

Cuaderno *de*
Resúmenes *de la*
Asociación
Argentina *de*
Astronomía

2021

Cuaderno de Resúmenes 63^a Reunión Anual
Asociación Argentina de Astronomía
Córdoba, Provincia de Córdoba, octubre de 2021

Cuaderno de Resúmenes Asociación Argentina de Astronomía

CRAAA, Vol. 63



Asociación Argentina de Astronomía. Comité Editorial BAAA Vol. 63, correspondiente a la reunión anual 2021:
Alberto Marcos Vásquez (Editor en Jefe), Francisco Andrés Iglesias (Secretario Editorial),
Mario Agustín Sgró (Técnico Editorial) y Mercedes Nieves Gómez (Editora Invitada),

Asociación Argentina de Astronomía

Fundada en 1958

Personería jurídica 11811 (Buenos Aires)

63ª Reunión Anual de la AAA

Córdoba, Provincia de Córdoba

25 al 29 de octubre de 2021

Organizada por el Observatorio Astronómico de Córdoba.

Comisión Directiva

Dra. Gabriela M. Castelletti (presidenta)
Dr. Gerardo J.M. Luna (vicepresidente)
Dr. Mario D. Melita (secretario)
Dr. Daniel D. Carpintero (tesorero)
Dr. Mario G. Abadi (vocal 1)
Dra. Natalia Nuñez (vocal 2)
Dra. Hebe Cremades (1ra vocal suplente)
Dr. Luis Mammana (2do vocal suplente)

Comité Científico

Dra. Mercedes N. Gómez (OAC, presidenta)
Dra. Lilia P. Bassino (IALP/FCAGLP)
Dra. María L. Ceccarelli (IATE/OAC)
Dr. Alejandro H. Córscico (IALP)
Dr. Nicolás U. Duronea (IALP)
Dr. Carlos Francile (OAFa)
Dr. Mario D. Melita (IAFE)
Dra. Mariana D. Orellana (UNRN)
Dra. Daniela Pérez (IAR)

Comisión Revisora de Cuentas

Dra. Silvina Cichowolski (titular)
Dra. Adriana M. Gulisano (titular)
Dra. Claudia M. Giordano (titular)
Dra. Andrea P. Buccino (suplente)
Dr. Emilio Donoso (suplente)

Comité Organizador Local

Dra. María V. Alonso (OAC/IATE, presidenta)
Dra. Ana L. O'Mill (OAC/IATE)
Dra. Mónica Oddone (OAC)
Dra. Carolina Villarreal D'Angelo (IATE)
Dr. David Merlo (OAC)
Dr. Mario A. Sgró (OAC/IATE)
Dr. Facundo Rodríguez (IATE)
Lic. Abril Sahade (OAC/IATE)
Mgr. Ing. Santiago Paolantonio (OAC)
Viviana Bertazzi (IATE)
Lic. Omar Silvestro (OAC)
Roberto Cattaneo (OAC)

Comité Nacional de Astronomía

Dra. Cristina H. Mandrini (presidenta)
Dra. Georgina Coldwell
Dra. Hebe Cremades
Dr. Héctor J. Martínez Atencio
Dr. Marcelo Miller Bertolami

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
Confecionado con la clase "confproc" en L^AT_EX

Índice general

SH. Sol y Heliosfera	1
Astrofísica en la heliosfera: medio interplanetario, rayos cósmicos y acoplamiento Sol-Tierra. Contribución Premio J.L. Sérsic.	
<i>S. Dasso</i>	1
Descifrando el origen de las eyecciones coronales de masa y ondas de choque en la corona solar. Informe invitado.	
<i>L.A. Balmaceda</i>	2
Formación y erupción fallida de un filamento	
<i>C.H. Mandrini, C. Mac Cormack, R. Joshi, G.D. Cristiani, R. Chandra & B. Schmieder</i>	3
Tomografía solar con el coronógrafo Metis a bordo del Solar Orbiter	
<i>F.A. Nuevo, A.M. Vásquez, F. Frassati, A. Bemporad, R.A. Frazin & M. Romoli</i>	4
Observación de un <i>flare</i> solar débil por el telescopio AR30T	
<i>F.M. López, C.G. Giménez de Castro, C.H. Mandrini, P.J.A. Simões, G.D. Cristiani, D.E. Gary, C. Francile & P. Démoulin</i>	5
Modelado hidrodinámico de arcos magnéticos de la corona solar tranquila	
<i>C. Mac Cormack, M. López Fuentes, C.H. Mandrini, D.G. Lloveras & A.M. Vásquez</i>	6
Evolución de parámetros magnéticos globales de una región activa solar con producción recurrente de eventos eyectivos	
<i>M. López Fuentes, C.H. Mandrini & M. Poisson</i>	7
Impacto del eclipse total de Sol 2020 sobre la irradiación solar global de onda corta en la ciudad de Valcheta, Argentina	
<i>F. Orte, E. Wolfram, E. Fernández-Lajús, R.P. Di Sisto, G. Nicora, R. D'Elia, F. Verstraeten, A. Lusi, S. Papandrea & F. Carmona</i>	8
El rol de la turbulencia Alfvénica en el acoplamiento solar-terrestre	
<i>B.D. Dorsch, S.C. Spago, N.A. Santos & S. Dasso</i>	9
Validación de las cantidades energéticas del modelo MHD AWSoM en la baja corona con tomografía EUV	
<i>D.G. Lloveras, A.M. Vásquez, F.A. Nuevo, C. Mac Cormack, N. Sachdeva, W. Manchester IV, B. Van der Holst, R. Frazin & T. Shi</i>	10
Estudio de los efectos de la actividad solar en el campo magnético terrestre	
<i>H. Berezhin, M.F. Montero, P.A. Sallago & C. Giordano</i>	11
Modelado de magnetogramas longitudinales de regiones activas solares	
<i>M. Poisson, F. Grings, M.C. López Fuentes, C.H. Mandrini & P. Démoulin</i>	12
Análisis de una eyección coronal de masa de 5 a 46 radios solares	
<i>L. Di Lorenzo, L.A. Balmaceda, H. Cremades & C.R. Braga</i>	13
SSE. Sistemas Solar y Extrasolares	14
¿Qué aprendimos acerca de Júpiter con la misión Juno? Informe invitado.	
<i>Y. Miguel</i>	14
Grupo de Observadores de Rotaciones de Asteroides (GORA): aportes a la comunidad científica como resultado de una intensa colaboración amateur y profesional	
<i>M. Colazo, C. Colazo, R. Llanos, M. Martini, A. Mottino, M. Santucho, N. Suárez & N. Vasconi</i>	15
El rol de las interacciones gravitatorias en la supervivencia planetaria durante y después de la RGB	
<i>M.P. Ronco, M.R. Schreiber, C. Giuppone, D. Veras, J. Cuadra & O.M. Guilera</i>	16

Búsqueda de huellas químicas de formación planetaria en sistemas binarios con Gemini-GRACES <i>E. Jofré, R. Petrucci, Y. Gómez Maqueo Chew, I. Ramírez, C. Saffe, E. Martioli, A. Buccino, L. García, M. Mašek, E. Canul & M. Gómez</i>	17
¿Está la distribución orbital de sistemas multi-planetarios influenciada por resonancias puras de 3-planetas? <i>M. Cerioni, C. Beaugé & T. Gallardo</i>	18
Densidad de partículas en el entorno del asteroide (65803) Didymos debido a su rápida rotación <i>N.E. Trógo, F. Moreno & A. Campo Bagatin</i>	19
Formación de planetas rocosos en el límite subestelar: contrastando interacciones con el disco de gas <i>M.B. Sánchez, G.C. de Elía & J.J. Downes</i>	20
Determinación de curvas de luz por el Grupo de Observadores de Rotaciones de Asteroides (GORA). Presentación de casos representativos de rotadores lentos y rápidos <i>M. Colazo, C. Colazo, R. Llanos, M. Martini, A. Mottino, M. Santucho, N. Suárez & N. Vasconi</i>	21
Tiempos de vida de discos protoplanetarios en sistemas estelares jerárquicos triples <i>M.P. Ronco, O.M. Guilera, J. Cuadra, M.M. Miller Bertolami, N. Cuello, C. Fontecilla, P. Poblete & A. Bayo</i>	22
Evolución de discos protoplanetarios en sistemas estelares binarios <i>A. Correa, M.P. Ronco, M.M. Bertolami & O.M. Guilera</i>	23
Detección de exoplanetas alrededor de Binarias Evolucionadas QS-Virginis <i>M.N. Ramos, C. Giuppone & L. Gramajo</i>	24
Estudio de los cambios de la distribución de propiedades espectrales en familias dinámicas de asteroides tipo S con la edad <i>E. Tello, M. Melita, Z. Kaňuchová, R. Brunetto & G. Strazzulla</i>	25
La importancia de los torques térmicos en la migración de los planetas que crecen por acreción de pebbles <i>O.M. Guilera, M.M. Miller Bertolami, F. Masset, J. Cuadra, J. Venturini & M.P. Ronco</i>	26
Estudio de los efectos sistemáticos de SOPHIE+ con algoritmos de aprendizaje automático <i>J.R. Serrano & R.F. Díaz</i>	27
Craterización en los satélites clásicos de Urano <i>N.L. Rossignoli & R.P. Di Sisto</i>	28
Influencia de la evolución térmica del interior terrestre en la evolución dinámica del sistema Tierra-Luna <i>S.H. Luna, M.G. Spagnuolo & H.D. Navone</i>	29
Simplificación numérica del modelo de fragmentación de planetesimales <i>I.L. San Sebastián, O.M. Guilera & M.M. Miller Bertolami</i>	30
Simulaciones numéricas 3D del escape atmosférico de Wasp12b <i>M.A. Sgró, C.S. Villarreal D'Angelo & A. Esquivel</i>	31
El límite externo de la nube de Oort <i>J. Correa-Otto</i>	32
AE. Astrofísica Estelar	33
Sismología estelar: las enanas blancas pulsantes. Contribución Premio J.L. Sérsic. <i>A.H. Córscico</i>	33
Estrellas centrales y sus nebulosas planetarias. Informe invitado. <i>M.M. Miller Bertolami</i>	34
Evolución de sistemas binarios con un agujero negro: Un modelo propuesto para V404 Cyg <i>L. Bartolomeo Koninckx, M.A. De Vito & O.G. Benvenuto</i>	35

Análisis de la variabilidad espectroscópica en estrellas supergigantes masivas <i>R. Higa, G. Ferrero & R. Gamen</i>	36
Actividad estelar a corto y largo plazo para enanas M <i>R. Ibañez Bustos, A. Buccino & P.J.D. Mauas</i>	37
Avances en la construcción de un Atlas NIR de alta resolución espectral de estrellas tipo O galácticas <i>F.N. Giudici Michilini, R. Gamen, G.A. Ferrero, N. Morrell & R. Barbá</i>	38
Simulations of fully convective M dwarfs: dynamo action with varying magnetic Prandtl numbers <i>C.A. Ortiz, D.R.G. Schleicher, P.J. Käpylä & F.H. Navarrete</i>	39
Discovery of new GW Vir stars observed with TESS <i>Murat Uzundag, A.H. Córscico, S.O. Kepler, L.G. Althaus, K. Werner, N. Reindl, K.J. Bell, M. Higgins, G.O. da Rosa, M. Vučković & A. Istrate</i>	40
The molecular environment of the Yellow Hypergiant HD 269953 <i>M. Kraus, M.L. Arias, A.F. Torres & L.S. Cidale</i>	41
Explorando la marca química de formación de planetas del sistema binario HD 202772A/B <i>M. Flores, M. Jaque-Arancibia, J. Yana Galarza, F. Gunella, P. Miquelarena, J. Alacoria, G. Martín Girardi, D. Calvo & C. Saffe</i>	42
Chemical analysis of early-type stars with planets: extending the sample <i>P. Miquelarena, J. Alacoria, D. Calvo, G. Martín Girardi, L. García, M. Flores, M. Jaque Arancibia, A. Collado, F. Gunella & C. Saffe</i>	43
Can the newly magnetic breaking prescriptions help the formation of Ultracompact X-ray binaries? <i>M. Echeveste, M.L. Novarino, O.G. Benvenuto & M.A. De Vito</i>	44
Episodic accretion in gravoturbulent core collapse <i>R. Riaz</i>	45
Caracterización fotométrica de enanas ultra frías con TESS <i>R.P. Petrucci, Y. Gómez Maqueo Chew & E. Jofré</i>	46
Influencia de los efectos de mareas en la evolución del período orbital de sistemas binarios interactuantes <i>M.L. Novarino, M. Echeveste, M.A. De Vito & O.G. Benvenuto</i>	47
Geometrización de una atmósfera magnética <i>G.M. Vera Rueda & R.D. Rohrmann</i>	48
Hacia un catálogo de estrellas masivas con masas conocidas <i>C.N. Rodríguez & G.A. Ferrero</i>	49
Testing λ Böötis formation scenarios <i>J. Alacoria, P. Miquelarena, D. Calvo, G. Martín Girardi, L. García, M. Flores, M. Jaque Arancibia, A. Collado, F. Gunella & C. Saffe</i>	50
Formation and evolution of eccentric High-mass X-ray binaries: The case of GX 301–2 <i>A. Simaz Bunzel, F. García, J.A. Combi & S. Chaty</i>	51
Una nueva banda de inestabilidad para enanas blancas de masa baja con núcleo de helio <i>L.M. Calcaferro, A.H. Córscico, L.G. Althaus & K.J. Bell</i>	52
Estudio de formación de líneas en emisión en el viento de estrellas supergigantes <i>L.V. Mercanti, L.S. Cidale & A.F. Torres</i>	53
Propiedades de los discos gaseosos en enanas blancas <i>L. Saker, M. Gómez & L. García</i>	54
Exploring the magnetism of stars using TESS data <i>J.I. Soto, D.R.G. Schleicher & S.V. Jeffers</i>	55

Caracterización de la actividad magnética de un conjunto de estrellas <i>M</i> a partir de la base de datos de <i>SOPHIE</i> <i>B.G. Oviedo, A.P. Buccino & R.F. Díaz</i>	56
Espectroscopía de alta resolución de la molécula de CO de BI Cru <i>P.E. Marchiano, M. Kraus, M.L. Arias, A.F. Torres, L. Cidale & R. Vallverdú</i>	57
Caracterización de las curvas de luz en estrellas B evolucionadas <i>M. Ruiz Díaz, A. Alberici Adam, A. Christen, Y. Aidelman & L. Cidale</i>	58
SE. Sistemas Estelares	59
The VISCACHA survey: how star clusters tell the Magellanic Clouds' history. Informe invitado. <i>B. Dias, F. Maia, J.F.C. Santos Jr., L. Kerber & The VISCACHA Team</i>	59
Kron 27: ¿otro cúmulo globular genuino en la Nube Menor de Magallanes? <i>A.V. Ahumada, L.R. Vega-Neme, F.O. Simondi Romero, R. Asa'd & J.M. Ramos Lázaro</i>	60
Sobre la caracterización de cúmulos estelares de las Nubes de Magallanes a partir de sus espectros integrados <i>F.O. Simondi Romero, A.V. Ahumada & L.R. Vega-Neme</i>	61
Estudio de la estructura interna de los cúmulos del relevamiento VISCACHA <i>M.J. Rodríguez, B. Días, F. Maia, C. Feinstein, G. Baume, L. Kerber & J. dos Santos Jr.</i>	62
Determinación de edades de 3 cúmulos estelares pertenecientes a las Nubes de Magallanes <i>M.I. Tapia Reina, F.O. Simondi Romero & A.V. Ahumada</i>	63
Estudio de cúmulos estelares en la región interna de la Nube Menor de Magallanes <i>B.J. De Bortoli, M.C. Parisi, L.P. Bassino, B. Días, G. Gimeno, M.S. Angelo, D. Geisler & F. Mauro</i>	64
Estudio poblacional de la región de formación estelar de Lambda Orionis <i>M.A. Ljungberg & M. Gómez</i>	65
Analysis of the presence of mass segregation in NGC 2516 <i>M.S. Pera, G.I. Perren, H.D. Navone & R.A. Vázquez</i>	66
An analysis of the twenty-five most distant open clusters <i>G.I. Perren, M.S. Pera, E.E. Giorgi, H.D. Navone & R.A. Vázquez</i>	67
Identificación de subestructuras en la región de Cygnus OB2 utilizando el catálogo Gaia EDR3 <i>L.G. Paíz, M.S. De Biasi & R.B. Orellana</i>	68
Runaways Collisions in Nuclear Stellar Clusters <i>M.Z.C. Vergara, A. Escala, D.R.G. Schleicher & B. Reinoso</i>	69
MI. Medio Interestelar	70
Emisión (sub)milimétrica polarizada de discos protoplanetarios. Informe invitado. <i>M. Fernández López</i>	70
The supernova remnant G46.8-0.3 and its interaction with the ambient matter, a plausible counterpart to the GeV gamma rays in the region <i>G. Fischetto, L. Supan & G. Castelletti</i>	71
Episodicidad en procesos de acreción-eyección asociados a IRAS 15398-3359 <i>M.M. Vazzano, M. Fernández López, A. Plunkett & I. de Gregorio-Monsalvo</i>	72
A multiwavelength view of the HII region G347.600+00.211 <i>S.B. Cárdenas, S. Cichowolski, L.A. Suad, J.A. Molina Lera, R. Gamen & L. Rizzo</i>	73
Estudio morfológico de nebulosas planetarias <i>R.A. Pignata, W. Weidmann, D. Mast & G. Oio</i>	74

