchesini³, S. Cellone^{1,4}, R. Gualandi³ & A. Agarwal⁵

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

³ Istituto Nazionale Di Astrofisica, Bologna, Italia

⁴ Complejo Astronómico El Leoncito, CONICET–UNLP–UNC–UNSJ, Argentina

⁵ Center for Cosmology and Science Popularization SGT University, Delhi, India

Abstract / CTA 102 (PKS 2230+11) es un blazar del tipo *Flat Spectrum Radio Quasar* que se encuentra a $z = 1.0362$. Se lo detecta desde ondas de radio hasta rayos- γ , mostrando altos índices de variabilidad a lo largo de todo el espectro electromagnético. Se han reportado varios flares, el último de ellos ocurrió en mayo de 2025, aumentando su brillo en 2.8 mag (R). En este trabajo presentamos el análisis de las observaciones llevadas a cabo desde distintas facilidades astronómicas por el grupo de trabajo CONGA en la banda del óptico. Las mismas abarcan desde el año 2003 a mayo de 2025, incluyendo los datos de noviembre del 2024, momento en el cual se le detectó un importante incremento en su brillo. Se estudian las correlaciones del flujo óptico con otros rangos espectrales a fin de testear el modelo geométrico propuesto para este blazar.

Keywords / techniques: photometric — BL Lacertae objects: individual (CTA 102) — methods: data analysis

Contacto / andru@fcaglp.unlp.edu.ar

Modelo de jet relativista con estructura

T.T. Mazzei¹, E.M. Gutiérrez^{2,3} F.L. Vieyro^{1,4} & S. del Palacio⁵

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Institute for Gravitation and the Cosmos, The Pennsylvania State University, USA

³ Department of Physics, The Pennsylvania State University, USA

⁴ Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

⁵ Department of Space, Earth and Environment, Chalmers University of Technology, Sweden.

Abstract / Las radiogalaxias se caracterizan por presentar intensa emisión en radiofrecuencias. La misma se origina en jets relativistas impulsados por un agujero negro supermasivo central. Observaciones recientes de muy alta resolución, como las obtenidas mediante interferometría de muy larga base (VLBI), han revelado estructuras complejas en estos jets, incluyendo variaciones espaciales significativas en sus propiedades físicas. En este trabajo, desarrollamos un modelo teórico de jet relativista multizona con estructura lateral, con el objetivo de interpretar la morfología observada en fuentes como M87 y Centaurus A. Para ello, implementamos cálculos numéricos del transporte de partículas a lo largo del jet y de la radiación sincrotrón de las mismas. Calculamos distribuciones espectrales de energía y mapas sintéticos de intensidad para la fuente de Centaurus A y lo contrastamos con las mas recientes observaciones del Event Horizon Telescope. Esto nos permite caracterizar las propiedades espaciales del jet y comprender mejor la física detrás del lanzamiento de los mismos.

Keywords / galaxies: jets — radiation mechanisms: non-thermal — acceleration of particles

Contacto / mazzei02@fcaglp.unlp.edu.ar

Ultraluminous X-ray sources and the effect of secondary pairs

L.M. Pasquevich¹, G.E. Romero^{1,2} & L. Abaroa^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

Abstract / Some black holes in X-ray binaries accrete at super-Eddington rates, producing dense winds and forming radiation-filled funnels along the spin axis. In this environment, primary electrons may be suppressed, but relativistic protons can interact with ambient photons from the innermost part of the disk and wind via the Bethe–Heitler process $p + \gamma \rightarrow p + e^- + e^+$, injecting high-energy secondary pairs. We model a ultraluminous X-ray source (ULX) disk with a strong wind component and compute particle acceleration and energy losses. Our results show that secondary pairs can generate nonthermal radiation in the 1–100 MeV range with luminosities up to 10^{38} erg s⁻¹. This emission could be detected by future MeV instruments, providing evidence for relativistic protons and revealing hidden super-Eddington sources in our Galaxy.

Keywords / radiation mechanisms: non-thermal — astroparticle physics — X-rays: binaries

Contacto / lmpasquevich@fcaglp.unlp.edu.ar

Neutrinos from ultraluminous X-ray sources

L.M. Pasquevich^{1,2}, G.E. Romero^{1,2} & M.M. Reynoso³

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

³ Instituto de Investigaciones Físicas de Mar del Plata, CONICET–UNMdP, Argentina

Abstract / We investigate the possibility that ultraluminous X-ray sources (ULXs) can produce high-energy neutrinos. Specifically, we consider proton acceleration in a magnetic reconnection region immediately above a super-accreting black hole. While the electromagnetic radiation is absorbed in the dense wind and radiation fields of the system, neutrinos created by photomeson mechanism can escape. Given the strong fields, we also calculate the cooling of pions and muons in this complex environment. We find that a hidden galactic ULX might be detectable by KM3NeT or IceCube after several years.

Keywords / neutrinos — astroparticle physics — X-rays: binaries

Contacto / lmpasquevich@fcaglp.unlp.edu.ar

Estrellas de neutrones y ecuación de estado: el modelo unificado EVA-01

M.O. Celi^{1,2}, M. Mariani^{1,2}, M.G. Orsaria^{1,2}, I.F. Ranea-Sandoval^{1,2}, & G. Lugones³

¹ *Grupo de Astrofísica de Remanentes Compactos,
Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata,
Paseo del Bosque S/N, La Plata (1900), Argentina.*

² *CONICET, Godoy Cruz 2290, Buenos Aires (1425), Argentina.*

³ *Universidade Federal do ABC, Centro de Ciências Naturais e Humanas, Avenida dos Estados 5001- Bangú,
CEP 09210-580, Santo André, SP, Brazil.*

Abstract / El conocimiento de la ecuación de estado (EoS) de la materia nuclear a altas densidades sigue siendo un desafío tanto para la física de altas energías como para la astrofísica. Las estrellas de neutrones (ENs) ofrecen un entorno astrofísico único para explorar esta materia en condiciones extremas de densidad, presión y campos magnéticos. En particular, a densidades suprasaturación, se espera la aparición de grados de libertad exóticos, como hiperones o quarks desconfinados. Observaciones recientes, como las de los pulsares masivos PSR J0348+0432 y MSP J0740+6620, así como eventos de fusión de ENs como GW170817, imponen restricciones cada vez más precisas sobre la EoS, lo que ha impulsado el desarrollo de modelos teóricos más sofisticados. En este contexto, presentamos una nueva EoS, EVA-01; una extensión del modelo de campo medio relativista que incorpora quarks como grados de libertad, mediante un campo inspirado en el lazo de Polyakov. Este enfoque permite una descripción unificada de la materia hadrónica y de quarks en una única EoS, con la que se pueden construir configuraciones estelares compatibles con las restricciones astrofísicas actuales de ENs.

Keywords / stars: neutron — equation of state — dense matter

Contacto / mceli@fcaglp.unlp.edu.ar

Estudio de microlentes con el LSST: simulación, clasificación, y seguimientos de eventos con CASLEO

K. Nowogrodzki^{1,2}, M. Makler^{1,3}, L. Mammana⁴, D. Mast⁵, A. Varela^{1,2}, R. Street⁶, M. Domínguez Romero^{5,7}, A.P. Buccino⁸ & G.J.M. Luna⁹

¹ ICAS-ICIFI-UNSAM-CONICET, Buenos Aires, Argentina

² Instituto Sábato-CONEA-CONICET, Buenos Aires, Argentina

³ Centro Brasileño de Investigaciones Físicas - CBPF, Rio de Janeiro, Brasil

⁴ Complejo Astronómico El Leoncito, CONICET-UNLP-UNC-UNSA, San Juan, Argentina

⁵ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

⁶ Las Cumbres Observatory Global Telescope Network, Goleta, California, USA

⁷ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

⁸ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA y Departamento de Física, FCEN-UBA, Buenos Aires, Argentina

⁹ CONICET/Universidad Nacional de Hurlingham, Buenos Aires, Argentina

Abstract / Entre los eventos transitorios que observará el LSST se encuentra el microlente gravitacional, un fenómeno en el que un objeto masivo pasa por la línea de visión entre un observador y una fuente de luz, curvando la luz y provocando un aumento en el brillo de la imagen. El objetivo principal de este trabajo es evaluar la detección y caracterización de eventos de microlentes y restringir las propiedades de los objetos que actúan como lentes, utilizando datos del LSST en el Observatorio Vera C. Rubin.

La investigación en curso abarca tres proyectos interrelacionados que nos ayudarán a prepararnos para los datos del LSST: un clasificador de eventos de microlentes utilizando MicroLIA, para evaluar la detección de estos eventos con el conjunto de datos ELAsTiCC (curvas de luz simuladas con características del LSST), por otro lado, un pipeline para insertar y extraer curvas de luz en simulaciones del LSST (DP0), lo que permite evaluar la reconstrucción de curvas de luz y la estimación de parámetros, y finalmente observaciones de seguimiento con el telescopio HSH en CASLEO, para contribuir a la caracterización global de eventos de microlente, en colaboración con la red internacional OMEGA.