Estudio químico de un núcleo molecular embebido en una región de fotodisociación <i>N.C. Martínez, M.B. Areal & S. Paron</i>	75
Correlaciones entre morfología de nebulosas planetarias y tipo espectral de sus estrellas centrales <i>A. Mudrik & W.A. Weidmann</i>	76
Investigando procesos de formación estelar con imagen-espectroscopía tridimensional de NIFS (Gemini Norte) <i>S. Paron, C. Fariña, D. Mast, M.B. Areal & M.E. Ortega</i>	77
Estudio de la fragmentación de grumos moleculares de alta masa <i>A.D. Marinelli, N. Isequilla, M.E. Ortega & S. Paron</i>	78
Observaciones del remanente de supernova G296.5+10.0 con el satélite XMM-Newton <i>L.K. Eppens, J.A. Combi & E.M. Reynoso</i>	79
Estimaciones de densidades y temperaturas electrónicas a partir de dos cocientes de líneas en el rango óptico <i>D.C. Merlo & M.M. Moyano</i>	80
The chemistry in the shocked clouds around SNRSgr A east <i>G. Zhang, D. Shleicher & S. Bovino</i>	81
A study of the galactic HI supershell GS 121-05-037 <i>L.A. Suad, J.A. Molina Lera & S. Cichowolski</i>	82
EG. Estructura Galáctica	83
Distribución y estructura de agrupaciones estelares jóvenes. Informe invitado. <i>G. Baume, C. Feinstein & M.J. Rodríguez</i>	83
The Galaxy structure across the Vela Gum <i>E.E. Giorgi, M.S. Pera, G. Perren, R.A. Vázquez, G.R. Solivella & A. Cruzado</i>	84
AEC. Astrofísica Extragaláctica y Cosmología	85
Interacciones galácticas: mecanismo primordial en la evolución de las galaxias. Informe invitado. <i>S. Alonso</i>	85
Cosmología: estado actual y perspectivas para el futuro. Informe invitado. <i>M. Zaldarriaga</i>	86
Characterizing the built-up of extended halos with planetary nebulae <i>A.I. Ennis, J. Hartke & F. Bian</i>	87
Relaciones de escala entre el tamaño de las galaxias centrales y satélites y la masa del halo <i>F. Rodríguez</i>	88
Estudio de la forma de cúmulos de galaxias simulados <i>E.J. Gonzalez, C. Ragone-Figueroa, C.J. Donzelli, M. Makler, D. García Lambas & G. Luigi Granato</i>	89
Relaciones de escala entre sistemas de cúmulos globulares y sus galaxias anfitrionas ¿Cómo influye el ambiente? <i>B.J. De Bortoli, J.P. Caso, A.I. Ennis & L.P. Bassino</i>	90
El origen de las galaxias Ultra-Difusas apagadas en el campo <i>J.A. Benavides, L.V. Sales & M.G. Abadi</i>	91
Synthetic S-PLUS photometry of simulated galaxies in Fornax-like clusters <i>L.J. Zenocritti, M.E. De Rossi, A.V. Smith Castelli, M.L.L. Dantas & L. Sodré</i>	92
Cosmic voids as cosmological laboratories <i>C.M. Correa & D.J. Paz</i>	93
El entorno de sistemas de galaxias enanas <i>C.Y. Yaryura, M.G. Abadi, S.A. Cora & A.N. Ruiz</i>	94

Conexión entre la evolución dinámica de galaxias y sus propiedades en ambientes densos <i>T. Hough, R. Haggar, S.A. Cora & C.A. Vega-Martínez</i>	95
Relaciones de escala en discos y esferoides en las simulaciones Illustris-TNG <i>V.A. Cristiani & M.G. Abadi</i>	96
Más de 5500 nuevas galaxias detrás del plano de la Vía Láctea <i>L.D. Baravalle</i>	97
Las marcas de la gravedad modificada y sus efectos en las galaxias en voids <i>P. Cataldi, S. Pedrosa, B. Li, C. Arnold, S. Landau & N. Padilla</i>	98
Dependencia de la forma del halo con el entorno local <i>V. Santucho, E. Gonzalez, F. Rodriguez, D. García Lambas, K. Hoffmann, E. Gaztanaga, M. Makle & P. Fosalba</i>	99
Objetos activos en sistemas menores de galaxias <i>F. Duplancic, D. García Lambas, S. Alonso & G. Coldwell</i>	100
Propiedades de galaxias con AGNs identificadas en el IR medio y en diagramas de diagnóstico <i>C.G. Bornancini</i>	101
La morfología de las galaxias de la simulación EAGLE utilizando redes neuronales no supervisadas <i>L.A. Bignone, S.E. Pedrosa & P.B. Tissera</i>	102
Cosmology with type Ia supernovae with LSST simulations: from difference imaging to constraints in dark energy <i>B.O. Sánchez, D. Scolnic, R. Kessler & the LSST Dark Energy Science Collaboration</i>	103
Formación estelar de galaxias en los entornos de vacíos cosmológicos <i>A.M. Rodríguez Medrano, F. Stasyszyn, D.J. Paz & A.N. Ruiz</i>	104
Alleviating the tension between short fast bars and the Λ CDM cosmological model <i>O.F. Marioni, M.G. Abadi, S. Gottlöber & G. Yepes</i>	105
Agujeros negros en el amanecer cósmico <i>I.F. Mirabel & L.F. Rodríguez</i>	106
Looking for constraints in SMBH accretion ratio distributions <i>I.E. López, M. Brusa & S. Bonoli</i>	107
Expected neutrino background for the future ANDES laboratory <i>M.M. Saez, K.J. Fushimi, M.E. Mosquera & O. Civitaresse</i>	108
Looking for prints of interaction processes in the globular cluster system of NGC 3640 <i>A.I. Ennis, L.P. Bassino & J.P. Caso</i>	109
Autofuerzas sobre partículas escalares en espacio-tiempos de cuerdas cósmicas <i>M.C. Tomasini, E. Rubín de Celis & C.M. Simeone</i>	110
Estudio del perfil de masa de NGC 3377 mediante diversos trazadores del halo <i>J.P. Caso</i>	111
Evolución químico-dinámica de galaxias masivas en contexto cosmológico <i>R. Santamaria, M.E. De Rossi & L.J. Zenocratti</i>	112
Teoría de grafos aplicada a la estructura a gran escala del universo <i>P.E. Colazo, H.E. Luparello & D.G. Lambas</i>	113
Efectos de los procesos de feedback sobre los yields efectivos de galaxias <i>M.C. Zerbo, M.E. De Rossi, M. Lara-López & L. Zenocratti</i>	114
Dark matter signal for the future ANDES laboratory <i>K.J. Fushimi, M.M. Saez, M.E. Mosquera & O. Civitaresse</i>	115

Pares de galaxias en el S-PLUS DR2 <i>M.C. Cerdosino, A.L. O'Mill, M.A. Taverna, F. Rodriguez & L. Sodr� Jr</i>	116
Connection between the star formation activity and stellar metallicities of galaxies in cosmological simulations <i>S.E. Grmozzi, M.E. De Rossi, J. Trussler & L.J. Zenocratti</i>	117
Fotometr�a de NGC 253 en el infrarrojo cercano <i>J.A. Camperi, H. Dottori, G. Günthardt, R.J. Díaz, L.R. Vega Neme & M.P. Agüero</i>	118
Insight into the physical processes that shape the metallicity profiles in galaxies <i>B. Tapia, P.B. Tissera & the CIELO Collaboration</i>	119
The physical origin and impact of stellar-gas misalignments in galaxies from the CIELO simulation <i>C.I. Casanueva, P.B. Tissera, N.D. Padilla & the CIELO collaboration</i>	120
Estudio de las propiedades de AGN en galaxias centrales y sat�elites en SDSS <i>V.A. Mesa, S. Alonso, G.V. Coldwell, M.F. Duplancic, D. García Lambas & J.L. Nilo Castellón</i>	121
Metallicity calibrations for LINER galaxies based on $N2O2$ index <i>C.B. Oliveira Jr., A.C. Krabbe, I.A. Zinchenko, O.L. Dors Jr., G.F. H�gele & M.V. Cardaci</i>	122
Photometric relations and morphological analysis of Fornax galaxies through S-PLUS <i>A.V. Smith Castelli, A.R. Lopes, P. Dimauro, N.M. Cardoso, A. Cortesi, C.R. de Bom, C. Mendes de Oliveira & F. Almeida-Fernandes</i>	123
Identification of interacting galaxies in the S-PLUS database <i>G.B. Oliveira Schwarz, N.M. Cardoso, A.V. Smith Castelli, J. Saponara, A.C. Krabbe, A. Cortesi, G. Lucatelli, C.R. deBom, L. Sodr� Jr. & C. Mendes de Oliveira</i>	124
The Taffy galaxy pair: optical and radio characterization of an interacting system <i>J. Saponara, A.V. Smith Castelli, F.R. Faifer, C. Mendes de Oliveira, A.C. Krabbe & P. Benaglia.</i>	125
Unveiling the origin of the bulge of M81 with spectroscopic observations and the TNG50 simulation <i>I.D. Gargiulo, J.P. Caso, C. Escudero, L. Sesto, A. Monachesi & F.A. Gómez.</i>	126
Statistical analysis of global properties of galaxies in the direction of the Fornax cluster with S-PLUS <i>J.P. Calderón, A. Smith Castelli, R. Cid Fernandes, F. Almeida-Fernandes & C. Mendes de Oliveira</i>	127
Análisis multifrecuencia del primer candidato a <i>radio weak blazar</i> <i>V. Reynaldi, E. Marchesini, F. Vieyro, J. Saponara, I. Andruchow, P. Benaglia & S. Cellone</i>	128
OCPAE. Objetos Compactos y Procesos de Altas Energías	129
Type II supernovae: The most abundant terminal stellar explosion in the universe. Informe invitado. <i>J.P. Anderson</i>	129
Simulaciones en alta resolución de sistemas binarios de estrellas de neutrones <i>F.G. Lopez Armengol & Colaboración Compact-Binaries.</i>	130
Monitoreo intensivo de radio púlsares del hemisferio sur <i>E. Zubieta, V. Sosa-Fiscella, J.A. Combi, S. del Palacio, F. Garcia, L. Combi, G. Gancio, C. Lousto, F. López Armengol, E. Gutierrez, A. Simaz-Bunzel & Colaboración PuMA</i>	131
Radiación no térmica en la binaria con colisión de vientos Apep <i>S. del Palacio, P. Benaglia, M. De Becker, V. Bosch-Ramon & G.E. Romero</i>	132
Non-thermal radiation from hyper-velocity and semi-relativistic stars <i>J.R. Martínez, S. del Palacio, V. Bosch-Ramon & G.E. Romero</i>	133
The jet and accretion flow in M87: Interpreting its multiwavelength emission on different spatial scales <i>E.M. Gutiérrez, S. del Palacio, L. Combi & F.G. López Armengol</i>	134

Colliding winds in ultraluminous X-ray sources <i>L. Abaroa, P. Sotomayor Checa & G.E. Romero</i>	135
Ray-tracing of GRMHD simulations: Implications for VLBI/EHT observations of AGN discs, winds and jets <i>B. Bandyopadhyay, C. Fendt, D.R.G. Schleicher & C. Vourellis</i>	136
Black holes in a bouncing universe <i>D. Pérez, S.E. Perez Bergliaffa & G.E. Romero</i>	137
Non-thermal radiation from cloud interactions with black hole disk winds <i>P. Sotomayor Checa & G.E. Romero</i>	138
Estrellas híbridas magnetizadas en el contexto de astronomía multimensajera <i>M. Mariani, D. Curin, M.G. Orsaria & I.F. Ranea-Sandoval</i>	139
Emisión de rayos γ asociada a estrellas jóvenes de NGC 2071 <i>A. Filócomo & J.F. Albacate Colombo</i>	140
Materia oscura en estrellas de quarks <i>M.R. Alessandroni, M.G. Orsaria & I.F. Ranea-Sandoval</i>	141
Detección con NuSTAR del sistema binario eclipsante OAO 1657–415 <i>E.A. Saavedra, J.A. Combi, F.A. Fogantini, F. García & S. Chaty</i>	142
Formation of supermassive black holes in protostar clusters: incorporating hydrodynamic treatment <i>P. Solar, D.R.G. Schleicher & B. Reinoso</i>	143
Search for rapid radio variability in a sample of gamma-ray emitting blazars with the radio telescopes of IAR <i>C.A. Galante, G.E. Romero & G.M. Gancio</i>	144
Análisis espectral del microquasar 1E1740.7-2942 observado por NuSTAR <i>E.A. Saavedra, P. Sotomayor Checa, F.L. Vieyro & G.E. Romero</i>	145
Formation of black holes via collisions of main-sequence Pop III stars in primordial clusters with a background potential <i>K.L.K. Sehlke Abarca, D.R.G. Schleicher, A. Escala, M.Z.C. Vergara & B. Reinoso</i>	146
Simulaciones numéricas de quark-novas <i>S.C. Morales & D.J.R. Sevilla</i>	147
X-ray observations of the microquasar ULX S26 with XMM-Newton <i>F.N. Rizzo, P. Sotomayor Checa & G.E. Romero</i>	148
AGE. Astrometría y Geodesia Espacial	149
Desafíos de la astrometría y la geodesia espacial en el tercer milenio. Informe invitado. <i>A.M. Pacheco</i>	149
Efectos ionosféricos del eclipse solar del 14 de diciembre de 2020: Preparativos metodológicos y observación en Valcheta, Río Negro <i>G. Bosch, A. Meza, P. Natali, B. Eyllenstein, J. Moirano & E. Chalar</i>	150
Impacto de una mejor distribución de estaciones en las sesiones de VLBI geodésico <i>M.E. Gomez & L.I. Fernández</i>	151
Determinaciones del LOD (Length of Day) confirman que el año 2021 será el más corto en décadas <i>V. Rivero, A. Navarro, A.M. Pacheco, R. Podestá, F. De la Jara, V. Quiroga, J. Quinteros & H. Alvis Rojas</i>	152
ICSA. Instrumentación y Caracterización de Sitios Astronómicos	153
The CHEOPS mission. Informe invitado. <i>A. Fortier</i>	153

Interferómetro Multipropósito del IAR (MIA) y desarrollo del demostrador tecnológico <i>G. Gancio, P. Benaglia, G.E. Romero, H. Command, C. Collado, E. Rasztocky, L. Garcia, E. Fliger & L. Cabral</i> . . .	154
Oportunidades de ciencia con microlentes en el Vera Rubin Telescope Legacy Survey of Space and Time <i>C.R. Argüelles, E. Boero, M. Chalela, R.F. Díaz, E. Gallo, D. García Lambas, E.J. Gonzalez, M. Makler, D. Mast, L.A. Nieto & A. Varela</i>	155
El Observatorio Austral de Rayos Gamma de Gran Campo (SWG0) <i>A. Pichel, I. Allekotte, L.H. Arnaldi, S.M. Campos, S. Dasso, J.I. García, F. Farfán Carreras, P. Hansen, D. Hoyos, R. Laspiur, A. Mariazzi, D.G. Melo, D. Ravignani, G.E. Romero, A.C. Rovero, G.A. Salazar, V. Serrano, I.D. Vergara-Quispe & Colaboración SWGO</i>	156
Diseño y desarrollo de las antenas parabólicas del Interferómetro Multipropósito del IAR (MIA) <i>C. Collado, G. Gancio, P. Benaglia, G.E. Romero, H. Command, E. Rasztocky, L. Garcia, E. Fliger & L. Cabral</i> . . .	157
Polarimetric calibration of the Sunrise UV Spectropolarimeter and Imager <i>F.A. Iglesias, A. Feller, A. Gandorfer, A. Lagg, T.L. Riethmüller, S.K. Solanki, Y. Katsukawa, M. Kubo & the Sunrise team</i>	158
Monitoreo fotométrico de sistemas binarios compactos australes desde la EABA <i>L.F. Tapia Portillo & M. Gómez</i>	159
Código automático para la selección de objetos a observar durante la noche con el telescopio SAINT-EX <i>R.P. Petrucci & Y. Gómez Maqueo Chew</i>	160
Caracterización astrometeorológica de los sitios del CASLEO: descripción técnica y evaluación de las series de datos <i>J.L. Aballay, P. Antico, J. Blázquez, S.A. Cellone, F. Faifer, M.A. Giménez, S. Hurtado, L.A. Mammana, P.G. Ostrov, P.F. Pereyra, M.V. Reynaldi & P. Zaninelli</i>	161
Instalación de un nuevo telescopio para observación del Sol en la región del espectro de los THz <i>C. Francile, C.G. Gimenez de Castro, T. Giorgetti, F.M. López, J.-P. Raulin, A. Cornudella, J.I. Castro & J. Lazarte</i> .	162
Caracterización de calidad de cielo diurno en la la Estación Astronómica Carlos U. Cesco <i>C. Francile, F.A. Iglesias, J. Lazarte, L. Balmaceda & H. Cremades</i>	163
HEDA. Historia, Enseñanza y Divulgación de la Astronomía	164
Doce años de la Olimpiada Argentina de Astronomía. Informe invitado. <i>A.M. Leiva & M.A. Oddone</i>	164
Diagnóstico sobre la enseñanza de la astronomía en Argentina (primera parte) <i>M.A. Corti, D.C. Merlo, M.S. De Biasi, S. Paolantonio & N. Camino</i>	165
Instrumentos resguardados por el Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, 150 años de historia <i>S. Paolantonio & D. Merlo</i>	166
Estudio arqueoastronómico en la costa norcentral del Perú <i>J. Ricra & A. Gangui</i>	167
Acciones del Museo del Observatorio Astronómico en la valorización histórica institucional <i>D.C. Merlo & S. Paolantonio</i>	168
Lunas de Saturno: una experiencia radial de comunicación de la astronomía <i>M.J. Kanagusuku, F. Rodriguez & M. Fabro</i>	169
Jornadas de epistemología e historia de la astronomía <i>M. Bozzoli, V. Lencinas, S. Paolantonio, D.C. Merlo & O. Silvestro</i>	170
La orientación de las iglesias jesuíticas en América: resultados preliminares <i>A. Di Paolo, M.F. Muratore & A. Gangui</i>	171
Búsqueda de los sitios de observación del tránsito de Venus de 1882 en territorio argentino. IV. Santa Cruz <i>G.E. Milesi & R.A. Vázquez</i>	172

Nuevas estrategias de enseñanza: unidades didácticas basadas en temas de la astronomía cultural <i>F.A. Karaseur, J.I. Bastero, J.S. Garófalo & A. Gangui</i>	173
Colaboraciones entre el Oafa y el Ministerio de Turismo y Cultura de la provincia de San Juan <i>E.P. González & J. Quinteros</i>	174
La inserción de la astronomía cultural en la educación formal: fundamentos y propósitos <i>J.I. Bastero, F.A. Karaseur, J.S. Garófalo & A. Gangui</i>	175
O. Otros	176
Políticas impulsadas desde el MINCyT para la ciencia en general y la astronomía en particular. Informe invitado. <i>J.P. Paz</i>	176
La Asociación Argentina de Astronomía con mirada de género <i>A.M. Gulisano, A. Cruzado, A. Pichel, J. Correa Otto & A. Mudrik</i>	177
Índice alfabético de autores	179



Astrofísica en la heliosfera: medio interplanetario, rayos cósmicos y acoplamiento Sol-Tierra

S. Dasso^{1,2,3}

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

² *Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, FCEN-UBA, Argentina*

³ *Departamento de Física, FCEN-UBA, Argentina*

Abstract / La heliosfera presenta una gran riqueza y variedad de procesos dinámicos, tales como turbulencia magnetohidrodinámica (MHD), reconexión magnética, relajación a estados lineales libres de fuerzas (i.e., estados de Taylor), inestabilidades en plasmas, difusión y derivas de rayos cósmicos, entre otros. La accesibilidad a observaciones *in situ* de propiedades físicas asociadas con estos procesos, convierten a la heliosfera en un sistema único para mejorar nuestro conocimiento y elaborar modelos más avanzados sobre procesos astrofísicos universales que también están presentes en otras escalas y otros objetos, fuera de nuestro sistema solar. Uno de los escenarios heliosféricos donde se realizan observaciones *in situ* desde hace varias décadas (mediciones realizadas con instrumentos a bordo de naves espaciales) es el viento solar en cercanías del entorno terrestre. Sus propiedades presentan diferentes fases, acorde con la actividad solar que lo origina y con su evolución a medida que se propaga hacia el medio interestelar local. En su fase calma, su estructura magnética de gran escala es conocida como “espiral de Parker” y resulta principalmente del flujo radial del viento, combinado con la rotación del Sol y la condición de congelamiento entre el campo magnético y la materia (una propiedad presente en MHD ideal). La presencia de agujeros coronales cerca del ecuador solar, generalmente produce regiones en interacción entre viento rápido y viento lento, que puede generar ondas de choque interplanetarias. Sin embargo, la mayor perturbación de meso-escala en el medio interplanetario corresponde a la manifestación interplanetaria de eyecciones coronales de masa (ICMEs, por sus siglas en inglés). Estas erupciones solares resultan de inestabilidades en la corona solar y pueden transportar inmensas cantidades de masa y campo magnético desde el Sol hacia la heliosfera exterior. Las ICMEs se asocian con las ondas de choque interplanetarias más intensas. Diferentes procesos de interés ocurren durante la evolución de ICMEs en el viento solar, que incluyen expansión, erosión, acreción de material y campo magnético desde el viento solar pre-choque, fuerzas de arrastre de diferente naturaleza, desarrollo de turbulencia con distintos “sabores” en sus subestructuras, etc. Cuando pasan por las cercanías de la Tierra, estas inmensas estructuras pueden alcanzar tamaños tan grandes como ~ 0.2 au, con intensidades del campo magnético interplanetario que pueden alcanzar valores de hasta 10 veces su valor típico en condiciones calmas. En este trabajo se presentará una revisión de las propiedades principales del medio interplanetario y una puesta al día del conocimiento de los procesos principales que ocurren durante la evolución dinámica de ICMEs, su vínculo con el acoplamiento Sol-Tierra y con el transporte de rayos cósmicos galácticos.

Keywords / solar wind — solar-terrestrial relations — Sun: coronal mass ejections (CMEs) — cosmic rays

Contacto / sdasso@iafe.uba.ar



Descifrando el origen de las eyecciones coronales de masa y ondas de choque en la corona solar

L.A. Balmaceda¹

¹ *George Mason University, EE.UU.*

Abstract / Las eyecciones coronales de masa (ECM) son uno de los fenómenos solares que causan el mayor impacto en el contexto de la meteorología espacial. No solo pueden producir las perturbaciones geomagnéticas más intensas, sino también contribuyen a la aceleración de partículas de altas energías a distancias cercanas al Sol y luego detectadas en el medio interplanetario. Con el fin de aumentar nuestro conocimiento sobre la variabilidad y predicción del ambiente de radiación en el geoespacio es que resulta de particular interés, cuantificar las propiedades físicas de los fenómenos solares que causan dicha variabilidad (ECM, ondas de choques, fulguraciones). En la actualidad, esto es posible gracias a la gran abundancia de misiones espaciales destinadas al monitoreo continuo de la actividad del Sol. En esta presentación discutimos el análisis de observaciones en el extremo ultravioleta y luz blanca obtenidas a alta cadencia temporal y desde múltiple puntos de vista de ECM/ondas de choque/fulguraciones a distancias heliocéntricas de 1 a 15 radios solares. El estudio incluye ECMs asociadas o no con la ocurrencia de eventos de partículas energéticas solares. En particular se explorarán algunas de los interrogantes aún abiertos en esta área de investigación: ¿Cuál es el perfil cinemático en tres dimensiones de la ECM en la baja corona? ¿ECM asociadas con eventos de partículas energéticas, presentan un perfil cinemático/dinámico particular? ¿Cuáles son las propiedades cinemáticas y dinámicas en tres dimensiones de la ECM y la onda asociada en la baja corona? ¿Pueden estas propiedades determinar la ocurrencia o no de un evento de partículas energéticas asociado con la ECM?

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

Contacto / lbalma@gmue.edu



Formación y erupción fallida de un filamento

C.H. Mandrini¹, C. Mac Cormack^{1,2}, R. Joshi³, G.D. Cristiani^{1,4},
R. Chandra³ & B. Schmieder⁵

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

² *Departamento de Ciencia y Tecnología, UNTREF, Argentina*

³ *Department of Physics, DSB Campus, Kumaun University, India*

⁴ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

⁵ *Observatoire de Paris, Francia*

Abstract / En este trabajo presentamos observaciones obtenidas en tierra (principalmente en $H\alpha$) y desde el espacio (del campo magnético y en extremo ultravioleta) que ejemplifican la formación, desestabilización y erupción de un filamento. Esta cadena de eventos ocurrió en la región activa (AR, por sus siglas en inglés) 12740 el 9 de mayo de 2019. AR 12740 estaba formada por una mancha precedente negativa, concentrada y con campo magnético intenso que era seguida por una mancha positiva, dispersa y menos intensa. El tránsito a lo largo del disco de la AR la muestra en franco decaimiento; la mancha precedente estaba rodeada de una zona en donde se nota claramente como se desmembra en pequeñas polaridades que se cancelan con el campo positivo que las rodea (*moat region*). Estos procesos de cancelación dan lugar a la convergencia de fibrillas, la formación del filamento y luego su erupción. Esta última va acompañada de una fulguración de dos bandas embebida en una configuración magnética cuadrupolar. En esta configuración la erupción del filamento queda confinada; es decir, el plasma del mismo no es eyectado hacia el medio interplanetario. Utilizando datos del campo magnético local y sinópticos, como condición de contorno, obtenemos modelos locales y globales que se ajustan a las observaciones. A partir de estos modelos calculamos la tensión magnética sobre la AR. Su valor y distribución puede explicar el por qué de la erupción fallida del filamento.

Keywords / Sun: corona — Sun: filaments, prominences — Sun: coronal mass ejections (CMEs) — Sun: magnetic fields

Contacto / cristina.mandrini@gmail.com



Tomografía solar con el coronógrafo Metis a bordo del *Solar Orbiter*

F.A. Nuevo^{1,2}, A.M. Vásquez^{1,3}, F. Frassati⁴, A. Bemporad⁴, R.A. Frazin⁵ & M. Romoli⁶

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

² *Ciclo Básico Común, UBA, Argentina*

³ *Departamento de Ciencia y Tecnología, UNTREF, Argentina*

⁴ *Istituto Nazionale di Astrofisica, Università degli Studi di Torino, Italia*

⁵ *Department of Climate and Space Sciences and Engineering, University of Michigan, EE.UU.*

⁶ *Università degli Studi di Firenze, Italia*

Abstract / El recientemente operativo coronógrafo Metis a bordo de la nave *Solar Orbiter* (SolO) toma imágenes de la corona solar en luz visible (VL, por sus siglas en inglés). El rango de alturas cubierto por el campo de visión de este instrumento cambia en función de la posición de la nave en su órbita altamente excéntrica. Además, el tiempo necesario para observar el Sol desde diferentes ángulos de visión varía en cada punto de la órbita debido a la variación de la velocidad angular de la nave. En este trabajo estudiamos, por primera vez, el uso del coronógrafo Metis para la reconstrucción tomográfica de distribución tridimensional de la densidad electrónica de la corona solar. Usando la información orbital de la nave y las especificaciones del instrumento calculamos series temporales de imágenes sintéticas en VL basadas en un modelo magnetohidrodinámico estacionario. A partir de las imágenes sintéticas realizamos reconstrucciones tomográficas para dos períodos, correspondientes a la ubicación de la nave en perihelio y afelio. El rango de alturas que puede ser reconstruido tomográficamente para estos dos períodos es $\approx 2.3 - 3.2 R_{\odot}$ y $\approx 5.8 - 10.2 R_{\odot}$, usando series temporales de imágenes adquiridas durante 13 y 22 días, respectivamente. Concluimos que un programa sinóptico de observaciones de 4 imágenes diarias proveería suficientes datos para realizar tomografía solar con el coronógrafo Metis en cualquier ubicación de la órbita de SolO.

Keywords / Sun: corona — Sun: fundamental parameters

Contacto / federico@iafe.uba.ar



Observación de un *flare* solar débil por el telescopio AR30T

F.M. López¹, C.G. Giménez de Castro^{1,2}, C.H. Mandrini^{2,3}, P.J.A. Simões^{1,4}, G.D. Cristiani^{2,3},
D.E. Gary⁵, C. Francile⁶ & P. Démoulin^{7,8}

¹ *Centro de Rádio Astronomia e Astrofísica Mackenzie, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil*

² *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

³ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

⁴ *School of Physics & Astronomy, University of Glasgow, Reino Unido*

⁵ *Center for Solar-Terrestrial Research, New Jersey Institute of Technology, EE.UU.*

⁶ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

⁷ *Observatoire de Paris, Francia*

⁸ *Laboratoire Cogitamus, Francia*

Abstract / Presentamos el análisis del *flare* solar SOL2019-05-15 clasificado como clase C2.0 de acuerdo al esquema de la misión GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite). El evento fue observado en infrarrojo medio (30 THz) por el telescopio AR30T, el cual se encuentra instalado en el observatorio astronómico Félix Aguilar. Mediante el análisis de estas observaciones, en conjunto con datos obtenidos en múltiples longitudes de onda desde Tierra y desde el espacio, pudimos caracterizar el evento, interpretar su morfología y estimar el mecanismo de transporte de energía asociado. Este trabajo remarca la importancia de las observaciones de emisión cromsférica asociada a flares solares que son obtenidas desde Tierra por el telescopio AR30T.

Keywords / Sun: activity — Sun: flares — Sun: infrared

Contacto / fermlop@gmail.com



Modelado hidrodinámico de arcos magnéticos de la corona solar tranquila

C. Mac Cormack^{1,2}, M. López Fuentes¹, C.H. Mandrini¹, D.G. Lloveras¹ & A.M. Vásquez^{1,2}

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

² *Departamento de Ciencia y Tecnología, UNTREF, Argentina*

Abstract / La corona solar está fuertemente estructurada por la presencia de tubos de flujo magnético conocidos como arcos coronales. Estas estructuras son particularmente observables en las regiones activas en distintos rangos del espectro electromagnético. Aunque también están presentes en la corona tranquila y en épocas de mínima actividad, la falta de contraste con el entorno hace su identificación y observación mucho más difícil. La técnica de tomografía de medida de emisión diferencial permite conocer las propiedades termodinámicas del plasma coronal a partir de su emisión en el rango EUV. A través de la combinación de esta técnica con un modelo potencial del campo magnético coronal, se puede realizar una reconstrucción global de los arcos durante períodos de mínima actividad. En este trabajo reconstruimos tomográficamente la Rotación Carrington (CR) 2082. Mediante el análisis estadístico de un gran número de arcos coronales, encontramos arcos “típicos” según distintos rangos de longitud que corresponden a diferentes regiones de la corona solar. Comparamos las características termodinámicas de estos arcos con el modelo hidrodinámico unidimensional HYDRAD (HYdroDynamics and RAdiation Code), simulando regímenes de calentamiento constante e impulsivo en diferentes localizaciones a lo largo de los arcos. Finalmente, analizamos los resultados de esta comparación en el marco de los modelos de calentamiento coronal más conocidos.

Keywords / Sun: corona — Sun: magnetic fields — hydrodynamics

Contacto / cmaccormack@iafe.uba.ar



Evolución de parámetros magnéticos globales de una región activa solar con producción recurrente de eventos eyectivos

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

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

Abstract / Entre el 8 y el 10 de mayo de 2012 una serie de eyecciones confinadas de plasma producidas por erupción de minifilamentos fue observada en la región activa (RA) NOAA 11476. La mayoría de las eyecciones fueron acompañadas por fulguraciones de clase M. Estos eventos fueron analizados separadamente en trabajos anteriores asociándolos con la presencia de un pequeño bipolo magnético en rotación que emergió en medio de la configuración globalmente bipolar de la RA. Dicha rotación se sostuvo durante los días en que se observaron las eyecciones. También se observó la presencia de cancelación de flujo magnético a lo largo de la línea de inversión de polaridad del bipolo donde en forma recurrente se formaban y eran eyectados los minifilamentos. En este trabajo analizamos la evolución de una serie de parámetros magnéticos globales y parciales de la RA para correlacionarlos temporal y espacialmente con los eventos observados. Para ello utilizamos cálculos propios, curvas de luz en rayos X observadas con el satélite *GOES* (Geostationary Operational Environmental Satellite) y datos obtenidos de la base de datos SHARP (Space-Weather HMI Active Region Patches). El objetivo es analizar cómo dichos parámetros se relacionan con la evolución observada y estudiar su utilidad como posibles precursores observables de eventos eyectivos solares.