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar el proceso completo de microlentes, desde la selección de objetivos hasta el ensamblado y ajuste de curvas de luz, y prepararse para el seguimiento en tiempo real de los eventos de microlentes detectados por el LSST.

Las curvas de luz extraídas de DP0 se usarán para entrenar y mejorar el clasificador de MicroLIA, al mismo tiempo que brindan experiencia práctica con el pipeline de Rubin. Por otro lado, las observaciones en curso con el HSH de eventos de microlente ayudarán a optimizar el flujo de trabajo para el seguimiento de eventos detectados por el LSST.

Keywords / Microlensing - CASLEO - LSST

Contacto / nowo.karen@gmail.com



Gaia: The microarcsecond gauge of the local universe

K. Vieira¹

¹ Instituto de Astronomía y Ciencias Planetarias, Universidad de Atacama, Chile

Abstract / The space astrometric mission Gaia has provided us with an unmatched 3D view of our Galaxy, made possible by measuring 1.4 billion parallaxes down to magnitude G=21. Gaia's two telescopes, pointing at two different fields 106 degrees apart, continuously scanned the sky and measured angles between all visible stars in those fields for more than a decade. A global astrometric solution that includes the satellite's own motion solves everything into a unique reference frame, achieving a precision in the optical that approaches the astrometric performance of radiointerferometric techniques. Gaia catalogs DR1, DR2, and DR3 have successively revealed our Galaxy's complex history of mergers, which have left signatures of disequilibrium in the disk and halo. From a remarkable improvement in the orbit determination of over 150,000 asteroids, to controversial ideas about gravity based on wide binaries carefully measured by Gaia, along some intermediate-mass stellar black holes discoveries in between, all fields of astrophysics have been impacted by this extensive dataset. The Gaia satellite recently concluded its data collection mission, but two additional catalog releases are planned. ESA is already planning a GAIA-NIR mission to explore the optically-obscured central dusty regions of the Milky Way and beyond. As in pivotal moments of the past, measuring the paths of stars in the sky has truly transformed our perspective and understanding of our place within the vast universe.

Keywords / instrumentation: interferometers — astrometry — Galaxy: kinematics and dynamics

Contacto /

Estado actual del radiotelescopio CART: obras, integración y plataforma digital

C. Garay^{1,2}, A.M Pacheco^{1,2}, R. Podesta^{1,2}, M. Segura^{1,2}, H. Alvis¹, R. Rodríguez¹, J. Quinteros^{1,2}, A. Navarro^{1,2}, & G. Perlo¹

¹ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

² *Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina*

Abstract / El radiotelescopio chino-argentino CART (Chinese-Argentine Radio Telescope) se encuentra en una etapa avanzada de implementación en la provincia de San Juan. En esta presentación se exponen los principales avances en infraestructura y componentes críticos, la llegada de paneles reflectores y la preparación logística para el montaje mediante grúa. Asimismo, se detallan las tareas en curso vinculadas a la integración del sistema de adquisición digital, basado en nuevas placas RFSoC con capacidad de transmisión de alta velocidad. Estos desarrollos forman parte de una arquitectura orientada al procesamiento flexible y eficiente de datos, con miras a futuras observaciones en alta resolución. El proyecto CART representa una iniciativa de cooperación internacional y un paso significativo en el fortalecimiento de la radioastronomía y la geodesia espacial en la región.

Keywords / radiotelescopios — procesamiento digital de señales — instrumentación espacial

Contacto / carolina.garay@unsj-cuim.edu.ar



Contribución Argentina al Observatorio Vera C. Rubin

M.A. Rocchietti^{1,2} & C. Villalon^{1,3}

¹ Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina

² Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / Durante el año 2025, el Observatorio Vera C. Rubin, comenzará un ambicioso proyecto conocido como la Investigación del Espacio-Tiempo como Legado para la posteridad (LSST por sus siglas en inglés). Este relevamiento registrará todo el cielo visible cada pocos días durante 10 años con diversos e importantes objetivos científicos. Los datos comenzarán a generarse muy pronto por el Observatorio, los cuales contribuirán al avance de diversas líneas de investigación y por ende, el acceso a los mismos resulta de gran importancia. En el caso de Argentina, este acceso se garantiza hoy en día gracias a contribuciones en especie (o in-kind) principalmente a través del desarrollo de software a cargo del personal del IATE-CONICET-UNC. En esta charla discutiremos los principales aportes realizados al grupo de software del telescopio y sitio de observación del LSST enmarcado dentro del equipo de pruebas de integración del sistema y puesta en servicio.

Keywords / telescopes — instrumentation: miscellaneous

Contacto / marco.rocchietti@unc.edu.ar — c.villalon@unc.edu.ar

Espectroscopía Interferométrica en IRAS16547-4247. Instalación directa de XCLASS en Linux

L. N. M. Gómez¹, M. Fernández-López^{2,1}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

Abstract / *eXtended CASA Line Analysis Software Suite* (XCLASS) es un conjunto de herramientas que contiene diversas funciones para modelar datos espectroscópicos en las bandas centimétricas y submilimétricas. Las tres herramientas principales son: *MAGIX*, *myXCLASS* y una interfaz de conexión a bases de datos externas. *MAGIX* cuenta con un paquete de algoritmos de ajuste para optimizar modelos. Esto permite encontrar la mejor descripción de los datos a través de una lista de parámetros. *myXCLASS* proporciona una función que resuelve la ecuación de transporte radiativo para un objeto isotérmico en una dimensión, considerando el tamaño finito de la fuente y la atenuación del polvo. Por último, *XCLASS* incluye una interfaz que conecta con las bases de datos: *Virtual Atomic and Molecular Data Centre* (VAMDC) y *Cologne Database for Molecular Spectroscopy* (CDMS). Presentamos aquí una alternativa para instalar el software en un sistema operativo Linux. Este paquete, de instalación simple y directa, quedará disponible en un repositorio de Github de libre acceso para toda la comunidad. Además, incluiremos una demostración del uso de XCLASS con un espectro tomado en la región de formación de estrellas de alta masa IRAS16547-4247 obtenido con el interferómetro *Atacama Large Millimeter/submillimeter Array* (ALMA). Estos datos se enmarcan en el presente trabajo de tesis de grado.

Keywords / radio lines: ISM – techniques: spectroscopic – line: identification – molecular data

Contacto / liana@fcaglp.unlp.edu.ar

Evaluación del impacto de la Luz Artificial Nocturna en el norte de Chile: implicancias para la astronomía desde la Región de Coquimbo.

J.P. Uchima-Tamayo¹, M. Jaque Arancibia¹, R. Angeloni², B.G. Esquivel¹, V. Contreras Rojas¹ & V. Marels¹.

¹ Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

² Gemini Observatory, NSF's NOIRLab, La Serena, Chile.

Abstract / La contaminación lumínica es un problema mundial reconocido en la actualidad que, al igual que otras formas de contaminación antropogénica, afecta gravemente a los ecosistemas, la fauna, la flora y tiene efectos adversos en la salud humana. Desde la década de los 70, la Luz Artificial Nocturna (ALAN) se ha convertido en una preocupación para la comunidad astronómica, ya que el uso inadecuado e inefficiente de la iluminación en los centros poblados ha reducido la capacidad de los observatorios para observar las estrellas. Actualmente, el cielo se ilumina a un ritmo alarmante, con un aumento del 9,6% anual en su brillo, mientras la cobertura global de ALAN crece cerca del 2% cada año. En el caso de Chile, esta condición adquiere una importancia estratégica, pues hacia finales de la presente década se estima que cerca del 70% de los principales telescopios ópticos y milimétricos del mundo estarán emplazados en suelo chileno.

Esta tendencia pone de relieve no solo la urgencia de monitorear el avance de la ALAN, sino también la necesidad de generar evidencia objetiva que sustente acciones concretas para su contención y eventual reducción. En este contexto, caracterizar y vigilar las fuentes tanto naturales como artificiales que contribuyen al brillo del cielo nocturno se vuelve una prioridad. En esta contribución, presentamos mediciones realizadas con diversos instrumentos en la Región de Coquimbo, en el norte de Chile, como parte de un esfuerzo coordinado que busca generar evidencia científica. Estos datos no solo permiten comprender con mayor precisión el fenómeno de la ALAN, sino que también proveen insumos fundamentales para los tomadores de decisiones, fortaleciendo así las acciones orientadas a la conservación y protección del cielo nocturno.

Keywords / Light Pollution — methods: observational — instrumentation: detectors

Contacto / juan.uchima@userena.cl

Síntesis de apertura en interferometría como problema inverso

M.J. Ritacco¹, C.F. Caiafa² & M. Fernández López^{2,1}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

Abstract / La síntesis de apertura es una técnica matemática utilizada en radiointerferometría que utiliza señales de un conjunto de radiotelescopios para producir imágenes con la misma resolución angular que si hubiera sido obtenida por un instrumento que tuviera las dimensiones de todo el conjunto. Las visibilidades complejas, que contienen información de amplitud y fase, permiten reconstruir la imagen aplicando la transformada inversa de Fourier si se contara con mediciones en todo el plano complejo (u, v) . Sin embargo, la cobertura incompleta del plano (u, v) convierte la reconstrucción de imágenes en radiointerferometría en un problema inverso mal planteadido, con infinitas soluciones posibles. En este contexto, la solución trivial suele estar fuertemente contaminada por artefactos no deseados. En este trabajo expondremos los conceptos básicos de la síntesis de apertura y lo plantearemos como un problema inverso. Revisaremos CLEAN, un algoritmo iterativo que elimina los artefactos no deseados al modelar la imagen como una suma de fuentes puntuales, mejorando así la calidad de la imagen final. Presentaremos también variantes de CLEAN que han surgido con los años, y algunas alternativas actuales empleando técnicas de machine learning.

Keywords / techniques: interferometric — techniques: image processing — methods: data analysis

Contacto / rmauro501@gmail.com

Estudio extensivo de la contaminación lumínica en San Juan y sus efectos para la Astronomía y el Astroturismo

S. A. Cellone^{1,2}, N. A. Rodríguez¹, C. Alamo¹, L. Suraty¹ & J. M. Bullon^{3,4}

¹ Complejo Astronómico El Leoncito, CONICET–UNLP–UNC–UNSA, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Cel Fosc, Asociación contra la contaminación lumínica, España

⁴ Asociación astronómica de Aras de los Olmos, España

Abstract / El proyecto que aquí presentamos tiene el objetivo de implementar un mecanismo de monitoreo permanente en puntos estratégicos de la provincia de San Juan, priorizando áreas protegidas y observatorios profesionales, para contar con datos que evidencien el crecimiento de la contaminación lumínica y así poder legislar al respecto. En ese sentido, el objetivo más concreto y tangible del proyecto es la elaboración de un Atlas de Contaminación Lumínica que sirva de manera técnica y política para la actualización de la Ley Provincial N° 5771, o la elaboración de una nueva ley. Para este fin estamos llevando a cabo la toma de datos del brillo del cielo nocturno a través de los siguientes instrumentos: Cámara EOS 6D MK-II Canon, con objetivo de ojo de pez EF-8-15 mm, Fotómetro TESS-W (*Telescope Encoder and Sky Sensor*) y TAS (*TESS Auto Scan*).

Keywords / light pollution — site testing

Contacto / dirección@casleo.gov.ar

Análisis del performance del reductor focal del telescopio Jorge Sahade luego de mejoras en el campo útil

R. F. Sánchez¹ & S. A. Cellone^{1,2}

¹ Complejo Astronómico El Leoncito, CONICET–UNLP–UNC–UNSA, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Se realizaron modificaciones en el sistema óptico del reductor focal utilizado para adquirir imágenes de ciencia con el telescopio Jorge Sahade, con el fin de ampliar el campo útil de 9,5 minutos de arco a 11,75 minutos de arco. Para analizar si las imágenes del campo ganado poseen calidad astronómica, se obtuvieron imágenes en *V*, *R*, *I* y *free* de 3 campos de estándares: G162-66, Ru149 y Ru152, usando el CCD Roper VersArray 2048B junto al reductor focal. Se procesaron los datos, analizando la uniformidad de los flats adquiridos, el FWHM de los objetos en el campo original, así como en el campo ganado actualmente, y se obtuvo fotometría diferencial con diferentes objetos del campo y fotometría estándar. No se observan diferencias estadísticamente significativas en los valores de FWHM obtenidos en objetos ubicados en el campo original del reductor focal con respecto a los valores obtenidos en objetos ubicados en el campo ganado. El reductor focal en su configuración actual es apto para tomar imágenes de calidad astronómica en toda el área útil de 11,75 minutos de arco de diámetro, sin que se evidencien efectos sistemáticos con la posición sobre el CCD, tanto en fotometría diferencial como fotometría estándar. Se ha logrado así una ampliación del 53% en el campo de observación cuando se utiliza este instrumento para adquisiciones con CCD directo.

Keywords / detectors — image processing

Contacto / rsanchez@casleo.gov.ar

Monitoreo y caracterización de la calidad del cielo nocturno en San Juan mediante la Red TESS

C. González¹, C. Alamo², S.A. Cellone^{2,3,4}, N.A. Rodríguez², J. Zamorano^{5,6} & M.V. Quiroga¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

² Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO), CONICET-UNLP-UNC-UNSJ, Argentina

³ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

⁵ Depto. Física de la Tierra y Astrofísica, Universidad Complutense, Madrid, España

⁶ Instituto de Física de Partículas y del Cosmos (IPARCOS), UCM, Madrid, España

Abstract / La contaminación lumínica, generada por fuentes de luz artificial que se dispersan en la atmósfera, degrada la oscuridad natural del cielo nocturno, afectando tanto a la observación astronómica como a los ecosistemas. En este trabajo se desarrolla una estrategia de análisis de datos fotométricos obtenidos por fotómetros TESS (Telescope Encoder and Sensor System), en el marco del proyecto STARS4ALL. La metodología propuesta permite caracterizar la variabilidad temporal del brillo del cielo nocturno, mediante análisis estadísticos y clasificación de las condiciones de observación según criterios meteorológicos.

El estudio se encuentra en curso y los resultados son preliminares. La metodología se aplicará en dos sitios de interés: el Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) y el Parque Provincial Ischigualasto, con el objetivo de generar indicadores cuantitativos sobre la calidad del cielo, contribuir al monitoreo y protección de los cielos oscuros de la región y sentar las bases para su aplicación en otras estaciones de la red.

Keywords / light pollution — techniques: photometric — site testing

Contacto / carlagonzalez296@gmail.com

Argentina en Gemini: balance 2024 y mirada hacia el futuro

L.H. García¹, G. A. Ferrero^{2,3}, C. Escudero^{2,3}, & L. Sesto^{2,3}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET–UNLP, Argentina*

³ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

Abstract / Con sus dos telescopios de 8,1 metros, el Observatorio Gemini es una de las facilidades astronómicas más importantes a las que accede la comunidad científica argentina. La participación en este consorcio internacional garantiza a todos los astrónomos profesionales del país el acceso a instrumentación de última generación y técnicas observacionales modernas. Como en cada edición de la RAAA, repasaremos las novedades de la participación argentina durante el último año, incluyendo estadísticas de uso, propuestas presentadas y resultados científicos relevantes. Además, se presentarán las nuevas capacidades instrumentales que estarán disponibles en los próximos años, así como los avances en las herramientas de preparación de propuestas y observaciones. En particular, se comentarán las mejoras implementadas en los software GPP y DRAGONS. Finalmente, discutiremos cómo Gemini se está preparando para enfrentar los desafíos de la próxima década, en especial en el contexto del inicio de operaciones del Observatorio Vera C. Rubin.

Keywords / telescopes — publications, bibliography

Contacto / luciano.garcia.030@unc.edu.ar

Aproximación instrumental al estudio del brillo del cielo nocturno en la Región de Coquimbo.

B.G. Esquivel¹, M. Jaque Arancibia¹, R. Angeloni², J.P. Uchima-Tamayo¹, V. Marels¹& V. Contreras Rojas¹

¹ Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Chile.

² Gemini Observatory, NSF's NOIRLab, La Serena, Chile.

Abstract / Este estudio presenta una revisión crítica y una evaluación comparativa de técnicas instrumentales avanzadas empleadas para la medición del brillo del cielo nocturno. Se abordan metodologías basadas en imágenes satelitales, cámaras fotométricas de campo amplio (All-Sky), fotómetros portátiles y espectroscopía, analizando sus respectivos alcances, limitaciones y niveles de complementariedad. La combinación de estas herramientas permite generar datos fundamentales para informar decisiones técnicas y políticas orientadas a la protección y conservación del cielo nocturno.

Se expone la experiencia acumulada por nuestro equipo durante seis años de trabajo en la Región de Coquimbo, un territorio de relevancia estratégica debido a la calidad excepcional de sus cielos y la presencia de observatorios astronómicos de clase mundial. Los resultados presentados, obtenidos mediante campañas de medición con cámaras All-Sky y un espectrógrafo portátil, se enmarcan en el proyecto IluminaConCiencia.

Este enfoque integral permite evaluar la pertinencia de cada técnica según el tipo de estudio, la escala temporal y espacial de las observaciones, y los objetivos específicos de monitoreo. En conjunto, se contribuye al desarrollo de una caracterización metodológica sólida que puede servir de base para el diseño de futuras estrategias de mitigación y gestión de la contaminación lumínica.