Keywords / Sun: activity — Sun: magnetic fields — Sun: flares

Contacto / lopezf@iafe.uba.ar



Impacto del eclipse total de Sol 2020 sobre la irradiación solar global de onda corta en la ciudad de Valcheta, Argentina

F. Orte¹, E. Wolfram^{2,3}, E. Fernández-Lajús^{4,5}, R.P. Di Sisto^{4,5}, G. Nicora¹,
R. D'Elia², F. Verstraeten³, A. Lusi¹, S. Papanirea³ & F. Carmona⁶

¹ *Departamento de Investigaciones en Láseres y sus Aplicaciones, CITEDEF, MINDEF-CONICET, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Dirección de Redes de Observación, Servicio Meteorológico Nacional, Argentina*

⁴ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁵ *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

⁶ *Instituto de Hidrología de Llanuras "Dr. Eduardo Jorge Usunoff", CONICET-UNICEN, Argentina*

Abstract / Cerca del mediodía solar del 14 de diciembre de 2020, el sur de Sudamérica experimentó un eclipse total de Sol. La franja de la totalidad de 90 km de ancho se extendió sobre la región continental desde la costa Oeste chilena hasta la costa Este argentina, atravesando las provincias de Neuquén, Río Negro y el extremo sur de Buenos Aires. Con el objetivo de estudiar los efectos en la atmósfera producidos por este eclipse total, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) realizó una campaña de monitoreo radiométrico de onda corta en la ciudad de Valcheta (40,69°S, 66,15°O), Pcia. de Río Negro. Luego analizamos el impacto del eclipse en la irradiación solar global en dicha ciudad comparando las mediciones radiométricas con el cálculo astronómico de la radiación solar a lo largo de la evolución del eclipse y un modelo paramétrico de la atmósfera para condiciones de cielo despejado y considerando la nubosidad presente.

Keywords / eclipses — Sun: general — solar-terrestrial relations

Contacto / pfacundo.orte@gmail.com



El rol de la turbulencia Alfvénica en el acoplamiento solar-terrestre

B.D. Dorsch¹, S.C. Spago¹, N.A. Santos¹ & S. Dasso^{1,2,3}

¹ *Laboratorio Argentino de Meteorología del Espacio, DCAO, FCEN-UBA, Argentina*

² *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

³ *Departamento de Física, FCEN-UBA, Argentina*

Abstract / El medio Sol-Tierra presenta un comportamiento complejo, dominado por interacciones no lineales y recorriendo estados fuera del equilibrio. Específicamente, la magnetosfera terrestre es un sistema altamente dinámico que continuamente intercambia energía y cantidad de movimiento con el viento solar, principalmente mediante procesos de reconexión magnética, causando tormentas y subtormentas geomagnéticas. Sin embargo, el entendimiento de la respuesta magnetosférica a las variaciones en el viento solar continúa siendo un problema abierto dada la amplia variedad de mecanismos involucrados. En particular, diversos estudios sugieren que la turbulencia Alfvénica podría tener un rol importante en el nivel de acoplamiento entre el viento solar y la magnetosfera. En este trabajo se analizarán datos interplanetarios del plasma y del campo magnético, medidos por instrumentos a bordo del satélite *ACE* (Advanced Composition Explorer), que se encuentra en el punto Lagrangiano L1. Se presentará un análisis de la turbulencia magnetohidrodinámica y su carácter Alfvénico para diferentes regímenes del medio interplanetario en las cercanías del entorno terrestre.

Keywords / solar wind — solar-terrestrial relations — magnetic reconnection — magnetohydrodynamics (MHD) — turbulence

Contacto / brendorsch@hotmail.com



Validación de las cantidades energéticas del modelo MHD AWSOM en la baja corona con tomografía EUV

D.G. Lloveras¹, A.M. Vásquez^{1,2}, F.A. Nuevo¹, C. Mac Cormack^{1,2}, N. Sachdeva³,
W. Manchester IV³, B. Van der Holst³, R. Frazin³ & T. Shi³

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

² *Departamento de Ciencia y Tecnología, UNTREF, Argentina*

³ *Department of Climate and Space Sciences and Engineering, University of Michigan, EE.UU.*

Abstract / La predicción de las condiciones meteorológicas espaciales requiere del sostenido avance de modelos magnetohidrodinámicos (MHD) tridimensionales (3D) de la corona y el viento solar. Estos involucran mecanismos de calentamiento para transportar la energía desde la cromósfera hacia la corona calentando el plasma en ella y acelerando el viento solar. Los modelos deben a su vez ser validados a partir de datos observacionales, como por ejemplo utilizando tomografía solar rotacional que permite la reconstrucción 3D de las variables termodinámicas de la atmósfera solar a escala global. En este trabajo utilizamos el modelo AWSOM (Alfvén Wave Solar Model) para simular la corona y el viento solar. Este modelo MHD 3D utiliza disipación de ondas de Alfvén para calentar el plasma y acelerar el viento. Utilizando imágenes EUV provistas por el instrumento SDO/AIA llevamos a cabo la reconstrucción tomográfica de la densidad y temperatura electrónica coronal en el rango de alturas heliocéntricas $r \leq 1.3 R_{\odot}$. A partir de estos resultados calculamos las tasas de pérdida radiativa y conductiva, y estimamos la tasa de calentamiento coronal en la baja corona. Seleccionamos para este estudio rotaciones del mínimo reciente de actividad solar, entre los ciclos solares 24 y 25, y estudiamos la capacidad del modelo AWSOM para reproducir las cantidades energéticas obtenidas con tomografía en distintas estructuras coronales.

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

Contacto / dlloveras@iafe.uba.ar



Estudio de los efectos de la actividad solar en el campo magnético terrestre

H. Berezin¹, M.F. Montero^{1,2}, P.A. Sallago¹ & C. Giordano^{1,3}

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

² *Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*

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

Abstract / La importancia del estudio de la actividad solar y sus efectos en nuestra sociedad tecnológica es motivo de un continuo monitoreo. En este sentido, el modelado de dicha actividad solar reviste particular relevancia, es por eso que se han desarrollado códigos, tales como el ENLIL del CCMC (Community Coordinated Modeling Center), que predicen las condiciones del viento solar. En el análisis de la actividad solar y su interacción con el campo magnético terrestre, hemos estudiado la vinculación de las funciones de acoplamiento con datos en Tierra, analizando los comportamientos de las subtormentas. Dichas funciones de acoplamiento las hemos construido a partir de los datos del satélite *ACE* (situado en el punto de Lagrange L1). Nuestra intención es extender este análisis a la fuente de la perturbación. Es por eso que hacemos uso de los resultados del código ENLIL, los cuales permiten predecir, entre otros, el estado del viento solar a 1 ua. El código simula el viento solar en la aproximación MHD, utilizando magnetogramas sinópticos solares obtenidos de las observaciones remotas del campo magnético en la fotosfera solar por la red GONG (Global Oscillation Network Group) y procesadas por el National Solar Observatory (NSO). En este trabajo presentamos los primeros resultados de la comparación de las funciones de acoplamiento obtenidas de la simulación y las obtenidas de los datos satelitales.

Keywords / magnetohydrodynamics (MHD) — Sun: activity — planets and satellites: magnetic fields — solar wind

Contacto / hilario@fcaglp.unlp.edu.ar



Modelado de magnetogramas longitudinales de regiones activas solares

M. Poisson¹, F. Grings¹, M.C. López Fuentes¹, C.H. Mandrini¹ & P. Démoulin²

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

² *Observatoire de Paris, Francia*

Abstract / Las regiones activas (RAs) solares son manifestaciones fotosféricas de la emergencia de tubos de flujo magnético originados en el interior solar. Las observaciones del campo, obtenidas de magnetogramas longitudinales, dan cuenta de la existencia de torsión de las líneas de campo que conforman a estos tubos. En particular, el efecto de proyección conocido como “lenguas magnéticas” puede afectar las mediciones del ángulo de inclinación formado entre el segmento que une el centro de las polaridades magnéticas y la dirección del ecuador solar. La correcta estimación de este ángulo es parte fundamental de los modelos de dínamo que buscan explicar la formación y evolución global del campo magnético solar. Nuestro objetivo es modelar las características intrínsecas del tubo de flujo magnético que da origen a la RA NOAA 10268 comparando los magnetogramas longitudinales con distribuciones de campo sintéticas obtenidas de un modelo de tubo de flujo toroidal. Utilizando un esquema probabilístico bayesiano y técnicas de muestreo basadas en cadenas de Markov Monte Carlo, podemos inferir los valores más probables para el ángulo de inclinación y la torsión de las líneas de campo del tubo de flujo. Discutimos la importancia de la definición de las probabilidades *a priori* para limitar la degeneración de las soluciones, conservando aquellas que puedan ser interpretadas a partir de modelos físicos. Finalmente, proponemos un método recursivo para la selección óptima de las probabilidades *a priori*.

Keywords / Sun: magnetic fields — Sun: photosphere — sunspots

Contacto / mpoisson@iafe.uba.ar



Análisis de una eyección coronal de masa de 5 a 46 radios solares

L. Di Lorenzo^{1,2}, L.A. Balmaceda^{3,4}, H. Cremades^{2,5} & C.R. Braga²

¹ *Instituto de Física Aplicada, UNSL-CONICET, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *George Mason University, EE.UU.*

⁴ *Goddard Space Flight Center, National Aeronautics and Space Administration, EE.UU.*

⁵ *CEDS, Facultad Regional Mendoza, UTN, Argentina*

Abstract / En este trabajo realizamos la caracterización cinemática de una eyección coronal de masa (ECM), en el rango de distancias heliocéntricas de aproximadamente 5 a 46 radios solares. Usamos observaciones realizadas por *LASCO-C3* a bordo del Solar and Heliospheric Observatory (*SOHO*), *SECCHI-COR2* y *HI-1* a bordo del Solar-Terrestrial Relations Observatory Ahead (*STEREO-A*) y *WISPR-I* a bordo de Parker Solar Probe (*PSP*). A partir de observaciones simultáneas de *LASCO-C3* y *COR2-A*, determinamos la posición, velocidad y aceleración tridimensionales de la ECM. Combinamos estas mediciones con las obtenidas en las imágenes heliosféricas de *WISPR-I* y *HI-1*, para determinar la evolución cinemática y dinámica de la ECM. Finalmente analizamos la contribución de las diferentes fuerzas que intervienen durante la propagación de la ECM, en particular la fuerza de Lorentz, fuerza térmica y fuerza centrífuga.

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

Contacto / leonardodilorenzo@gmail.com



¿Qué aprendimos acerca de Júpiter con la misión *Juno*?

Y. Miguel^{1,2}

¹ *Leiden Observatory, Leiden University, Países Bajos*

² *SRON Netherlands Institute for Space Research, Países Bajos*

Abstract / Júpiter está compuesto principalmente de hidrógeno y helio, pero la masa de elementos pesados y su distribución en el interior de Júpiter es el ingrediente fundamental para entender la formación y evolución del planeta. La misión *Juno* de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) se encuentra orbitando a Júpiter desde el 2016 y nos brindó información que cambió completamente nuestro conocimiento acerca de este planeta. Los precisos datos de gravedad nos permitieron entender la rotación diferencial del planeta y nos llevaron a desarrollar un nuevo modelo para explicar su interior, formación y evolución, que cambió el paradigma de los interiores de planetas gigantes. En esta charla voy a contarles los más grandes descubrimientos que hicimos estos últimos años gracias a los datos de esta misión, incluyendo el nuevo modelo de interior de Júpiter propuesto y nuestros nuevos resultados acerca de la distribución de elementos pesados en la envoltura gaseosa del gigante del sistema solar.

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

Contacto / ymiguel@strw.leidenuniv.nl



Grupo de Observadores de Rotaciones de Asteroides (GORA): aportes a la comunidad científica como resultado de una intensa colaboración amateur y profesional

M. Colazo^{1,2,3}, C. Colazo³, R. Llanos³, M. Martini³, A. Mottino³, M. Santucho³, N. Suárez³ & N. Vasconi³

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

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

³ *Grupo de Observadores de Rotaciones de Asteroides, GORA, Argentina*

Abstract / La colaboración entre astrónomos amateurs y profesionales es una importante fuente de producción científica en todo el mundo. Particularmente los astrónomos amateurs de nuestro país han trabajado en conjunto con profesionales durante décadas, llevando a cabo grandes hallazgos como los anillos del asteroide Chariklo o el planeta enano Makemake. GORA cuenta con la participación nacional e internacional de más de 40 astrónomos profesionales y aficionados. Los objetivos principales de este grupo son: 1) Medir períodos de rotación de asteroides para aportarlos a las bases de datos a las que concurre la comunidad científica buscando información para hacer sus investigaciones sobre cuerpos menores del sistema solar. 2) Promover la observación de variabilidades en objetos puntuales donde ocurren otros eventos astronómicos frecuentes y que son accesibles para astrónomos aficionados: estrellas variables, supernovas, tránsitos de exoplanetas y ocultaciones asteroidales. En este trabajo expondremos la historia de GORA, su metodología de trabajo, algunas anécdotas puntuales y los resultados obtenidos/publicados luego de más de dos años de trabajo continuo. Más aún, recalcaremos la importancia e impacto que tiene este tipo de colaboraciones en la comunidad amateur y profesional, en el convencimiento de que podrá servir de inspiración para generar iniciativas similares.

Keywords / minor planets, asteroids: general — methods: observational — techniques: photometric

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



El rol de las interacciones gravitatorias en la supervivencia planetaria durante y después de la RGB

M.P. Ronco^{1,2}, M.R. Schreiber^{2,3}, C. Giuppone⁴, D. Veras^{5,6}, J. Cuadra^{2,7} & O.M. Guilera⁸

¹ Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

² Núcleo Milenio de Formación Planetaria, Chile

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

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

⁵ Centre for Exoplanets and Habitability, University of Warwick, Reino Unido

⁶ Department of Physics, University of Warwick, Reino Unido

⁷ Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile

⁸ Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina

Abstract / En aproximadamente 6 Ga nuestro Sol evolucionará hasta convertirse en una estrella gigante roja y finalmente terminará su vida como una enana blanca. Esta metamorfosis estelar ocurrirá en prácticamente todas las estrellas conocidas que albergan sistemas planetarios y, por lo tanto, es crucial para su destino final. Es sabido que los planetas más internos serán devorados durante la fase de gigante y que los planetas ubicados en órbitas más externas sobrevivirán. Sin embargo, el destino final de los planetas en órbitas intermedias, entre ~ 1 y 10 au, no había sido hasta ahora investigado en un marco multiplanetario incluyendo mareas estelares. En este trabajo combinamos por primera vez interacciones gravitatorias, evolución estelar y efectos de mareas estelares en un código de N-cuerpos, para estudiar la evolución de un sistema planetario formado por dos planetas similares a Neptuno y Júpiter. Nuestros resultados muestran que el destino del planeta tipo Neptuno, ubicado entre la estrella central y la órbita del planeta tipo Júpiter, puede ser muy diferente del que tendría si se lo estudiara de manera aislada. Los efectos simultáneos de interacciones gravitatorias, pérdida de masa estelar, y mareas estelares pueden conducir al sistema planetario hacia resonancias de movimientos medios. El cruce de estas resonancias afecta particularmente la excentricidad del Neptuno y, por lo tanto también su destino final, que puede resultar en colisión con la estrella central, colisión con Júpiter, expulsión del sistema planetario o en supervivencia.

Keywords / planets and satellites: dynamical evolution and stability — stars: evolution — methods: numerical

Contacto / mronco@astro.puc.cl



Búsqueda de huellas químicas de formación planetaria en sistemas binarios con Gemini-GRACES

E. Jofré^{1,2,10}, R. Petrucci^{1,2,10}, Y. Gómez Maqueo Chew¹, I. Ramírez³, C. Saffe^{4,5,10}, E. Martioli⁶, A. Buccino^{7,8,10}, L. García², M. Mašek⁹, E. Canul¹ & M. Gómez^{2,10}

¹ Instituto de Astronomía, Universidad Nacional Autónoma de México, México

² Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

³ Tacoma Community College, EE.UU.