Keywords / light pollution — methods: observational — instrumentation: detectors

Contacto / barbaraantonia.gonzalez@userena.cl

Observaciones sistemáticas del Sol en 15THz con HATS

C. Francile¹, C.G. Gimenez de Castro^{2,3}, T. Giorgetti², A. Kudaka², A. Cornudella¹, C.I. Martínez¹, A.H. Marún⁴, F.M. López⁵, F. Podestá¹ & J.L. Navarro¹

¹ Observatorio Astronómico Félix Aguilar, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNSJ, San Juan, Argentina

² Centro de Rádio Astronomia e Astrofísica do Mackenzie (CRAAM), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brazil

³ Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE-CONICET), Buenos Aires, Argentina

⁴ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, San Juan, Argentina

⁵ Grupo de Estudios en Heliofísica de Mendoza, CONICET, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina

Abstract /

Reportamos el inicio de observaciones sistemáticas del Sol con el telescopio “High Altitude THz Solar telescope” (HATS) en la Estación Astronómica Carlos U. Cesco del Observatorio Astronómico Felix Aguilar, El Leoncito, San Juan, Argentina. Se describe la configuración instrumental y las tareas realizadas con el fin de poner en operación este instrumento que realiza un registro de la actividad fotosférica/cromosférica solar en disco completo con alta cadencia temporal en la frecuencia de 15THz ($20\mu\text{m}$). Su objetivo es estudiar las emisiones que tendrían lugar durante fulguraciones solares.

Keywords / instrumentation: photometers — methods: observational — Sun: flares

Contacto / cfrancile@unsj-cuim.edu.ar

Análisis de las mediciones de seeing en el CASLEO, y su correlación con parámetros meteorológicos

L. A. Mammana^{1,2}

¹ Complejo Astronómico El Leoncito, CONICET–UNLP–UNC–UNSA, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Se presentan resultados del análisis de mediciones de seeing realizadas aplicando la técnica DIMM, adquiridas a lo largo de 988 noches en el Cerro Burek (CASLEO) (2018-2024). La mediana arrojó un valor de 1.54 ± 0.90 arcsec, la media 1.64 ± 0.68 arcsec y la moda 1.23 ± 0.68 arcsec. El $\sim 19\%$ de los valores estuvo por debajo de 1 arcsec. Comparaciones con mediciones realizadas en el sitio del telescopio Jorge Sahade (387 noches) permiten afirmar que la calidad del cielo en el Burek es un 18% superior. Se observa una paulatina degradación del seeing conforme avanza la noche, con medianas para la primera y segunda mitad de 1.48 ± 0.80 arcsec y 1.60 ± 1.01 arcsec respectivamente, evidenciando un fenómeno particular inherente al sitio. Enero y febrero muestran los mejores valores de seeing (~ 1 arcsec). Luego, éste se va deteriorando hasta junio y julio (~ 2 arcsec), para finalmente ir mejorando sensiblemente hasta los últimos meses del año (~ 1.25 arcsec). Los regímenes de lluvias en el sitio tienen un comportamiento inverso. El verano (1.12 ± 0.34 arcsec) y la primavera (1.31 ± 0.36 arcsec) son las estaciones con mejor seeing, en comparación con el invierno (1.78 ± 0.45 arcsec) y el otoño (1.62 ± 0.49 arcsec). De la correlación entre parámetros meteorológicos y el seeing, concluimos que éste mejora a medida que disminuye la velocidad del viento (independientemente de su dirección), o si aumenta la temperatura, la humedad y/o el punto de rocío, parámetro con el que guarda la correlación más fuerte.

Keywords / site testing — atmospheric effects — methods: data analysis

Contacto / lmammana@casleo.gov.ar

Generación de imágenes sintéticas del relevamiento VVVX con Stable Diffusion y LoRA

F. Pavesich¹ & F. Duplancic²

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

² Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ-CONICET, Argentina

Abstract / En este trabajo se analiza la capacidad de un modelo de inteligencia artificial basado en redes neuronales para generar imágenes astronómicas coherentes a partir de descripciones textuales (text-to-image). Se exploró el ajuste fino (fine-tuning) del modelo generativo Stable Diffusion v1.5 mediante técnicas de aprendizaje eficiente con adaptadores LoRA, utilizando imágenes reales en falso color (KsHJ) del relevamiento en el infrarrojo cercano VISTA Variables in the Vía Láctea eXtended (VVVX). Esta metodología busca agilizar la inspección visual en la identificación de candidatas a galaxias en dicho relevamiento. Se empleó un conjunto inicial de 1700 imágenes de 177×177 píxeles, clasificadas en tres tipos: elípticas, espirales y galaxias sin morfología clara. Las imágenes se organizaron por clase y se asociaron a descripciones textuales específicas (multi-prompt). El entrenamiento, realizado en Google Colab, incluyó codificación latente, predicción de ruido por difusión y optimización supervisada con embeddings textuales, usando aprendizaje por lotes durante 10 épocas. Los resultados preliminares mostraron que el modelo logró aprender asociaciones visuales entre cada clase galáctica y su correspondiente descripción, generando imágenes plausibles desde prompts semánticos.

Keywords / IA: Stable Diffusion — galaxias: imágenes sintéticas — galaxias: clasificación

Contacto / fedelajara@gmail.com

Diseño de un dispositivo de irradiación ultravioleta para simulaciones de ambientes planetarios en laboratorio con aplicaciones en Astrobiología

G. J. M. Luna^{1,2,5}, H. Piccatto¹, X. Abrevaya^{2,3,4,5}, O. Oppezzo^{3,5}, S. Guim¹, M. Pustilnik¹

¹ Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR). Secretaría de Investigación, Av. Gdor. Vergara 2222, Villa Tesei, Buenos Aires, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

³ Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Argentina

⁴ Institute of Physics, Department of Astrophysics & Geophysics, University of Graz, Austria

⁵ Núcleo Argentino de Investigación en Astrobiología, Argentina

Abstract / Presentamos el diseño de un dispositivo experimental que permite la simulación en condiciones de laboratorio de emisiones estelares en el rango ultravioleta (UV) vinculadas a ambientes planetarios de superficie. Este equipo se distingue respecto de equipos previos construidos para tal fin por que permite tanto la automatización del control del tiempo de exposición como la intensidad de radiación ultravioleta a la cual es sometida una muestra biológica o química. El dispositivo está siendo construido con el objetivo de irradiar microorganismos o compuestos químicos relevantes para estudios de habitabilidad planetaria y búsqueda de vida en otros cuerpos planetarios como parte de los Programas EXO-UV y BioSun que apuntan a mejorar y expandir la caracterización de ambientes planetarios altamente irradiados. No obstante su versatilidad permitirá su uso en otras áreas en las cuales se irradian muestras con diferentes intensidades y tiempos de exposición de radiación ultravioleta.

Keywords / astrobiología – planetas and satélites – erupciones – ultravioleta: estrellas.

Contacto / juan.luna@unahur.edu.ar

A New Location for the TOROS Project in San Juan

E. P. González Schindler¹, F. Podestá¹, J. R. García², M. Díaz³, M. Castillo³, R. Camuccio³, R. J. Oelkers³, L. Macri³, D. L. DePoy⁴, L. M. Schmidt⁸, M. Schneiter⁵, H. O. Rodríguez⁵, J. Alacoria⁶, T. Alejo⁶, D. G. Lambas^{5,7}, C. Francile¹

¹ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

² *Instituto Copérnico, Rama Caída, Mendoza, Argentina*

³ *Center for Gravitational Wave Astronomy and South Texas Space Science Institute, The University of Texas Rio Grande Valley, USA*

⁴ *George P. and Cynthia W. Mitchell Institute for Fundamental Physics and Astronomy, Department of Physics and Astronomy, Texas A&M University, College Station, TX 77843, USA*

⁵ *Instituto de Astronomía Teórica y Experimental, CONICET-UNC, Argentina*

⁶ *Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSA, Argentina*

⁷ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

⁸ *Yerkes Observatory, Williams Bay, WI, USA*

Abstract / We present the current status of the TOROS project, recently relocated to the Estación de Altura Carlos U. Cesco at the Félix Aguilar Astronomical Observatory in San Juan Province, Argentina. The TOROS (Transient Optical Robotic Observatory of the South) project, led by researchers at the University of Texas Rio Grande Valley, is dedicated to observing and characterizing optical transients associated with mergers of compact stellar remnants—such as binary neutron stars or neutron star–black hole systems—in coordination with ground-based gravitational wave detectors. In this contribution, we describe the hardware configuration of the new observing system, which consists of TOROS’s 10560×10560 CCD installed on OAFA’s 0.5 m Double Astrograph. We present preliminary observations and instrumental characterization, including limiting magnitude and signal-to-noise performance, aimed at assessing the photometric precision of the system. Finally, we outline future developments of the project, including full automation of the Double Astrograph and the incorporation of an additional telescope and CCD dedicated to follow-up of events identified by the primary system.