⁴ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio, CONICET-UNSJ, Argentina

⁵ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

⁶ Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, Francia

⁷ Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina

⁸ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina

⁹ Institute of Physics Czech Academy of Sciences, República Checa

¹⁰ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Abstract / En la última década se ha sugerido que el proceso de formación y evolución de los sistemas planetarios podría dejar una huella química sobre las atmósferas de las estrellas huéspedes. En particular, los sistemas binarios son laboratorios favorables para explorar la conexión química estrella-planeta, ya que ambas componentes se forman a partir de la misma nube molecular con igual composición química inicial. Hasta la fecha, sólo unos pocos de estos sistemas, donde al menos una de las componentes estelares tiene un planeta detectado, han sido estudiados a partir del análisis químico diferencial de alta precisión. En este contexto, con el objetivo de ampliar la pequeña muestra actual y proveer un mejor entendimiento de la conexión entre la formación planetaria y la composición química de las estrellas huéspedes, en 2019 comenzamos a obtener espectros de alta calidad de sistemas binarios visuales con componentes similares con el instrumento GRACES de Gemini Norte. En esta contribución, presentamos los principales resultados obtenidos hasta el momento. En particular, discutiremos un sistema para el cual hemos detectado diferencias químicas significativas que podrían estar asociadas al proceso de formación y evolución planetaria.

Keywords / planetary systems — stars: abundances — stars: fundamental parameters — binaries: visual — techniques: spectroscopic

Contacto / emiliano@astro.unam.mx



¿Está la distribución orbital de sistemas multi-planetarios influenciada por resonancias puras de 3-planetas?

M. Cerioni^{1,2}, C. Beaugé^{1,2} & T. Gallardo³

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

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

³ *Instituto de Física, Facultad de Ciencias, UDELAR, Uruguay*

Abstract / La mayoría de los planetas masivos observados ($m > 100m_{\oplus}$) se encuentran en una resonancia de movimientos medios de dos cuerpos. En contraste, las mismas resonancias no parecen ser tan frecuentes entre sistemas poco masivos ($m < 20m_{\oplus}$). Sin embargo, muchos de estos planetas se encuentran en resonancias de tres cuerpos, indicando que la dinámica resonante podría ser más relevante de lo pensado en tales casos. En este trabajo, analizamos la distribución de sistemas multiplanetarios conocidos ($N \geq 3$) en el espacio de razones de movimientos medios, y la comparamos con las resonancias de movimientos medios de dos planetas (RMM-2P) y las resonancias puras de movimientos medios de tres planetas (RMM-3P). Encontramos evidencia estadística de una correlación relevante entre la distribución observada y la estructura de las resonancias de tres cuerpos, indicando un posible vínculo causal.

Keywords / planets and satellites: dynamical evolution and stability

Contacto / matias.cerioni@mi.unc.edu.ar



Densidad de partículas en el entorno del asteroide (65803) Didymos debido a su rápida rotación

N.E. Trógolo^{1,2,3}, F. Moreno⁴ & A. Campo Bagatin³

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Instituto Universitario de Física Aplicada a las Ciencias y las Tecnologías, Universidad de Alicante, España*

⁴ *Instituto de Astrofísica de Andalucía, CSIC, España*

Abstract / El asteroide binario (65803) Didymos orbita alrededor del Sol con un semieje mayor de 1.64 ua y es el objetivo de las futuras misiones espaciales DART (NASA) y Hera (ESA). El sistema está compuesto por un asteroide primario, Didymos, de 780 m de diámetro y un satélite, Dimorphos, de 160 m. Didymos es un asteroide de tipo S, con una densidad de 2170 kg m^{-3} y un rápido periodo de rotación de 2.26 h. La densidad estimada para este objeto es compatible con una alta macroporosidad, típica de los agregados gravitacionales o “pilas de escombros”. Simulaciones numéricas muestran que esta clase de objetos pueden formarse naturalmente como resultado de la interacción gravitatoria y reacumulación de fragmentos irregulares generados en una colisión catastrófica entre asteroides. Una vez formados, la velocidad de giro puede incrementarse debido a Efecto YORP, y adquirir periodos rotacionales críticos, cercanos al límite de estabilidad estructural. Estos rotadores rápidos se mantendrían unidos debido a las fuerzas de cizalladura generadas por la fricción entre sus componentes, sin embargo, en la región ecuatorial la aceleración local puede estar dirigida hacia afuera, permitiendo que el regolito superficial pueda escapar y evolucionar en el sistema por efecto de la gravedad de el o los asteroides, la gravedad del Sol, y la presión de radiación solar. En este trabajo se estudian, mediante simulaciones numéricas, las regiones donde es posible el desprendimiento de partículas en la superficie de Didymos. Se considera un modelo de forma poliédrica para el asteroide, con 1996 caras y 1000 vértices, obtenido en base a observaciones fotométricas y de radar, y se asume una ley de potencias para la distribución de tamaño de las partículas $n(r) = kr^\alpha$ con $\alpha = -3.5$. Además, se computa la densidad de masa de partículas presente en el entorno del sistema y evolución dinámica de las mismas.

Keywords / minor planets, asteroids: individual (Didymos)

Contacto / nair.trogolo@unc.edu.ar



Formación de planetas rocosos en el límite subestelar: contrastando interacciones con el disco de gas

M.B. Sánchez^{1,2}, G.C. de Elía^{1,2} & J.J. Downes³

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

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

³ *Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, Udelar, Uruguay*

Abstract / En los últimos años se han confirmado los primeros exoplanetas tipo terrestre en torno a objetos de muy baja masa. Este hecho es relevante ya que las estrellas de baja masa son las más comunes en nuestra galaxia, y junto con las enanas marrones, los objetos más cercanos a nuestro Sistema Solar. Estos objetos de muy baja masa albergan planetas en órbitas muy cercanas a ellos, lo que los convierte en blancos ideales para la búsqueda de planetas tipo Tierra, en particular de aquellos que se localizan en la zona habitable. Motivados por estos resultados es que estudiamos la formación de planetas rocosos entorno a un objeto cerca del límite subestelar. Para ello desarrollamos simulaciones de N-cuerpos en las cuales incorporamos las interacciones del disco gaseoso con una muestra de proto-planetes, basándonos en un modelo de disco estándar y siguiendo dos prescripciones diferentes para el tratamiento de las interacciones con el gas del disco. Nuestro modelo incluye además efectos de marea y relatividad general, así como también la evolución de la rotación del cuerpo central y su contracción en el tiempo durante los primeros 100 Myr. Encontramos que tanto la evolución dinámica de planetas rocosos, como sus arquitecturas resultantes, y en particular los candidatos a planetas potencialmente habitables, están fuertemente relacionados con cada prescripción utilizada para tratar las interacciones de los planetas con el gas del disco.

Keywords / planets and satellites: formation — planets and satellites: terrestrial planets — planet-disk interactions

Contacto / msanchez@fcaglp.unlp.edu.ar



Determinación de curvas de luz por el Grupo de Observadores de Rotaciones de Asteroides (GORA). Presentación de casos representativos de rotadores lentos y rápidos

M. Colazo^{1,2,3}, C. Colazo³, R. Llanos³, M. Martini³, A. Mottino³, M. Santucho³, N. Suárez³ & N. Vasconi³

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

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

³ *Grupo de Observadores de Rotaciones de Asteroides, GORA, Argentina*

Abstract / Los asteroides son escombros que han sobrevivido a múltiples eventos de colisión, dinámicos y térmicos que tomaron lugar desde la formación de nuestro Sistema Solar hace 4500 millones de años. Estos procesos fueron los encargados de darle forma a sus propiedades físicas y orbitales actuales. La rotación de los asteroides grandes probablemente refleja el giro primordial adquirido durante la fase de acreción en el disco protoplanetario. En el caso de los objetos más pequeños, la rotación fue modificada por impactos, colisiones y fuerzas térmicas, que tienen mayor influencia debido su menor masa. Sin embargo, nuestro conocimiento actual sobre las propiedades físicas de los asteroides se basa en muestras estadísticamente no representativas. La mayoría de los asteroides bien estudiados son objetos con rotación relativamente rápida y apreciables variaciones de brillo, es decir, amplitudes de curvas de luz considerables. En contraposición, dificultades observacionales o en el procesamiento de datos generan incertidumbre o incluso carencia de información en una fracción significativa de asteroides, particularmente aquellos con 1) largos períodos de rotación, 2) con baja amplitud, o 3) con ventana observacional muy acotada. En este trabajo presentamos el análisis de 4 asteroides que acreditan algunas de las mencionadas limitaciones. Van de Bos y Mozartia corresponden al grupo 1) mientras que 1998 OR2 y 2000 PQ9 son ejemplos del grupo 2) y 3).

Keywords / minor planets, asteroids: general — methods: observational — techniques: photometric

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



Tiempos de vida de discos protoplanetarios en sistemas estelares jerárquicos triples

M.P. Ronco^{1,2}, O.M. Guilera^{2,3}, J. Cuadra^{2,4}, M.M. Miller Bertolami^{3,5}, N. Cuello⁶, C. Fontecilla^{1,2}, P. Poblete⁷ & A. Bayo^{2,8}

¹ Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

² Núcleo Milenio de Formación Planetaria, Chile

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

⁴ Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile

⁵ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

⁶ University Grenoble Alpes, CNRS, Francia

⁷ Astrophysikalisches Institut, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Alemania

⁸ Instituto de Física y Astronomía, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Chile

Abstract / La disipación del gas en los discos protoplanetarios es uno de los procesos clave en la formación planetaria, y esta ampliamente aceptado que ocurre en una escala de tiempo de algunos millones de años para discos alrededor de estrellas aisladas. En los últimos años se han descubierto varios discos protoplanetarios en sistemas estelares múltiples y, a pesar del complejo escenario en el cual se encuentran, algunos de estos discos son muy viejos con edades de ~ 10 Ma, situación que podría favorecer la formación planetaria. Un ejemplo claro es el disco alrededor de HD 98800 B, un sistema binario que forma parte de un sistema estelar jerárquico cuádruple y que, con 7–10 Ma de edad, aún presenta cantidades significativas de gas. En este poster presentamos a PlanetaLP-B, un modelo 1D+1D que computa la estructura vertical y la evolución de discos de gas en sistemas estelares jerárquicos triples. Mostramos además, que los torques debido a la binaria interna junto con el truncamiento del disco debido a la compañera estelar externa reducen significativamente la acreción viscosa y la expansión de los mismos permitiendo que sobrevivan por varios millones de años, siendo la fotoevaporación el principal mecanismo para remover masa. Aplicamos por último nuestro modelo al disco circumbinario HD 98800 B y confirmamos su longevidad junto con la no existencia de disco alrededor del sistema binario compañero HD 98800 A.

Keywords / protoplanetary disks — binaries: close — methods: numerical

Contacto / mronco@astro.puc.cl



Evolución de discos protoplanetarios en sistemas estelares binarios

A. Correa¹, M.P. Ronco^{2,3}, M.M. Bertolami^{1,4} & O.M. Guilera^{2,3,4}

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

² *Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

³ *Núcleo Milenio de Formación Planetaria, Chile*

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

Abstract / Cerca del 50% de las estrellas de tipo Solar forman parte de sistemas estelares binarios y, hasta la fecha, más de 130 exoplanetas se han descubierto alrededor de una de las dos estrellas en estos sistemas. Estos planetas se conocen comúnmente como planetas tipo S. Para poder entender los procesos físicos que dan lugar a la formación de estos objetos es necesario estudiar cómo evolucionan en el tiempo los discos circumprimarios/circumsecundarios en los cuales los planetas se forman. Conocer las escalas de tiempo de disipación de estos discos es fundamental para determinar con cuánto tiempo se dispone para el proceso de formación. Trabajos previos han estudiado la evolución de discos de gas en sistemas estelares binarios mediante modelos numéricos que incluyen acreción viscosa y fotoevaporación, sin embargo modelan de manera simplificada el efecto de la compañera estelar externa sobre el disco de gas. En este trabajo presentaremos resultados preliminares sobre el estudio de escenarios análogos a los abordados previamente. Para ello utilizaremos nuestro código PlanetaLP-B que nos permite computar la evolución viscosa de discos en sistemas estelares binarios afectados por fotoevaporación de rayos X por parte de la estrella central. Modelaremos de manera detallada el efecto de la estrella externa sobre el disco de gas y utilizaremos tasas de fotoevaporación de rayos X actualizadas. Compararemos nuestros resultados con los obtenidos por trabajos previos e intentaremos determinar si las mejoras implementadas producen o no cambios significativos en las escalas de disipación de los discos.

Keywords / protoplanetary disks — binaries: close — methods: numerical

Contacto / correaea@fcaglp.unlp.edu.ar



Detección de exoplanetas alrededor de Binarias Evolucionadas QS-Virginis

M.N. Ramos^{1,2}, C. Giuppone^{2,3} & L. Gramajo²

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*

Abstract / Se han descubierto miles de exoplanetas alrededor de estrellas aisladas, aunque sólo una pequeña fracción de ellos se sabe que poseen órbitas circumbinarias. Existe un conjunto de planetas circumbinarios que orbitan alrededor de estrellas evolucionadas con períodos de pocas horas, que aún se encuentran en debate. La evolución de las estrellas binarias puede provocar grandes cambios en las formas de las órbitas, masas y radios estelares y otras propiedades físicas que afectan a los sistemas planetarios a su alrededor. Estos sistemas son detectados indirectamente con la técnica de Variaciones en los Tiempos de Eclipse (ETVs) y muchas veces presentan soluciones orbitales que son inestables. Algunos estudios sugieren que cerca del 90% de la población de estrellas binarias evolucionadas presentan señales de ETV que podrían interpretarse como planetas. Sin embargo la evidencia apunta a que existen muchos falsos positivos generados, por ejemplo, por el mecanismo Applegate. Realizaremos un estudio temporal del proceso de determinación de ajustes orbitales en la técnica de ETVs. Nuestro objetivo es analizar la dispersión de los ajustes orbitales a medida que se incorporan observaciones de tránsitos de la binaria QS-Virginis. Estudiaremos esta evolución con las soluciones publicadas a lo largo de los años, y discutiremos la sensibilidad de los ajustes con respecto al conjunto de datos. Es nuestra intención también dar pistas que permitan entender el origen y evolución de los exoplanetas descubiertos alrededor de binarias evolucionadas.

Keywords / binaries: close — binaries: eclipsing — planets and satellites: detection

Contacto / matias.ramos@mi.unc.edu.ar



Estudio de los cambios de la distribución de propiedades espectrales en familias dinámicas de asteroides tipo S con la edad

E. Tello^{1,2}, M. Melita^{1,2}, Z. Kaňuchová³, R. Brunetto⁴ & G. Strazzulla⁵

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

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

³ *Astronomical Institute of Slovak Academy of Sciences, Eslovaquia*

⁴ *Institut d'Astrophysique Spatiale, Université Paris-Saclay-CNRS, Francia*

⁵ *Osservatorio Astrofisico di Catania, INAF, Italia*

Abstract / El cambio de la pendiente de la distribución espectral con la edad de las familias dinámicas de tipo S, causada por el efecto acumulativo de la irradiación cósmica, está bien establecido para familias dinámicas de tipo S por diversos autores. Nosotros notamos que si hay una variedad en la composición de la superficie primordial, entonces la escala de tiempo típica, que determina la velocidad de ese cambio, va a tener un rango de valores como consecuencia de esa variedad. Por lo tanto, así como el valor medio de la distribución de pendientes de la distribución espectral tiende a ser más pronunciado (más rojo) con el paso del tiempo, también debería desarrollarse un sesgo progresivo en esa distribución. Utilizando colores SDSS-MOC-4 y NEOWISE R-albedos, determinamos los miembros de las familias de tipo S con albedos conocidos por NEOWISE, tanto los definidos por Nesvorný et al. (2015) como por Spotto et al. (2015). Reteniendo sólo miembros con albedos y colores en el rango característico de los cuerpos de tipo S, corroboramos el cambio de la distribución espectral con la edad y comparamos nuestros resultados con estimaciones anteriores. Utilizando sólo los miembros “verdaderos” de tipo S, también encontramos una correlación significativa entre algunos parámetros de estimación del sesgo y la edad. En conclusión, nuestros resultados ofrecen evidencia adicional de los efectos de la radiación cósmica en superficies asteroidales y proporcionan nuevas formas posibles de determinar la edad de las familias dinámicas de tipo S.