Keywords / Instrumentation: detectors — Techniques: photometric — Astronomical instrumentation: Telescopes — General relativity and gravitation: Gravitational waves —

Contact / eric.p.a.gonzalez@gmail.com

La astronomía cultural: estudio interdisciplinario de la producción social del conocimiento astronómico

A.M. López^{1,2}

¹ Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Abstract / En esta presentación nos proponemos introducir el campo interdisciplinario de la astronomía cultural. Este plantea una perspectiva o enfoque metodológico que busca estudiar empíricamente el conocimiento astronómico como parte integral de las sociedades y culturas que lo generan. De ese modo se trata de comprender no solo las respuestas que estos sistemas se dan sobre el cosmos, sino también las preguntas que se hacen, sus criterios de verdad, sus marcos institucionales, sus herramientas técnicas, los criterios de demarcación que los delimitan, sus procesos de enseñanza-aprendizaje, las formas de transmisión y almacenamiento que se plantean, las prácticas que los caracterizan, etc. Esto no solo nos permite una comprensión más profunda de los diversos sistemas astronómicos desarrollados por las distintas sociedades humanas, sino que además nos da herramientas más potentes para analizar los problemas contemporáneos relacionados a los vínculos entre la astronomía académica y los mundos sociales de los que forma parte. En ese contexto se pueden discutir de forma más profunda cuestiones como la valoración social del conocimiento astronómico académico, los conflictos en torno a la instalación de grandes infraestructuras astronómicas, el patrimonio y el turismo astronómico, la educación en astronomía, así como las relaciones entre astronomía y desarrollo.

Keywords / Interdisciplinary Astronomy (804); Cultural Astronomy (2366); Astronomy Education (2165)

Contacto / astroamlopez@hotmail.com

The CMB in 3D: tactile models as an educational and outreach resource for astronomy

M.C. Farjo¹, J. Casado¹ & B. García^{2,3}

¹ *Instituto de Bioingeniería, Facultad de Ingeniería, Universidad de Mendoza, Argentina*

² *Universidad Tecnológica Nacional Regional Mendoza, Argentina*

³ *QUBIC collaboration*

Abstract / 3D printing has revolutionized the design and development of objects and allows for easy customization. Today, it is not only used in the industrial and entertainment sectors, but also as a driver of new technologies, paving the way for development and progress. As part of the educational and outreach activities of the QUBIC Observatory, the Interferometric Bolometer for the study of the CMB, installed in Alto Chorillos, Salta, we propose a multimodal approach to understanding this radiation by transforming known images generated from data from the COBE, WMAP, and Planck telescopes into tactile and sound models that allow for the detection of variations in the temperature of this radiation—small fluctuations associated with important characteristics of the early universe. These models allow for the analysis of human capabilities for multimodal detection of astrophysical signals and, in an interdisciplinary manner, address the impact of this type of proposals on astronomy research, education, and dissemination in complex cases. This proposal is based on the development of proprietary software for encoding data in images and producing files for printing. The models were also tested in focus groups with blind, partially sighted, and sighted individuals, always within the framework of user-centered design.

Keywords / cosmology: cosmic background radiation — general: sociology of astronomy — general: miscellaneous

Contacto / mariaconstanza.farjo@um.edu.ar

Acciones del equipo NAEC Argentina con docentes de Latinoamérica

M.A. Corti^{1,2,3}, I. Bustos Fierro^{1,4}, M.S. De Biasi^{1,2,3} & D.C. Merlo^{1,4,5}

¹ Coordinación Nacional de Educación en Astronomía (NAEC Argentina), Comité Nacional de Astronomía, Office of Astronomy for Education, International Astronomical Union

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

⁴ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

⁵ Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

Abstract / En 2023, la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAG-UNLP), realizó la primera convocatoria de la Escuela Nacional e Interamericana de Geofísica, Meteorología y Astronomía (ENIGMAs). La propuesta de una escuela de posgrado sobre Didáctica de la Astronomía presentada por el equipo NAEC Argentina resultó ganadora. Sus principales objetivos fueron el desarrollo de acciones concretas de formación inicial y en servicio dirigidas a estudiantes de las carreras de Astronomía y Profesorados de Física de Latinoamérica y el fortalecimiento de los vínculos entre docentes e investigadores dedicados a la Didáctica de la Astronomía. ENIGMAs se desarrolló del 23 al 26 de septiembre de 2024 en formato híbrido, su equipo docente estuvo formado por 11 profesores nacionales e internacionales y asistieron 40 alumnos oriundos de 14 países y representantes de las 24 jurisdicciones de Argentina. Se presentan los resultados obtenidos. Asimismo, a fines de 2023, la Oficina de Astronomía para la Educación (OAE) de la IAU lanzó una convocatoria para financiar una reunión regional presencial de los equipos NAEC y Argentina resultó ganadora. Se organizó la Reunión Regional Sudamericana Shaw-OAE-IAU-2025 del 26 al 28 de mayo 2025 en el Observatorio Astronómico de Córdoba. Participaron los NAECs de ocho países sudamericanos y se inició la consolidación de una red regional potenciadora del rol de la Astronomía en los sistemas educativos de América del Sur

Keywords / Educación — Sociología de la Astronomía — Misceláneas

Contacto / mariela@fcaglp.unlp.edu.ar

La enseñanza de Astronomía en el Nivel Inicial en Neuquén capital

M.A. Napal¹, M.A. Corti^{2,3}, B. Bravo⁴ & A. Maldonado¹

¹ Facultad de Ingeniería, UNCo, Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

⁴ Facultad de Ingeniería, CONICET UNCPB, Argentina

Abstract / Los conceptos y conocimientos que incorporan las infancias se fijan tempranamente en sus estructuras de pensamiento, por lo que resulta fundamental abordar correctamente desde el inicio, diversas dimensiones de la Astronomía. Entre ellas, el uso de escalas adecuadas para representar tamaños y distancias en el Universo, la comprensión de los procesos físicos que determinan características de los cuerpos celestes como su color y luminosidad, y la explicación de fenómenos observables como la sucesión del día y la noche o los movimientos aparentes del Sol y la Luna. Todos estos contenidos, aun presentados de manera simplificada, son claves para favorecer una apropiación significativa desde las primeras etapas del desarrollo, por lo que resulta fundamental abordar correctamente desde el inicio, ya que ellos poseen la capacidad de vincular con nuevos conocimientos lo que observan en su entorno. La Astronomía puede ser empleada como un medio para explorar el lugar en que se encuentran y entender sucesos que viven a diario. Aprender mediante el juego individual o en grupo genera construcción de pensamiento y un vínculo social con el cual luego podrán construir hipótesis que serán verificadas o no. Se presentarán los primeros resultados obtenidos del análisis efectuado sobre las estrategias didácticas empleadas por los docentes del Nivel Inicial en la ciudad de Neuquén, para la enseñanza a las infancias de contenidos astronómicos y los textos escolares empleados para ello.

Keywords / Educación — Sociología de la Astronomía — Misceláneas

Contacto / mariela@fcaglp.unlp.edu.ar

Análisis de las imágenes del Sistema Solar en textos de escuelas primarias de C.A.B.A.

L.M. Vieytes¹, M.A. Corti^{2,3} & B. Bravo⁴

¹ Escuela N° 2 de 8° "Tomás Santa Coloma", C.A.B.A., Argentina

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

³ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

⁴ Facultad de Ingeniería, CONICET - UNCPBA, Argentina

Abstract / Los textos escolares desempeñan un papel central en la enseñanza de las ciencias en la educación básica. En el caso de la Astronomía, tanto docentes como estudiantes suelen mantener concepciones alternativas sobre fenómenos astronómicos fundamentales, las cuales pueden verse reforzadas por ilustraciones incorrectas en los manuales. La simplificación excesiva en el tratamiento de escalas y distancias del Sistema Solar impacta negativamente en el aprendizaje. La enseñanza de la Astronomía en la escuela primaria, especialmente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, es un espacio poco abordado, a pesar de su valor formativo en la construcción del pensamiento crítico, la alfabetización científica y la comprensión del entorno natural. Es importante tener en cuenta que los libros de texto no son productos neutrales, sino construcciones culturales atravesadas por decisiones editoriales, económicas y políticas. Los conocimientos adquiridos en la infancia tienen a consolidarse fuertemente, y la presencia de imágenes mal escaladas puede llevar a la formación de representaciones mentales inexactas, dificultando la comprensión de conceptos como la estructura del Sistema Solar, las proporciones entre los cuerpos celestes y sus relaciones espaciales. En este trabajo se presentan resultados preliminares de una investigación centrada en el análisis de la representación de distancias y tamaños de los miembros del Sistema Solar en libros de texto utilizados en escuelas primarias de CABA.

Keywords / Educación — Sociología de la Astronomía — Misceláneas

Contacto / mariela@fcaglp.unlp.edu.ar

Un problema en el aula: sobre materia ordinaria, materia oscura y expansión. Una comparación ilustrada.

R. Girola Schneider^{1,2}

¹ Universidad Nacional de Tres de Febrero, UNTREF, Argentina

² Planetario “Galileo Galilei”, Argentina

Abstract / El trabajo tiene como objetivo mostrar los resultados de un problema analizado en la asignatura “Astronomía II”, del Profesorado de Física perteneciente al I.S.F.D. N° 34 “Héctor Medici” (Lomas del Palomar, Provincia de Buenos Aires). El mismo planteaba cómo comparar las propiedades y los comportamientos de la materia ordinaria, la materia oscura y las estructuras “rígidas” en el contexto de la expansión del universo, diferenciando entre lo que sucedería con una soga elástica, una soga de materia oscura y una soga de diamante, permitiendo visualizar y comprender la interacción entre la materia ordinaria, la materia oscura y la expansión del universo, moldeando la estructuras y su evolución. La soga elástica representaría la materia que se estira, mientras que la soga de materia oscura representaría la materia que no interactúa con la luz, sintiendo los efectos de la gravedad actuando como una especie de “pegamento cósmico”, manteniendo unida las estructuras a gran escala a pesar de la expansión. Por su lado, la soga de diamante representaría la estructura rígida que mantiene su longitud a pesar de la expansión, constituyendo el modelo de la barra rígida bajo un universo en expansión.

Keywords / sociology of astronomy — cosmology: miscellaneous — cosmology: dark matter

Contacto / rafael_girola@yahoo.com

Divulgación de la astronomía en contextos científicos de discusión multidisciplinaria: la experiencia CONECTAR

L. West Ocampo¹, J.F. Gómez¹, M. Schmitz¹, M. Terpolilli¹, T. Cabrera¹, L.M. Pasquevich^{1,2} & L. Abaroa^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

² Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina

Abstract / El Congreso de Estudiantes de Ciencia y Tecnología (CONECTAR) tuvo su primera edición en el año 2013, como una iniciativa de estudiantes de la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas de la Nacional de La Plata (UNLP). Su objetivo principal es el de promover la divulgación científica desde una perspectiva multidisciplinaria. En el CONECTAR disertan exponentes de renombre en áreas como biología, medicina, ingeniería, física, química, matemática y otras, sobre temas de interés y vanguardia. Algunos de los exponentes destacados de este Congreso han sido Mario Bunge, José Mujica, Rodolfo Gambini, Pablo de León, Juan Martín Maldacena, Miguel San Martín, Gabriela González y Gustavo E. Romero. En sus ocho ediciones –realizadas la mayoría en el Planetario de la UNLP– con la participación de más de tres mil estudiantes, la astronomía y su relación con otras disciplinas científicas ha sido un tema de discusión central. ¿Cómo se puede mejorar la promoción de la divulgación de la astronomía en nuestro país? ¿Cómo lograr interés en la astronomía por parte de la comunidad en general y de la universitaria en particular? ¿Qué ventajas tiene realizar un congreso anual de discusión desde un abordaje multidisciplinario? El objetivo de esta presentación es discutir estas preguntas, y dar a conocer el CONECTAR a la comunidad astronómica de Argentina como experiencia de la divulgación desde una perspectiva poco frecuente.

Keywords / miscellaneous

Contacto / lwest@fcaglp.unlp.edu.ar

Los catálogos del Observatorio Nacional Argentino y los estudios solares en el Observatorio de San Miguel: una historia comparada

D.C. Merlo¹, N. Balbi², M. Bozzoli³

¹ Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, OAC-UNC, Argentina

² Museo “Lic. Gustavo Rodríguez”, Observatorio de Física Cósmica “Padre Bussolini”, ObSM, Argentina

³ Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades, FFyH-UNC, Argentina

Abstract / En este trabajo analizamos, comparativamente, aspectos históricos y tradicionales del Observatorio Nacional Argentino (ONA) y el Observatorio de San Miguel (ObSM), destacando sus diferentes especializaciones, respectivamente, astrometría estelar y física solar. A través del análisis de fuentes primarias (informes técnicos y correspondencia) y secundarias (historiografía científica), se examinaron: 1) los contextos fundacionales de cada uno; 2) las notables disparidades en sus tradiciones epistémicas y enfoques heterogéneos de investigación; y 3) los impactos de sus publicaciones científicas en la comunidad internacional. En este sentido, la pregunta que nos planteamos en todo momento estuvo centrada en las motivaciones científicas y metodológicas que dieron origen a cada Institución, en su particular marco referencial de época. Se concluye que, mientras el ONA consolidó la astronomía de posición abriendo la cartografía celeste del hemisferio sur, el ObSM adoptó en cambio un enfoque interdisciplinario, integrando meteorología espacial y nuevas tecnologías en la observación solar. Este contraste revela la evolución de la astronomía argentina, desde lo descriptivo hacia lo físico-experimental.

Keywords / history and philosophy of astronomy — catalogs — Sun: activity

Contacto / dmerlo@unc.edu.ar

Mejorando los contenidos sobre Astronomía Argentina en Wikimedia Commons

J. Cueto^{1,2,3}, B. García^{3,4,5}, M. Orellana⁶, S. Paolantonio⁷, L. A. Suad⁸, R. O. J. Venero^{9,10}

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Argentina

² Wikimedistas de la UNLP, Argentina

³ Red de Wikimedistas en Ciencia Abierta

⁴ Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Argentina

⁵ Red PLACTS, Argentina

⁶ Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía, UNRN Sede Andina, Argentina.

⁷ Instituto de Astronomía y Física del Espacio CONICET-UBA, Argentina

⁸ Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, Argentina

⁹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

¹⁰ Instituto de Astrofísica de La Plata - CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / Estamos inmersos en el nuevo escenario de la producción de cientos de miles de datos en las ciencias astronómicas gracias a modernos instrumentos en tierra y en el espacio. Ese caudal de datos no solo es difícil de manejar para la comunidad científica, también es evidente que muy pocos de esos datos (imágenes, espectros, curvas de luz, simulaciones, entre otros), son compartidos con el público. Solo grandes instituciones cuentan con equipos profesionales dedicados a la comunicación pública. La cooperación con especialistas en el tema podría mitigar las dificultades en la transmisión de contenidos interesantes y a la vez formativos, a diversas audiencias. Las iniciativas en Ciencia Abierta se orientan a promover, entre otras cosas, la accesibilidad al conocimiento, su gratuidad y legalidad, procurando garantizar la calidad, recuperando el rol de la colaboración en la construcción de conocimiento. En esta contribución compartiremos los resultados de la campaña “Astronomía Argentina en Wikimedia Commons”, una iniciativa en la que se buscó promover y concientizar acerca del acceso abierto y libre al conocimiento astronómico, fortalecer los lazos entre la Ciencia Abierta y la comunidad Wikimedia y visibilizar las investigaciones científicas y su historia a nivel local. La campaña fue organizada por el equipo de Wikimedistas de la UNLP, la Red de Wikimedistas en Ciencia Abierta y la Asociación Argentina de Astronomía, entre el 1 de abril y el 15 de mayo de 2025.

Keywords / astronomical databases: miscellaneous — sociology of astronomy — publications, bibliography

Contacto / jjcueto@gsuite.fcnym.unlp.edu.ar

Índice alfabético de autores

A

- Abadi, M.G. 144, 155, 161
Abaroa, L. 171–174, 182, 208
Abrevaya, X.C. 41, 200
Agüero, M.P. 165
Agarwal, A. 180
Ahumada, A.V. 82, 84–87, 91, 95, 97
Aidelman, Y. 103
Alacoria, J. 45, 59, 63, 65, 72, 201
Alamo, C. 192, 194
Albacete-Colombo, J.F. 175
Alberici Adam, A. 62
Alejo, A. 65
Alejo, T. 201
Alonso, S. 133, 148, 163
Alquicira, E. 111
Althaus, L.G. 76
Alvarado-Gómez, J.D. 6
Alvis, H. 187
Alzate Henao, C. 158
Amazo-Gómez, E.M. 6
Andruchow, I. 136, 147, 156, 178, 180
Angeloni, R. 64, 190, 196
Ansín, T. 43
Araya, I. 66, 67, 73
Areas Zavala, L. 80
Arias, M.L. 54, 62, 71
Arnijas, B. N. 146
Arnijas, B.N. 91
Artale, C. 166, 168
Artale, M.C. 142
Asa'd, R. 86
Astudillo, J. 79
Atri, D. 41

B

- Balbi, N. 209
Balmaceda, L. 13, 14
Baracchi, M.A.J. 15, 68
Baravalle, L.D. 134, 153
Barbá, R.H. 70
Bartolomeo Koninckx, L. 47
Bassino, L.P. 83
Baume, G. 90, 92, 121
Beaugé, C. 18, 28
Belmonte, M. 41
Benaglia, P. 110, 145
Benavides, J.A. 134
Benvenuto, O.G. 47, 78
Bersten, M.C. 50, 51, 57
Bignone, L. 134, 140

- Bilos, J. 112
Blaña, M. 141
Bornancini, C.G. 91, 146
Bosch-Ramon, V. 171
Bouquillon, S. 40
Bozzoli, M. 209
Bravo, B. 205, 206
Bringa, E.M. 21, 22
Buccino, A.P. 37, 72, 74, 185
Bullon, J.M. 192
Bustelo, V. 109
Bustillos-Rava, J.F. 91
Bustos Fierro, I. 68, 101, 204