Keywords / minor planets, asteroids: general — interplanetary medium — celestial mechanics

Contacto / etello@iafe.uba.ar, melita@iafe.uba.ar



La importancia de los torques térmicos en la migración de los planetas que crecen por acreción de pebbles

O.M. Guilera^{1,2,3}, M.M. Miller Bertolami^{1,4}, F. Masset⁵, J. Cuadra^{6,3}, J. Venturini⁷ & M.P. Ronco^{2,3}

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

² Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

³ Núcleo Milenio de Formación Planetaria, Chile

⁴ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

⁵ Instituto de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México

⁶ Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile

⁷ International Space Science Institute, Suiza

Abstract / Un proceso clave en la formación planetaria es el intercambio de momento angular entre un planeta en crecimiento y el disco protoplanetario, el cual genera que el planeta migre a lo largo del disco. La mayor parte de los trabajos que computan en detalle este fenómeno muestran que, en general, los planetas de masa baja e intermedia migran hacia la estrella central, a menos que los torques de corrotación se vuelvan dominantes. Recientemente, se propuso un nuevo tipo de torque, llamado torque térmico, como una nueva componente del torque total que puede generar la migración hacia el exterior del disco de planetas de baja masa. Mientras que los torques de Lindblad y de corrotación dependen principalmente de las propiedades del disco protoplanetario y de la masa del planeta, el torque térmico depende también de la luminosidad del planeta, que surge principalmente de la acreción de sólidos. Por lo tanto, la acreción de sólidos juega un papel importante no solo en la formación del planeta sino también en su proceso de migración. En este trabajo, estudiamos el rol del torque térmico sobre planetas que crecen solamente por acreción de *pebbles*. Los cálculos se llevan a cabo de forma consistente en el marco de un modelo global de formación de planetaria que incluye la evolución de los discos, el crecimiento y la evolución del polvo y la formación de *pebbles*. También incorporamos prescripciones actualizadas del torque térmico derivadas de simulaciones hidrodinámicas de alta resolución. Nuestras simulaciones muestran que el torque térmico genera regiones extendidas de migración hacia el exterior en discos de baja viscosidad. Este efecto tiene un impacto significativo en la formación de los planetas, cambiando sus masas y posiciones finales, y sus composiciones.

Keywords / planets and satellites: formation — protoplanetary disks — planet-disk interactions

Contacto / oguilera@fcaglp.unlp.edu.ar



Estudio de los efectos sistemáticos de SOPHIE+ con algoritmos de aprendizaje automático

J.R. Serrano¹ & R.F. Díaz²

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

² *International Center for Advanced Studies, CONICET-UNSAM, Argentina*

Abstract / SOPHIE+ es un espectrógrafo echelle de dispersión cruzada ubicado en el Observatorio de Haute-Provence, Francia. El instrumento fue concebido para tener una gran estabilidad, por lo que se encuentra aislado y a temperatura y presión controladas. Mediante calibración simultánea de la longitud de onda puede alcanzar precisiones cercanas a 1 m s^{-1} . Sin embargo, el punto cero del instrumento presenta derivas a baja frecuencia de algunos m s^{-1} que deben ser corregidas para la alta precisión que requieren los programas actuales de búsqueda de exoplanetas. Con este fin se monitorean regularmente cuatro estrellas de velocidad radial constante, y se usan estas mediciones para corregir las velocidades observadas. En este trabajo, proponemos una nueva forma de realizar la corrección de punto cero de instrumentos como SOPHIE+. Usamos técnicas de aprendizaje automático supervisado para predecir los cambios de punto cero a partir de variables ambientales, instrumentales, y observacionales. Para el entrenamiento usamos 383 mediciones de una de las estrellas constantes, HD 185144, y construimos un dataset con más de 90 variables. Exploramos distintos algoritmos y logramos predecir las variaciones instrumentales de la velocidad radial con una precisión de 1.32 m s^{-1} . Estas técnicas tienen el potencial de permitir realizar la corrección sin necesidad de observar estrellas constantes y de obtener conocimiento sobre el instrumento que permita mejorar su estabilidad y precisión.

Keywords / instrumentation: spectrographs — techniques: radial velocities — methods: data analysis — stars: individual (HD 185144) — planetary systems

Contacto / serranojuan@fcaglp.unlp.edu.ar



Craterización en los satélites clásicos de Urano

N.L. Rossignoli^{1,2} & R.P. Di Sisto^{1,2}

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

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

Abstract / Los cinco satélites más grandes de Urano presentan superficies e historias geológicas distintivas. El estudio y la caracterización de estos satélites está basado en las únicas imágenes con definición que se tienen de sus superficies, tomadas por la misión *Voyager 2* en 1986. En Miranda y Ariel, las observaciones han permitido hallar evidencias de intensos procesos geológicos que han renovado de forma parcial o completa sus superficies. En las imágenes de Umbriel, Titania y Oberón, se distinguen terrenos con un número muy alto de cráteres, que posiblemente representan las huellas de los impactos que han recibido desde su formación. En este trabajo modelamos el proceso de craterización en los satélites clásicos de Urano, utilizando un modelo desarrollado y testeado en el sistema de satélites de Saturno. Consideramos como principales impactores a los Centauros provenientes del Disco Dispersado y a través de su evolución dinámica, obtenemos la distribución teórica de cráteres en la superficie de cada uno de estos satélites. Luego, comparamos estos resultados con las distribuciones de cráteres observadas para estudiar y descubrir sus principales impactores.

Keywords / Kuiper belt: general — planets and satellites: individual: Uranus — planets and satellites: surfaces

Contacto / nrossignoli@fcaglp.unlp.edu.ar



Influencia de la evolución térmica del interior terrestre en la evolución dinámica del sistema Tierra-Luna

S.H. Luna^{1,2}, M.G. Spagnuolo¹ & H.D. Navone^{3,4}

¹ *Instituto de Estudios Andinos “Don Pablo Groeber”, CONICET-UBA, Argentina*

² *Departamento de Tecnología e Ingeniería, UNaHur, Argentina*

³ *Instituto de Física de Rosario, CONICET-UNR, Argentina*

⁴ *Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, UNR, Argentina*

Abstract / En un trabajo anterior, se demostró que la evolución dinámica del sistema Tierra-Luna habría tenido un impacto significativo en la evolución térmica del manto terrestre. En este trabajo se profundiza en dicha interacción para evaluar y caracterizar el efecto recíproco, esto es, de qué forma la evolución térmica del interior terrestre puede afectar la evolución dinámica del sistema Tierra-Luna. Para ello, consideramos las ecuaciones que dan las derivadas temporales de los parámetros orbitales y rotacionales de dicho sistema. El modelo utilizado considera la evolución de estos parámetros debido a la interacción de mareas sólidas. El parámetro físico que vincula la evolución térmica con la evolución dinámica es la viscosidad del manto, dado que tiene una fuerte dependencia con la temperatura y, al mismo tiempo, aparece en los factores que describen el cambio de forma de un cuerpo celeste debido a las fuerzas, de origen gravitatorio, que tienden a deformarlo. De esta forma, tanto la evolución térmica como la evolución dinámica pueden restringirse mutuamente a los caminos evolutivos más probables, esto es, que sean compatibles con las evidencias geológicas actualmente disponibles. Entendiendo la influencia de la geodinámica terrestre en la órbita lunar y su reciprocidad, permite conjeturar racionalmente sobre la evolución térmica de la Tierra e incluso puede aportar al conocimiento sobre la formación de la Luna.

Keywords / celestial mechanics — planets and satellites: dynamical evolution and stability — planets and satellites: tectonics

Contacto / sluna@gl.fcen.uba.ar



Simplificación numérica del modelo de fragmentación de planetesimales

I.L. San Sebastián^{1,2}, O.M. Guilera^{1,2,3,4} & M.M. Miller Bertolami^{1,2}

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

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

⁴ *Núcleo Milenio de Formación Planetaria, Chile*

Abstract / Uno de los desafíos de los modelos de formación planetaria es, incorporando los principales fenómenos físicos presentes en dicho proceso, poder explicar las arquitecturas de los diversos sistemas planetarios que hay observados hasta la actualidad. El modelado de las colisiones y fragmentación de planetesimales es clave para reproducir correctamente la formación y evolución planetaria. Sin embargo, en el marco de los modelos globales de formación planetaria, el modelado detallado de estos procesos es extremadamente costoso desde un punto de vista computacional. En este trabajo estudiamos y comparamos diferentes aproximaciones de nuestro modelo detallado de fragmentación de planetesimales, aplicado a la formación de un planeta gigante, que simplifican el fenómeno numéricamente y, por lo tanto, reducen significativamente el tiempo de cómputo en nuestras simulaciones. El objetivo a futuro es realizar un estudio de síntesis poblacional incorporando la fragmentación de planetesimales en PLANETALP, nuestro modelo global de formación planetaria, para estudiar cómo este fenómeno afecta la formación de los sistemas planetarios.

Keywords / planets and satellites: formation — protoplanetary disks — planets and satellites: general

Contacto / irina@fcaglp.unlp.edu.ar



Simulaciones numéricas 3D del escape atmosférico de Wasp12b

M.A. Sgró^{1,2}, C.S. Villarreal D'Angelo¹ & A. Esquivel³

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

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

³ *Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, México*

Abstract / La cantidad de energía que reciben los planetas de tipo gaseoso que orbitan cerca de su estrella, puede causar el calentamiento y la expansión de las capas más altas de su atmósfera. Eventualmente, si la energía es suficiente, el gas puede desligarse gravitacionalmente del planeta y escapar en forma de viento. Este escape atmosférico ha sido observado en Wasp12b, un exoplaneta con una masa de $1.4 M_J$ ($R_p = 1.8 R_J$) orbitando a 0.0029 UA de su estrella madre. En este caso, el material que escapa del planeta se acumula alrededor de la estrella produciendo la absorción total de las líneas H y K del magnesio. En este trabajo presentamos el modelado numérico del escape atmosférico de Wasp12b utilizando un código hidrodinámico 3D que permite estudiar la asimetría del problema. El código tiene en cuenta los mecanismos de calentamiento de la atmósfera planetaria de manera autoconsistente a diferencia de los modelos 3D que existen en la bibliografía. El modelo también incluye el viento y la presión de radiación estelar, claves para la evolución del material que circunda la estrella. Los resultados del modelo permiten producir observaciones sintéticas en las líneas del hidrógeno y del magnesio. Estas últimas son cotejadas con las observaciones para restringir los parámetros libres de la simulación.

Keywords / planet–star interactions — stars: individual (Wasp12) — methods: numerical

Contacto / msgro@unc.edu.ar



El límite externo de la nube de Oort

J. Correa-Otto^{1,2}

¹ *Grupo de Ciencias Planetarias, Departamento de Geofísica y Astronomía, CONICET-UNSJ, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

Abstract / La Vía Láctea afecta a la Nube de Oort enviando objetos a la región planetaria o expulsando los cuerpos de hielo hacia el espacio interestelar. El objetivo de este trabajo es analizar cómo la mayoría de los objetos externos son expulsados del sistema solar a fin de determinar un límite exterior para la Nube de Oort. En esta presentación, se muestran los resultados de un estudio sobre los efectos dinámicos de la Galaxia en la región externa de la Nube de Oort. Para los estudios de estabilidad en las regiones más externas del sistema solar, a distancias mayores a 0.25 pc, sería incorrecto suponer que los objetos desaparecen instantáneamente cuando su órbita se libera. Esto se debe a que el potencial restringido de dos cuerpos (es decir, Sol-cometa) ya no es válido en separaciones tan grandes, y el campo de mareas galáctico tridimensional se vuelve significativo. Entonces, para mejorar nuestra comprensión del límite dinámico exterior de nuestro sistema solar, se sigue la evolución temporal de las partículas de prueba sin masa en el entorno galáctico de la vecindad solar. Nuestros resultados mostraron que hay una estructura dinámica de alrededor de 0.5 pc conformada por objetos no ligados al Sol. Esta estructura permite definir una región de transición de estabilidad y un límite exterior para la nube de Oort.

Keywords / comets: general — Oort Cloud — planets and satellites: dynamical evolution and stability

Contacto / jorge9895@gmail.com



Sismología estelar: las enanas blancas pulsantes

A.H. Córscico^{1,2}

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

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

Abstract / Las estrellas enanas blancas representan el estadio evolutivo final del $\approx 98\%$ de las estrellas de secuencia principal con masas $< 8 - 10 M_{\odot}$. Sin embargo, la importancia de estas estrellas excede por lejos el alcance de la teoría de evolución estelar. Ejemplos de aplicación de las enanas blancas a diversas áreas de la astrofísica lo constituyen la cosmocronología (esto es, la datación de sistemas estelares), la evolución de sistemas planetarios, y también como laboratorios para estudiar la física de la materia en condiciones extremas (cristalización) y la física de partículas fundamentales (tales como neutrinos y axiones). En recientes años, avances sin precedentes en el estudio de estas estrellas han surgido gracias a relevamientos tales como el Sloan Digital Sky Survey (SDSS), el Extremely Low Mass (ELM) Survey, la misión espacial *Gaia* —que provee paralajes trigonométricas y fotometría para un vasto número de enanas blancas— y también con el *Hubble Space Telescope* (HST), que provee observaciones en los rangos ultravioleta, visible e infrarojo cercano del espectro electromagnético. Mientras que algunas propiedades globales tales como la composición química, la temperatura y la gravedad superficial de estos objetos pueden inferirse a partir de la espectroscopía, y la masa total y el radio pueden derivarse cuando forman parte de sistemas binarios, la estructura interna de estas estrellas compactas solo puede ser revelada por medio de la sismología estelar o astrosismología. Este enfoque, basado en la comparación entre los períodos de pulsación observados de enanas blancas variables y los períodos predichos por modelos teóricos apropiados, permite “ver” el interior de las enanas blancas y de esta manera inferir detalles de la estratificación química interna, la masa total e incluso el perfil de rotación estelar. En esta presentación, primero revisaremos brevemente los canales evolutivos actualmente aceptados que conducen a la formación de enanas blancas, y luego, daremos cuenta de los diferentes subtipos de enanas blancas pulsantes conocidas hasta el momento, poniendo énfasis en las observaciones recientes provenientes de misiones espaciales (*Kepler*, *TESS*) y los nuevos avances teóricos en el estudio astrosismológico de estos fascinantes fósiles estelares.

Keywords / white dwarfs — asteroseismology — stars: oscillations — stars: interiors — stars: evolution

Contacto / acorsico@fcaglp.unlp.edu.ar



Estrellas centrales y sus nebulosas planetarias

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 / Desde el descubrimiento de la primera nebulosa planetaria (PN, plural PNe, por sus siglas en inglés) en 1764 las teorías sobre su formación y los mecanismos que les dan brillo han mejorado continuamente. Hoy sabemos que las PNe son el espectacular resultado de las etapas finales de algunas estrellas de baja masa. A pesar de los enormes avances la formación de las PNe y sus estrellas centrales (CSPNe, por sus siglas en inglés) es una de las etapas menos entendidas de la evolución de las estrellas de baja masa. Las PNe y sus CSPNe son objetos claves para nuestro entendimiento de una amplia gama de objetos y procesos astrofísicos. Por un lado las PNe son laboratorios ideales para comprender la física atómica, molecular y de plasmas de muy baja densidad. Por el otro, ofrecen una ventana ideal para estudiar los procesos de nucleosíntesis, vientos y transferencia de masa que ocurren en las etapas finales de estrellas de baja masa, tanto en estrellas aisladas como en sistemas estelares múltiples. Esto último es central para entender las propiedades observadas de enanas blancas y el destino final de nuestro sistema planetario. Adicionalmente, las PNe pueden utilizarse para determinar distancias extragalácticas y la cinemática de estas galaxias. En esta presentación repasaremos brevemente la física de CSPNe y PNe, los principales canales propuestos para su formación, los problemas que aún permanecen abiertos y sus posibles soluciones.