C

- Cécere, M. 6
Córscico, A.H. 76
Cabello Cabello, J.A. 141
Cabrera, T. 208
Cabrera-Vives, G. 139
Caiafa, C.F. 191
Calderón, J.P. 162
Callen, A.R. 87, 135
Calvo, D. 45, 49, 63, 65
Camperi, J. 165
Campos, S. 152
Camuccio, R. 201
Canaparo, N. 95
Canavesi, T. 25
Canchero, J. 109
Canchero, M.J. 94
Caporaso, F.M. 91
Carballo, C.C. 48, 94
Carranza, L.E. 94
Casado, J. 203
Casares, J. 99
Casatti, M. G. 93
Caso, J.P. 83
Castelletti, G. 84, 112
Castillo, M. 201
Castro Mazurek, M.A. 114
Castro, M.A. 94
Cataldi, P. 142
Ceccarelli, L. 134
Celeste Artale, M.C. 61
Celi, M.O. 184
Celiz, B.M. 155
Cellone, S.A. 94, 147, 180, 192–194
Cerioni, M. 18, 28
Chanampa, C. 65
Chandra, R. 3

Chernykh, I.G.	173
Chiarpotti, M.	98
Cichowolski, S.	109
Cidale, L.	54, 80, 103
Cidale, L. S.	73
Cidale, L.S.	62, 67, 71
Cisterna, F.	10, 12
Cochetti, Y.R.	81
Coenda, V.	121, 126, 127
Cohen Arazi, E.	111
Colas, F.	40
Coldwell, G.	148, 163
Coldwell, G.V.	133
Collado, A.	45, 63, 65, 70
Colombo, P.D.	74
Combi, J.	156
Combi, J.A.	147, 176, 177, 179
Contreras Rojas, V.	64, 190, 196
Cora, S.A.	119
Cornudella, A.	197
Corti, M.A.	89, 204–206
Costa, A.	6
Costanza, B.	154
Cremades, H.	8, 10–14, 40
Cristian Vega,	169
Cristiani, G.	3, 11
Cristiani, V.A.	108, 142, 144, 155
Cruz Sanchez, N.E.	177, 179
Cueto, J.	210
Curé, M.	66, 67, 73
D	
D'Huys, E.	14
Démoulin, P.	3, 9
Díaz, R. F.	29
Dasso, S.	2, 4, 5
Daza-Perilla, I.V.	135
de Almeida, L.	27, 29
De Bortoli, B.J.	83
De Biasi, M.S.	204
De Gasperis, G.	160
de los Rios, M.	126
De Rossi, M.E.	159
De Vito, M.A.	42, 47, 78
del Palacio, S.	181
DeLucchi, M.	152
Demoulin, P.	5
DePoy, D. L.	201
Devi, P.	3
Di Lorenzo, L.	11, 14
Dias, B.	92
Domínguez Romero, M.J.L.	122
Dominguez, C. M.	152
Domínguez Romero, M.	185
Donoso, E.	152, 164
Dorsch, B.D.	4
Dottori, H.	165
Duffard, R.	39
Duplancic, F.	129, 163, 199
Duronea, N. U.	115
Dvorkin, C.	132
Díaz, C.G.	86, 165
Díaz, M.	201
Díaz, R.	27
Díaz, R.F.	32
Díaz, R.J.	165
Díaz-Giménez, E.	124, 135
E	
Ekström, S.	67
Elbakyan, V.G.	173
Elizalde Caviglia, G.S.	89
Ertini, K.	75
Escobar, G.J.	79, 99
Escudero, C.	103, 195
Escudero, C.G.	151
Esquivel, A.	24
Esquivel, B.G.	190, 196
F	
Faifer, F.R.	151
Farjo, M.C.	203
Feinstein, C.	92, 93, 121
Fellhauer, M.	141
Fernández López, M.	110, 114, 117, 191
Fernández-López, M.	189
Fernandez, J.	163
Fernandez, M.C.	73
Ferrari, F.	20
Ferrari, L.	75, 94
Ferreira Lopes, C.E.	64
Ferreira, G.	116
Ferrero, G. A.	195
Ferrero, G.A.	48, 69, 94
Ferrero, L.V.	58, 60
Figueroa-Tapia, F.	67
Fiorentino, M.	26
Fische, N.	140
Flores Trivigno, M.	65, 72
Flores, M.	27, 45, 59, 63
Fogantini, F.A.	176, 177, 179
Folatelli, G.	46, 75
Font, A.S.	159
Francile, C.	11, 197, 201
Frizzell, E. S.	20
Fushimi, K. J.	122
G	
Gómez Maqueo Chew, Y.	58
Gómez Maqueo, Y.	27
Gómez Otero, C.	50
Gómez, J.F.	208
Gómez, L. N. M.	189

Gómez, M.	60, 95
Gómez, M.N.	15
Galante, C.A.	145
Galaz, G.	134
Galdeano, D.	129, 163
Gallardo-Villagran, J.	139
Gamboa, I.	91, 146
Gamen, B.C.	44
Gamen, R.C.	43, 44, 48, 69, 70
Garay, C.	187
García, A.L.	95
Garcia Lambas, D.	134
García, A.L.	97
García, B.	203, 210
García, F.	156, 176, 177, 179
García, J. R.	201
García, L.	27, 56
García, L.H.	15, 195
Gaspar, G.	165
Gawiser, E.	166, 168
Ghezzi, L.	27
Giagu, S.	160
Gianuzzi, E.	28
Gimenez de Castro, C.G.	197
Giorgetti, T.	197
Girola Schneider, R.	55, 207
Gomez Bachar, L.	132
Gomez, M.	100
González Schindler, E.P.	63, 72, 201
González, C.	59, 63, 65, 72, 194
González, E.	59, 65
González, J.F.	60
Gonzalez Zamora, S.A.	96
Gonzalez, E.	117
Gormaz-Matamala, A.C.	67
Granada, A.	81, 103
Granada, L.S. Cidale A.	60
Grandi, N.	25
Grimozzi, S.E.	159
Guaita, L.	166, 168
Gualandi, R.	180
Guilera, O.M.	23, 26
Guim, S.	200
Gularte, E.	90
Gulisano, A.M.	2
Gunella, F.	65
Gunthardt, G.	165
Gutiérrez, E.M.	181
Gutierrez, C.	2, 5
H	
Hébrard, G.	27, 29
Haack, R.F.	162
Hanslmeier, A.	41
Heberling, T.	105
Herrera-Camus, R.	139
Hidalgo, J.P.	52
Hormaeche, C.S.B.	138
I	
Ibañez Bustos, R.	74
Iglesias, F.	1, 11
Iglesias, F.A.	10, 12
Illesca, D.M.F.	88
Indebetouw, R.	102
Iorio, G.	79
J	
Jaque Arancibia, M.	45, 64, 65, 72, 148, 190, 196
Jofré, E.	27, 37, 56, 58
Jordan, A.	40
Juan Magaña,	169
K	
Kalsi, A.	103
Karavaev, D.A.	173
Kargl, G.	41
Kerber, L.	92
Koval, L.Y.	35
Koval, Y.	31, 34, 36, 38
Kraiselburd, L.	125, 128
Kraus, M.	54, 60, 62, 71
Krilich, M.T.	44, 82, 87
Kubica, J.	152
Kudaka, A.	197
Kulikov, I.M.	173
L	
López Fuentes, M.	7, 9, 11
López, A.M.	202
López, F.	11, 14
López, F.M.	12, 13, 197
López, I.E.	143
López, P.	130, 161
Laferte, I.	166, 168
Lambas, D. G.	201
Lammer, H.	41
Layana, P.	166, 168
Lazarte Gelmetti, J.	164
Leal, P. R.	41
Lecavelier des Etangs, A.	27
Lee, J.	102
Leigh, N.	96
Leitzinger, M.	41
Leiva, A. M.	28, 30
Leon, G.	125
Levis, S.	126, 127
Llanos, M.	33
Lloveras, D.	10–12, 14
Lopez, C.	152
Lorenzo-Oliveira, D.	27
Lovato, B.	94
Lucas, P. W.	163