Keywords / stars: AGB and post-AGB — planetary nebulae: general — white dwarfs — nuclear reactions, nucleosynthesis, abundances — stars: mass-loss — galaxies: distances and redshifts

Contacto / mmiller@fcaglp.unlp.edu.ar



Evolución de sistemas binarios con un agujero negro: Un modelo propuesto para V404 Cyg

L. Bartolomeo Koninckx^{1,2}, M.A. De Vito^{1,2} & O.G. Benvenuto^{1,3}

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 / El sistema V404 Cyg fue descubierto en 1989 luego de sufrir un fuerte aumento en su luminosidad, y se determinó que era un sistema binario con emisión en rayos X. Estos objetos se definen como sistemas conformados por una estrella y un objeto compacto acretante, en este caso determinado como un agujero negro. A partir de esta fecha, se han estudiado muchas de las características de este sistema obteniendo así estimaciones observacionales para el período orbital, las masas de ambas componentes, el tipo espectral y clase de luminosidad de la estrella donante, entre otros. En este trabajo, se han realizado modelos teóricos con el objetivo de determinar las características que debería tener un progenitor de este sistema. A través de nuestro código de evolución binaria, se lograron alcanzar buenas estimaciones para una estrella donante de masa inicial $1.5 M_{\odot}$ con distintos valores para la masa inicial del agujero negro entre 8 y $11 M_{\odot}$. En estos modelos, el momento en el cual la estrella donante alcanza valores compatibles con los observados para este sistema, se predice que está cerca de terminar su fase de transferencia de masa y comenzar su fase de nebulosa planetaria. Estos resultados también predicen que la estrella donante terminará su vida como una enana blanca de baja masa, alcanzando valores de entre 0.33 y $0.29 M_{\odot}$.

Keywords / binaries: close — stars: black holes — stars: individual (V404 Cyg) — X-rays: individual (GS 2023+338)

Contacto / leandrobart96@fcaglp.unlp.edu.ar



Análisis de la variabilidad espectroscópica en estrellas supergigantes masivas

R. Higa¹, G. Ferrero¹ & R. Gamen¹

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

Abstract / El relevamiento OWN, un seguimiento temporal espectroscópico de todas las estrellas tipo O y algunas tipo WN del hemisferio Sur sin información cierta sobre su multiplicidad, parece haber encontrado que la binariedad de las estrellas masivas es menor entre las estrellas supergigantes que entre las enanas y gigantes. Si las supergigantes son una etapa evolutiva de las estrellas masivas, tendrían que tener la misma tasa de binariedad. Entonces, ¿por qué detectamos menos binarias entre ellas? ¿Dónde están las supuestas compañeras que cada supergigante tuvo cuando estaba en la secuencia principal? ¿Las perdieron en explosiones de supernovas? ¿O son las estrellas supergigantes el resultado de la coalescencia de estrellas binarias? ¿Están en una etapa evolutiva de envoltura común? ¿O existe un sesgo observacional en el resultado mencionado? Si bien OWN ha observado sistemáticamente desde el año 2006 y ha generado una base de datos inédita, nos proponemos afrontar esta cuestión intentando contribuir a responder a la última pregunta. Para eso, realizamos campañas intensivas de observaciones de una muestra específica de estrellas supergigantes. En esta presentación, mostramos algunos de los primeros resultados obtenidos, como el descubrimiento que HD 152314 es en realidad un sistema múltiple formado por dos binarias de muy largo período y la confirmación que HD 152405, HD 152424 y HD 152723 son sistemas binarios.

Keywords / stars: massive — binaries: spectroscopic — supergiants — stars: early-type

Contacto / rhiga@fcaglp.unlp.edu.ar



Actividad estelar a corto y largo plazo para enanas M

R. Ibañez Bustos¹, A. Buccino¹ & P.J.D. Mauas¹

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

Abstract / Con el devenir de nuevas tecnologías en el área de la astronomía estelar, pudimos avanzar en el proceso de caracterización de las enanas M que constituyen el ~75 % de las estrellas de nuestra galaxia. Mientras que los telescopios terrestres nos posibilitan continuar con el estudio de actividad magnética a largo plazo para estas estrellas, los telescopios espaciales *Kepler* y *TESS* nos permiten ahondar en el campo de estudio a corto plazo, brindándonos la posibilidad de obtener con mayor precisión los períodos de rotación y la frecuencia de fulguraciones de las enanas M. La combinación de ambos procesos observacionales, permite que podamos avanzar en el análisis de los fenómenos físicos que gobiernan el interior de las estrellas como por ejemplo, el dínamo magnético estelar. Con el objetivo de estudiar el mecanismo del dínamo estelar al final de la secuencia principal, en 1999 iniciamos el Proyecto HK α dedicado a observar sistemáticamente un conjunto de estrellas tardías F3V a M5.5V. En el marco de este proyecto, utilizamos el espectrógrafo REOSC montado en el telescopio Jorge Sahade de CASLEO, para obtener espectros echelle que cubren el rango de longitud de onda desde 389 a 669 nm. El amplio rango de cobertura, nos permite analizar diferentes líneas espectrales para estudiar la actividad magnética de las estrellas M. En una primer instancia, mostraré el análisis de la actividad magnética para un conjunto de estrellas M observadas en el marco del proyecto HK α , utilizando diferentes indicadores definidos en el rango visible del espectro. Luego, presentaré el estudio a corto plazo para estas estrellas utilizando observaciones públicas de los telescopios espaciales antes mencionados.

Keywords / stars: activity — stars: late-type — stars: flare

Contacto / ribanez@iafe.uba.ar



Avances en la construcción de un Atlas NIR de alta resolución espectral de estrellas tipo O galácticas

F.N. Giudici Michilini^{1,2}, R. Gamen^{1,2}, G.A. Ferrero^{1,2}, N. Morrell³ & R. Barbá⁴

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

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

³ *Las Campanas Observatory, Carnegie Observatories, Chile*

⁴ *Departamento de Física y Astronomía, Universidad de La Serena, Chile*

Abstract / El estudio de la morfología espectral es una poderosa herramienta que permite entender las propiedades fundamentales de las estrellas. El esquema de clasificación espectral de estrellas O comenzó a ser revisado hace poco más de una década teniendo su versión más actual en el 2016, donde se propone un nuevo conjunto de estrellas estándares para todos los subtipos desde O2 hasta B0 y todas las clases de luminosidad. La mayoría de las estrellas O Galácticas se encuentran en regiones donde la absorción interestelar en la banda óptica es muy alta. De modo que resulta necesario extender este atlas a las longitudes de onda del infrarrojo cercano. Hace ya poco más de 7 años que se comenzó con una campaña de observación que tiene el objetivo de acopiar espectros de alta calidad en la región espectral antes mencionada ($0.85 - 2.5 \mu\text{m}$). Los datos fueron obtenidos con los espectrógrafos GNIRS (Observatorio Gemini) y FIRE (Observatorio Las Campanas). En esta charla mostraremos los avances obtenidos en las bandas *Y*, *J*, *H* y *K* que incluye todas las estándares más tempranas que O5, una secuencia de luminosidad de estrellas estándares O4 y la secuencia completa de temperaturas para las estándares supergigantes O. En este último conjunto de datos pudimos observar que las líneas de He I y He II presentes en la región permiten definir criterios de clasificación espectral.

Keywords / atlases — stars: early-type — stars: massive

Contacto / fedengm@fcaglp.unlp.edu.ar



Simulations of fully convective M dwarfs: dynamo action with varying magnetic Prandtl numbers

C.A. Ortiz¹, D.R.G. Schleicher¹, P.J. Käpylä^{2,3} & F.H. Navarrete^{2,4}

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

² *Nordita, KTH Royal Institute of Technology and Stockholm University, Suecia*

³ *Institut für Astrophysik, Georg-August-Universität Göttingen, Alemania*

⁴ *Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg, Alemania*

Abstract / M dwarfs are low-mass main-sequence stars, the most numerous type of star in the solar neighbourhood which are known to have significant magnetic activity on their surfaces. The aim of this work is to explore the dynamo solution and magnetic fields of fully convective M dwarfs with varying magnetic Prandtl numbers Pr_M in the regime of intermediate rotation periods (P_{rot}), between 43 and 90 days. Pr_M is known to play an important role in the dynamo action; dynamos for low- Pr_M and large- Pr_M have very different properties. We used three-dimensional magnetohydrodynamical (MHD) numerical simulations with the “star-in-a-box” model using stellar parameters for an M5 dwarf with $0.21M_{\odot}$. We have found that the dynamo solution is highly sensitive to Pr_M (which is equivalent to the magnetic Reynolds number Re_M) and to the rotation period. The simulations with $P_{rot} = 43$ days present periodic cycles of the magnetic field up to $Pr_M \leq 2$; for higher values the cycles start to disappear. In the case of slower rotation, they do not present cycles. Our results are consistent with previous studies and suggest that the dynamos operating in fully convective stars are similar to those in partially convective stars.

Keywords / stars: low-mass — stars: magnetic field — dynamo — magnetohydrodynamics (MHD)

Contact / cortiz2016@udec.cl



Discovery of new GW Vir stars observed with TESS

Murat Uzundag^{1,2}, A.H. Córscico^{3,4}, S.O. Kepler⁵, L.G. Althaus^{3,4}, K. Werner⁶, N. Reindl⁷, K.J. Bell^{8,9}, M. Higgins¹⁰, G.O. da Rosa⁵, M. Vučković¹ & A. Istrate¹¹

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

² *European Southern Observatory, Chile*

³ *Grupo de Evolución Estelar y Pulsaciones, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

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

⁵ *Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

⁶ *Institut für Astronomie und Astrophysik, Kepler Center for Astro and Particle Physics, Eberhard Karls Universität, Alemania*

⁷ *Institute for Physics and Astronomy, University of Potsdam, Alemania*

⁸ *DIRAC Institute, Department of Astronomy, University of Washington, EE.UU.*

⁹ *NSF Astronomy and Astrophysics Postdoctoral Fellow*

¹⁰ *Department of Physics, Duke University, EE.UU.*

¹¹ *Department of Astrophysics, IMAPP, Radboud University, Paises Bajos*

Abstract /

With the advance of high precision and high duty cycle photometric monitoring from the Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS), unprecedented asteroseismic measurements and tools have become available for pulsating white dwarfs and pre-white dwarfs. In this project, we aim at searching for the hydrogen deficient pulsating pre-white dwarf stars called GW Vir stars that exhibit atmospheres rich in carbon, oxygen and helium. We processed and analyzed the high-precision TESS photometric light curves of the four target stars, and derived their oscillation frequencies. For each of these TESS targets, we obtained low-resolution spectra and fitted model atmospheres in order to derive their fundamental atmospheric parameters. We performed an asteroseismological analysis of these stars on the basis of PG 1159 evolutionary models that take into account the complete evolution of the progenitor stars. We searched for patterns of uniform period spacings in order to constrain the stellar mass of the stars, and employed the individual observed periods to search for a representative seismological model. Using the high-quality data collected by the TESS space mission and follow-up spectroscopy, we have been able to discover and characterize new GW Vir stars. In this proceeding, I will give a brief overview of the current state-of-the-art analysis of GW Vir stars from the perspective of the recent space missions.

Keywords / asteroseismology — stars: oscillations — stars: interiors — stars: evolution — white dwarfs

Contact / murat.uzundag@postgrado.uv.cl



The molecular environment of the Yellow Hypergiant HD 269953

M. Kraus¹, M.L. Arias^{2,3}, A.F. Torres^{2,3} & L.S. Cidale^{2,3}

¹ *Astronomical Institute, Czech Academy of Sciences, República Checa*

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

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

Abstract / Yellow hypergiants (YHGs) are massive (initial masses in the range 20–40 solar masses) stars in their late evolution. Stars in this category are supposed to have undergone heavy mass-loss in the red-most evolutionary state and are now returning to the blue, hot side of the Hertzsprung-Russell diagram. When the star's surface temperature reaches a value of about 6000 K, its envelope becomes dynamically unstable and the star begins to shed its outer layers in a series of outbursts. The object HD 269953 resides in the Large Magellanic Cloud and is considered a possible YHG candidate. Previous studies revealed emission of CO from that object. We used the IGRINS spectrograph attached to GEMINI-South to obtain high-resolution ($R \sim 45\,000$) H and K-band spectra of HD 269953 to unveil the dynamics within its molecular environment and to search for further emission features from the close-by environment of that star. The spectra are rich in emission features. In particular, we detect emission from the 12CO and 13CO molecular bands. The latter is strongly enriched, in agreement with an evolved state of the star. Moreover, we identified emission of hot water vapor, which is the first detection of water in the close vicinity of an evolved massive star. In addition, we present the first results of our analysis of the molecular gas kinematics.

Keywords / stars: massive — supergiants — circumstellar matter

Contact / michaela.kraus@asu.cas.cz



Explorando la marca química de formación de planetas del sistema binario HD 202772A/B

M. Flores^{1,2}, M. Jaque-Arancibia³, J. Yana Galarza⁴, F. Gunella¹, P. Miquelarena^{1,2}, J. Alacoria¹, G. Martín Girardi², D. Calvo² & C. Saffe^{1,2}

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 *Departamento de Física y Astronomía, Universidad de La Serena, Chile*

⁴ *Departamento de Astronomia do IAG/USP, Universidade de São Paulo, Brasil*

Abstract / Los sistemas binarios son laboratorios ideales para testear diversos procesos físicos, como por ejemplo, la marca química de formación de planetas. El estudio de dicho proceso requiere de una determinación precisa de las abundancias químicas. En esta primer contribución, se realizó el cálculo de los parámetros atmosféricos fundamentales (T_{eff} , $logg$, $[Fe/H]$, y v_{turb}) para las estrellas HD 202772A y HD 202772B utilizando al Sol como estrella de referencia. Este sistema es de particular interés, ya que ambas componentes son muy similares entre sí (G8V + G9V). Además, la estrella HD 202772A alberga un planeta tipo Júpiter caliente ($P_{orb} = 3.3 d$, $a = 0.05 ua$, y $M_p = 1.01 M_{jup}$). Los parámetros atmosféricos fueron obtenidos mediante el empleo del programa q2, el cual realiza el cálculo imponiendo los equilibrios de ionización y excitación de las líneas del Fe I y Fe II. Los datos aquí utilizados fueron adquiridos mediante un turno propio con el espectrógrafo MIKE, el cual se encuentra adosado al telescopio Clay de 6.5m del Observatorio Las Campanas, Chile.

Keywords / stars: abundances — planetary systems — binaries: general — stars: individual: HD 202772A — stars: individual: HD 202772B

Contacto / matiasflorestrivigno@conicet.gov.ar



Chemical analysis of early-type stars with planets: extending the sample

P. Miquelarena^{1,2}, J. Alacoria¹, D. Calvo², G. Martin Girardi², L. García⁴, M. Flores^{1,2}, M. Jaque Arancibia³, A. Collado^{1,2}, F. Gunella¹ & C. Saffe^{1,2}

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 *Departamento de Física y Astronomía, Universidad de La Serena, Chile*

⁴ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / Metallicity plays a fundamental role in the stellar and planetary formation. Until now, most studies focused on late-type stars, while early-type stars are poorly studied. In this work, we propose to analyze a possible chemical signature of planet formation in a sample of early-type stars with planets. This will allow us to test stellar and planetary formation in the high-mass regime ($M > 1.3 M_{\odot}$), which is almost unexplored. Importantly, our sample would be the largest and most significant group homogeneously studied to date, including $\sim 85\%$ of the presently known early-type stars with planets. This will enable us to address important questions such as planet formation scenarios (core accretion vs. gravitational instability) and the possible link between planet formation and λ Böötis stars. In this contribution, we are extending the sample through CASLEO+REOSC, MPG2.2m+FEROS and Gemini+GRACES spectra.

Keywords / stars: early-type — stars: abundances — stars: chemically peculiar

Contact / paulamique@gmail.com



Can the newly magnetic breaking prescriptions help the formation of Ultracompact X-ray binaries?

M. Echeveste^{1,2}, M.L. Novarino^{1,2}, O.G. Benvenuto^{1,2,3} & M.A. De Vito^{1,2}

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 / Ultracompact X-ray binaries (UCXBs) are low-mass X-ray binaries (LMXBs) with hydrogen-deficient donors and very short orbital periods. They are gravitational wave (GW) sources detectable by future GW observatories (like the Laser Interferometer Space Antenna LISA). Different scenarios have been suggested for the formation of these systems. One of them involves the evolution from LMXBs to binary millisecond pulsars with extremely low-mass helium white dwarfs, and eventually to UCXBs. A key point when considering the possibility of forming an UCXB by this channel is the angular momentum loss from the system, particularly by magnetic breaking (MB). Recently, it has been shown that the most common MB prescription (Skumanich law) gives mass transfer rates too weak to explain most observed persistent LMXBs. Besides, binaries under this law have very low probability of becoming UCXBs (fine-tuning problem). Different authors have run evolutionary sequences using the MESA code, exploring new MB prescriptions and, remarkably, leading to disparate results. Considering we have available a completely independent binary evolutionary code, we aim to explore some of these MB prescriptions and the resulting evolution.