Lugones, G.	184
Luna, G.J.M.	41, 64, 185, 200
Luoni, M.L.	11
Luparello, H.E.	134
M	
Mac Cormack, C.	3, 7
Macaroff, T.I.	6, 68
Machuca, N.	66
Machuca, Y.	10–12
Macri, L.	201
Magaña, J.	166–168
Maia, F.S.M.	92
Makler, M.	185
Malanchev, L.	152
Maldonado, A.	205
Malz, A.	152
Mammana, L.	185
Mammana, L. A.	198
Mandrin, C.H.	3, 7, 9, 11
Manini, F.	8, 11, 12
Mantegazza, M.	30, 31, 33–36, 38
Marún, A.H.	197
Marchant Cortés, P.	133
Marchesini, E.J.	136, 147, 156, 180
Marchiano, P.E.	54, 62
Marciszack, M. M.	93
Marels, V.	133, 148, 190, 196
Mari, M.B.	116
Mariani, M.	184
Marinelli, A.	115
MAROON-X instrument team,	27
Marsengo-Colazo, A.V.	131
Martínez Bezoky, A.	95
Martinez, C.F.	37, 74
Martinez, N.C.	107
Martinez-Bezoky, A.	85
Martioli, E.	27, 29
Martín, R.C.	17
Martínez, C.	27, 56
Martínez, C.I.	197
Martínez, H.J.	126, 127
Mast, D.	108, 157, 165, 185
Matus Carrillo, D.R.	141
Mauas, P.	74
Maza, N.	112
Mazzarella, B.O.	23
Mazzei, T.T.	181
Medina, A.	91
Medina, A.A.	68, 146
Meléndez, J.	27
Melo for the QUBIC collaboration, D.G.	160
Mendez Llorca, A.	46
Mendez, C.C.	118
Mendez, R.	40
Mercanti, L.V.	62

Merchán, M.	131
Merlo Azzolina, L.	154
Merlo, D.C.	53, 204, 209
Mesa, V.	133, 148, 163
Mierla, M.	14
Milicich, M.	43
Millán, E.N.	21, 22
Miller Bertolami, M.M.	26, 76, 77
Milone, A.P.	103
Minniti, D.	163
Miquelarena, P.	27, 45, 56, 63, 65
Miranda, B.	94
Monsalves, N.	64
Montero, M.F.	113
Moreno, J.A.	69
Mosquera Vecchio, L.	48, 94
Mosquera, M. E.	122
Muriel, H.	126, 127

N

Napal, M.A.	205
Navarro Umpiérrez, S.	99
Navarro, A.	187
Navarro, J.F.	155
Navarro, J.L.	197
Netto, Y.	27
Neuss, F.B.	31, 34–36, 38
Nieto, L.A.	32
Nieves-Chinchilla, T.	8
Nilo Castellón, J.L.	133
Nowogrodzki, K.	185
Nuevo, F.A.	7

O

Ocampo, M.M.	76, 77
Oddone, M.A.	100
Odert, P.	41
Oelkers, R. J.	201
Oio, G.A.	157, 158
Oppizzo, O.	200
Oppizzo, O.J.	41
Orellana, M.	210
Orsaria, M.G.	184
Ortega, M. E.	105
Ortega, M.E.	41, 104, 106, 107, 111, 115
Ottero, N.	53
Oviedo, C.G.	74

P

Paíz, L.G.	89
Pacheco, A.M.	187
Padilla, N.D.	123, 130
Paez, D.	61
Palma, T.	121
Panei, J.A.	67
Paolantonio, S.	210
Parisi, M.G.	21, 22

Paron, S.	105–107, 111, 115
Pasquevich, L.M.	182, 183, 208
Patra, N.N.	137
Pavesich, F.	199
Pedrosa, S.	134
Pedrosa, S.E.	140
Pellizza, L.J.	79, 140
Pereira, M.	2
Pereiras, H.R.	78
Pereyra, L.	163
Pereyra, L.A.	157, 158
Perez, N.	163
Perlo, G.	187
Perottoni, H.	27
Perrén, G.	120
Petriella, A.	107
Petrucci, R.P.	27, 37, 56, 58
PHANGS Team,	102
Piña, N.	167
Piccatto, H.	200
Pichel, A.	150
Pignata, R.A.	108, 116
Pinilla-Alonso, N.	39
Pizarro, B.	169
Planes, M.B.	21, 22
Plastino, A. R.	81
Plaza, F.	125, 128
Podestá, F.	197, 201
Podesta, R.	187
Poisson, M.	9, 11
Prezzi, C.	38
Puš-Perchaud, G.	67
Puddu, J.M.	68, 91, 146
Pustilnik, M.	200
Q	
Quarin, R.	91, 146
Queirolo, I.D.	160
Quinteros, J.	187
Quiroga, M.V.	194
R	
Raga, A.	110
Ragone-Figueroa, C.	126
Ramos, C.	94
Ranea-Sandoval, I.F.	184
Rapetti, D.	27
Rapoport, J.	91
Rapoport, J.C.	130, 146
Regna, T. A.	51
Reipurth, B.	110
Repetti, S.	94, 109
Reynoso, M.M.	183
Ritacco, M.J.	109, 191
Rizzo, F.N.	174
Rizzo, L.	89, 94
Rizzo, M.	33
Rocchietti, M.A.	188
Rodríguez, N.A.	192
Rodríguez, R.	187
Rodríguez, S.	144
Rodríguez, F.	127, 131, 142
Rodriguez, J.	102
Rodriguez, M.J.	92
Rodriguez, S.	134
Rodríguez González, A.	111
Rodríguez Kamenetzky, A.	138
Rodríguez, H. O.	201
Rodríguez, N.A.	194
Rodríguez-Buss, C.M.	84
Rodríguez-Medrano, A.M.	157
Rojas, B.A.N.	94
Rojas, M.C.	31, 33–36, 38
Roldán, D.M.	22
Roman Aguilar, L.M.	57
Romero, G.E.	145, 171–174, 182, 183
Ronco, M.P.	19, 23, 26
Ronco, P.	24
Rubinstein, L.	2
Ruda, M.E.	178
Ruiz, A.N.	126
Ruta, J.	25
Ríos, A.	150
S	
Sánchez, L.N.	48, 94
Sánchez, R.F.	193
Sández, V.R.	68
Saavedra, E.A.	176, 177, 179
Saffe, C.	27, 45, 49, 56, 59, 63, 65, 72
Saldaño, H.P.	106, 118
Sales, L.V.	144
Sallago, P.A.	113
Salvadori Casali, M.S.	109
San Sebastián, I. L.	16, 20
Sanchez Toledo, M.	10, 11
Sanchez, M.	12
Sandez, V.R.	91, 146
Santa Cruz, G.	34
Santamaría, E.	110
Santander, M.	170
Santos Jr., J.F.C.	92
Santos, N.A.	2
Saponara, J.	137, 145
Scóccola for the QUBIC collaboration, C.G.	154
Schleicher, D.R.	52
Schmidt, L. M.	201
Schmitz, M.	208
Schneiter, M.	201
Schreiber, M.	24
Schujman, J.C.	109, 137
Segovia, C.M.	91, 146

Segura, A.	58
Segura, M.	187
Serrano Bell, J.	29
Sesto, L.A.	151, 195
Simondi-Romero, F.O.	91, 97, 101
Smith Castelli, A.V.	162
Smith, L. C.	163
Spagnuolo, C.M.	38
Spagnuolo, M.G.	31, 33–36, 38, 39
Spago, S.	4
SPICE Team,	27
StCyr, O.C.	13
Street, R.	185
Suad, L.A.	109, 210
Supán, L.	107
Supanitsky, A.D.	132
Suraty, L.	192
Sureshkumar, U.	152
T	
Taboada, R.D.	106
Talpeanu, D.C.	14
Tapia-Reina, M. I.	60
Tapia-Reina, M.I.	86, 87
Taverna, M.A.	142
Terpolilli, M.	208
TESS Team,	27
Tetzlaff, M.	68, 91, 146
The FRIPON-Andino Collaboration,	40
The LAGO Collaboration,	2
Toloza, O.	24
Torres, A.F.	54, 62, 71
Torres, M.A.P.	99
Trógoilo, N.	16, 28, 30
Tribelli, P.M.	41
Troncoso-Iribarren, P.	166–169
U	
Uchima-Tamayo, J.P.	190, 196
V	
Vásquez, A.M.	7
Valotto, C.A.	138
Varela, A.	185
Varela, J.P.	109
Varela, M.E.	41
Vega, C.	168
Vega-Neme, L.R.	85
Velázquez, P.F.	111
Venero, R.O.J.	60, 66, 67, 73, 210
Venturini, J.	26
Vera, A.	168
Verdugo, T.	167
Vergara Landeros, J.I.	141
Vieira, K.	40, 186
Vieyro, F.	178
Vieyro, F.L.	181
Vieytes, L.M.	206
Vigh, C.D.	113
Vilchez, A.	39
Villalobos, F.	167
Villalon, C.	188
Villarreal D’Angelo, C.	17, 24
Villarroel, L.M.	52
Vivanco, F.	61
W	
Wachlin, F.C.	76
Weidmann, W.A.	82, 108, 116
Weiss, J.	180
Weiss, J.L.	136, 156
West Ocampo, L.	176, 177, 208
Y	
Yana Galarza, J.	27, 56
Yaryura, C.Y.	161
Yaryura, Y.	134
Z	
Zamorano, J.	194
Zandivarez, A.	135
Zapata, L. A.	110
Zarate, F.	129
Zarate, F. M.	163
Zayas, S.	162
Zibecchi, L.	147
Zivithal, S.	41
Zoppetti, F.	28
Zuloaga, C.	27, 56