Keywords / binaries: close — binaries: general — stars: evolution

Contact / mecheveste@fcaglp.unlp.edu.ar



Episodic accretion in gravoturbulent core collapse

R. Riaz¹

¹ *Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Chile*

Abstract / Young stellar objects (YSOs) are found more active in exhibiting strong accretion bursts during their embedded phase of evolution. The phenomenon of this discrete mass accretion process also explains the observed inconsistencies related to the luminosity of YSOs when compared with theoretical predictions. In this talk, I shall present the accretion activity in YSOs especially when they are in a binary configuration. The talk shall also explain the connection between turbulence hence the velocity dispersion in the star-forming gas and the subsequent accretion bursts exhibited by the embedded YSOs that are formed during gravoturbulent collapse of the gas. In the same context, I shall also discuss the formation scenario of protobinaries that can lead to eventually become systems of extreme mass ratio.

Keywords / accretion, accretion disks — hydrodynamics — turbulence — stars: protostars — stars: low-mass

Contacto / rriaz@astro-udec.cl



Caracterización fotométrica de enanas ultra frías con TESS

R.P. Petrucci^{1,2}, Y. Gómez Maqueo Chew³ & E. Jofré^{1,2,3}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Instituto de Astronomía, UNAM, México*

Abstract / Las denominadas enanas ultra frías (UCDs, por sus siglas en inglés) son objetos que presentan temperaturas efectivas inferiores a 3000 K y comprenden estrellas de baja masa, puramente convectivas y enanas marrones. De acuerdo a la teoría de formación planetaria por acreción de núcleos, las UCDs son candidatas ideales para albergar planetas de tipo terrestre. Por este motivo, es crucial describir y cuantificar su actividad intrínseca con el fin de explorar y caracterizar los ambientes a los que estarían expuestos potenciales planetas orbitando las UCDs. En este sentido, la misión espacial TESS (*Transiting Exoplanet Survey Satellite*) ofrece una oportunidad única para determinar la tasa de fulguraciones y variabilidad en el óptico de estos objetos a través de fotometría de alta precisión. Con este propósito en mente, en esta contribución, presentamos resultados preliminares de una búsqueda de fulguraciones y períodos de rotación en una muestra de enanas ultra frías observadas por la misión espacial TESS con una cadencia de 2 minutos.

Keywords / techniques: photometric — stars: low-mass — stars: activity

Contacto / romina.petrucci@unc.edu.ar



Influencia de los efectos de mareas en la evolución del período orbital de sistemas binarios interactuantes

M.L. Novarino^{1,2}, M. Echeveste^{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 / Presentamos un estudio de la evolución del período orbital en sistemas binarios interactuantes formados por una estrella de neutrones y un estrella de tipo solar. Anteriormente, Benvenuto, De Vito y Horvath estudiaron la evolución del sistema binario “redback” PSR J1723-2837 considerando modelos irradiados. Hallaron un posible progenitor para este sistema que reproducía los valores observados de los parámetros característicos, excepto el valor de la derivada temporal del período orbital \dot{P}_{orb} . Esto nos motivó a estudiar cuáles deberían ser las modificaciones a incorporar en nuestro modelo de evolución binaria para obtener valores de \dot{P}_{orb} compatibles con las observaciones. Por lo tanto, modelamos los efectos de mareas entre dos episodios consecutivos de transferencia de masa. Encontramos que para poder explicar tal valor de \dot{P}_{orb} se necesita que, inmediatamente después de la transferencia de masa, el período de rotación de la estrella normal sea mayor al período orbital del sistema, contrario a la sincronización instantánea que se suele asumir en este tipo de estudios. En base a esto, exploraremos la influencia de los efectos de mareas en otros sistemas binarios en los que se haya podido inferir el valor de \dot{P}_{orb} a partir de las observaciones. Esperamos así, interpretar si los efectos de marea son necesarios para entender la evolución del período orbital en este tipo de binarias, o si el caso de PSR J1723-2837 es particular.

Keywords / binaries: general

Contacto / leonova@fcaglp.unlp.edu.ar



Geometrización de una atmósfera magnética

G.M. Vera Rueda¹ & R.D. Rohrmann¹

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

Abstract / El cálculo de un espectro sintético de una atmósfera magnética requiere de una integración multi-variable adecuada, que minimice los recursos computacionales empleados sin perder información en el proceso. Particularmente, bajo una configuración de dipolo magnético, el campo adquiere una distribución no uniforme sobre la superficie de la estrella, con variaciones de intensidad que pueden alcanzar un factor 2 entre los polos y el ecuador. En este trabajo comparamos distintas cuadraturas del disco estelar y analizamos su efecto sobre el modelado de líneas espectrales y sobre los patrones de polarización de la luz emergente, optimizando el tiempo de cálculo y manteniendo el error dentro de límites razonables.

Keywords / white dwarfs — stars: atmospheres — stars: magnetic field

Contacto / vera.gmatias@gmail.com



Hacia un catálogo de estrellas masivas con masas conocidas

C.N. Rodríguez^{1,2} & G.A. Ferrero^{1,2}

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

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

Abstract /

Las estrellas masivas ($M \geq 8 \sim 10 M_{\odot}$) tienen un rol muy importante en varios fenómenos astrofísicos. Sin embargo, debido a su escasez y a las dificultades que representa su observación, sus parámetros fundamentales (como M , R , L y T_{eff}) se conocen poco. Adicionalmente, resulta arduo encontrar trabajos actualizados que resuman toda la información disponible al respecto. Por este motivo, llevamos a cabo un trabajo de recopilación bibliográfica destinado a construir un catálogo completo y actualizado de las estrellas masivas con parámetros fundamentales determinados de manera precisa. Especialmente nos concentramos en aquellas con masas determinadas por el método de las binarias eclipsantes, que es el más directo posible. Así encontramos 112 masas estelares, determinadas a través de curvas de luz y velocidad radial suficientemente muestreadas. Estas estrellas se corresponden con tipos espectrales variados (desde O3 hasta B3), y son en su mayoría enanas o gigantes. En general, pertenecen a sistemas binarios de componentes separadas, aunque algunas presentan otras morfologías. La mayor parte de los sistemas se encuentran en la Vía Láctea, y algunos ubicados en las Nubes de Magallanes. Junto a las masas, hay relevados otros parámetros (como R y T_{eff}), lo cual nos permite presentar algunos análisis preliminares de la relación entre los mismos.

Keywords / binaries: eclipsing — stars: fundamental parameters — stars: massive

Contacto / cnrodriguez@fcaglp.unlp.edu.ar



Testing λ Boötis formation scenarios

J. Alacoria¹, P. Miquelarena^{1,2}, D. Calvo², G. Martin Girardi², L. García⁴, M. Flores^{1,2}, M. Jaque Arancibia³, A. Collado^{1,2}, F. Gunella¹ & C. Saffe^{1,2}

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 *Departamento de Física y Astronomía, Universidad de La Serena, Chile*

⁴ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / The λ Boötis stars are chemically peculiar objects that show solar abundances of C, N, O and S, together with subsolar values of other metals. A number of possible scenarios were proposed to explain this chemical pattern although without conclusive results. In particular, the accretion scenario propose that the peculiarity is due to the interaction of an early-type star with a diffuse cloud. This could be tested by observing a binary (or multiple) system, where both early-type components should display, in principle, the same peculiarity. However, this test was performed very few times, showing a clear need of additional studies. In this work we propose to analyze the remarkable triple system HD 15165, composed by two early-type stars (with a λ Boötis candidate) and a late-type companion. This system provides a unique opportunity to test the accretion scenario of λ Boötis stars, with important consequences depending on the resulting abundances. In addition, the 3rd star of the system would be indicative of the primordial composition, being then an ideal system to study through Gemini+GRACES spectra.

Keywords / stars: early-type — stars: abundances — stars: chemically peculiar

Contact / jose.alacoria@gmail.com



Formation and evolution of eccentric High-mass X-ray binaries: The case of GX 301–2

A. Simaz Bunzel^{1,2}, F. García^{1,3}, J.A. Combi^{1,2} & S. Chaty^{4,5}

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

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

³ *Kapteyn Astronomical Institute, University of Groningen, Países Bajos*

⁴ *AIM, CEA, CNRS, Université Paris-Saclay, Université de Paris, Francia*

⁵ *Astroparticule et Cosmologie, CNRS, Université de Paris, Francia*

Abstract / The formation of neutron stars is associated with powerful astrophysical transients such as supernovae. In many cases, asymmetries in the supernova explosions impart a kick velocity, called natal kick, to the newborn compact object which is thought to be responsible for the large observed velocities of neutron stars and the large eccentricities found in some binaries containing neutron stars. In this work, we aim to study the complete evolutionary history of one particular eccentric high-mass X-ray binary containing a neutron star, GX 301–2, and characterize the natal kick at the time of core-collapse. In this binary, the compact object is orbiting around a supergiant star of more than $30 M_{\odot}$; such combination of masses makes the system an interesting source to understand how binary evolution leads to core-collapse and the role that natal kicks have. We use the publicly-available stellar-evolution code MESA to evolve binaries from their initial stages until the core-collapse scenario. Then, we incorporate a natal kick distribution based on observations to continue the evolution during the X-ray binary phase, and search for candidates matching current observations of GX 301–2 in order to map the initial parameter space able to produce this system. Finally, we estimate rates of GX 301–2-like binaries in our galaxy.

Keywords / binaries: close — stars: evolution — X-rays: binaries — X-rays: individual (GX 301–2)

Contact / asimazbunzel@iar.unlp.edu.ar



Una nueva banda de inestabilidad para enanas blancas de masa baja con núcleo de helio

L.M. Calcaferro^{1,2}, A.H. Córscico^{1,2}, L.G. Althaus^{1,2} & K.J. Bell³

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

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

³ *DIRAC Institute, Department of Astronomy, University of Washington, EE.UU.*

Abstract / En su evolución terminal hacia la rama de enfriamiento de las enanas blancas, algunos modelos de estrellas enanas blancas de masa baja con núcleo de helio experimentan *flashes* termonucleares. Antes de su ocurrencia, la quema estable de hidrógeno puede conducir a pulsaciones globales que nos permiten estudiar la estructura interna de estas estrellas mediante la astrosismología. En este trabajo, llevamos a cabo un análisis de estabilidad pulsacional considerando los efectos del mecanismo ε en desestabilizar períodos de modos de gravedad (g) para secuencias de enanas blancas de masa baja que se encuentran evolucionando entre *flashes* de CNO. Mostramos que el mecanismo ε debido a quema estable de hidrógeno puede excitar modos de gravedad de bajo orden ($\ell = 1, 2$) con períodos entre 80 y 500 s, para estrellas con masa entre 0.2025 y 0.3630 M_{\odot} , localizadas en una región extendida del diagrama $\log(g) - T_{\text{eff}}$.

Keywords / asteroseismology — stars: oscillations — white dwarfs — stars: evolution — stars: interiors

Contacto / lcalcaferro@fcaglp.unlp.edu.ar



Estudio de formación de líneas en emisión en el viento de estrellas supergigantes

L.V. Mercanti^{1,2}, L.S. Cidale^{1,2} & A.F. Torres^{1,2}

¹ *Departamento de Espectroscopía, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

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

Abstract / Muchas de las estrellas supergigantes muestran líneas de Ca II y Mg II con perfiles en emisión o P Cygni. En este trabajo partimos de un modelo que simula el espectro de líneas de elementos una vez ionizados fuera del equilibrio termodinámico local con el fin de reproducir los rasgos que se observan en particular en estos objetos de post-secuencia principal. Este modelado se automatiza dentro de un barrido en un espacio multidimensional de parámetros que incluye diferentes distribuciones de temperatura y velocidad del material circunestelar así como distintas tasas de pérdida de masa. De esta manera se busca estudiar la formación y el comportamiento de las líneas de emisión de Ca II y Mg II en un viento estelar. Esto nos permite investigar qué tan comunes son y determinar las condiciones bajo las cuales se forma la intensa emisión en el material circunestelar, incluyendo las líneas prohibidas de Ca II. Este método contribuye a la determinación de las condiciones físicas trazadas por estas líneas. A modo de ejemplo se mostrarán resultados enfocados en el modelado de las líneas de Ca II y Mg II para el estudio de los vientos de las estrellas supergigantes.

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

Contacto / lmercanti@fcaglp.unlp.edu.ar



Propiedades de los discos gaseosos en enanas blancas

L. Saker^{1,2}, M. Gómez^{1,2} & L. García^{1,3}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Oficina Gemini Argentina, MinCyT, Argentina*

Abstract / Alrededor del 2-4% de las enanas blancas conocidas presentan excesos en sus distribuciones espectrales de energía, atribuibles a la presencia de discos de polvo. A su vez una fracción de estas, del orden del 5%, presenta discos de gas detectados mediante líneas de emisión con forma de doble pico del triplete de Ca II, distintivo de un gas en un disco Kepleriano estable en rotación. Con el fin de analizar sobre un número mayor de objetos la existencia de discos gaseosos en enanas blancas con discos de polvo, se combinó una muestra observada con Gemini/GMOS de 13 enanas blancas con los objetos analizados en la literatura. Esta muestra combinada de 51 objetos, se separa en 2 sub-muestras: con y sin disco de gas detectado, dependiendo si presentan el triplete de Ca II o no en emisión. En esta contribución, se realiza un estudio comparativo de las principales propiedades físicas de las enanas blancas con y sin discos de gas detectados, y se analizan para ambas sub-muestras parámetros relacionados al disco de polvo.

Keywords / white dwarfs — circumstellar matter — line: profiles — accretion, accretion disks

Contacto / leilasaker88@unc.edu.ar



Exploring the magnetism of stars using TESS data

J.I. Soto¹, D.R.G. Schleicher¹ & S.V. Jeffers²

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

² *Max Planck Institute for Solar System Research, Alemania*

Abstract / The origin of magnetic activity in stars is still not sufficiently understood. While initial investigations exploring the relationship between the stellar rotation period and magnetic activity indicated the possible existence of an active and an inactive branch, with more recent data it is less clear whether these are really two distinct regimes. This is thought to be a consequence of rotation-dependent dynamo action, which produces magnetic fields that are involved in stellar activity. During this study, it is intend to substantially increase the number of stars in focus with known rotation periods by analyzing the TESS data. To do so, we will determine the rotation periods using the Lomb-Scargle and Wavelet methods, and test whether the two methods yield consistent results.

Keywords / stars: activity — Sun: rotation — magnetic fields

Contacto / javieraisoto@udec.cl



Caracterización de la actividad magnética de un conjunto de estrellas *M* a partir de la base de datos de *SOPHIE*

C.G. Oviedo¹, A.P. Buccino¹ & R.F. Díaz²

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

² *International Center for Advanced Studies, CONICET-UNSAM, Argentina*

Abstract / Durante las últimas décadas, las estrellas *M*s han cobrado sustancial interés en la búsqueda de exoplanetas debido no solamente a la alta ocurrencia de planetas tipo terrestres sino también a que es mayor la facilidad de detección de planetas de baja masa. Sin embargo, una de las mayores limitaciones en el estudio de sistemas planetarios extrasolares usando el método de la velocidad radial es la presencia de los ciclos de actividad de las estrellas. En este trabajo presentamos un estudio único preliminar de actividad en aquellas estrellas *dM* que son blancos en programas de búsquedas de planetas. A partir de la extensa base de datos del espectrógrafo *SOPHIE* instalado en el telescopio de 1,93 m en el Observatorio de Haute-Provence (*CNRS*), Francia, caracterizamos la actividad de una muestra de 39 enanas *M0-M3* a partir de indicadores estándar de actividad estelar.

Keywords / stars: activity — techniques: spectroscopic

Contacto / coviedo@iafe.uba.ar



Espectroscopía de alta resolución de la molécula de CO de BI Cru

P.E. Marchiano¹, M. Kraus², M.L. Arias^{1,3}, A.F. Torres^{1,3}, L. Cidale^{1,3} & R. Vallverdú^{1,3}

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

² *Astronomický ústav, Akademie věd České republiky, Republika Checa*

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

Abstract /

Las estrellas simbióticas son binarias interactuantes formadas por una gigante roja, una estrella compacta caliente (generalmente una enana blanca) y una nebulosa densa. Este material circunestelar denso muestra una compleja estructura (lóbulos bipolares, jets, nebulosas ionizadas y discos circunestelares), por lo cual el estudio de su composición molecular es crucial para la comprensión de su formación. Las simbióticas se clasifican en tipo D (dust), si contienen una variable Mira muy evolucionada; y en tipo S (stellar), si presentan gigantes rojas normales que llenan los lóbulos con períodos orbitales del orden de unos pocos años. *BI Cru* es un objeto simbiótico tipo D y también es, hasta ahora, la única estrella simbiótica en la que la banda de CO se detectó en emisión. En este trabajo analizamos espectros infrarrojos de alta resolución ($R \sim 45000$) de la banda molecular de CO alrededor de $2,3 \mu\text{m}$ de *BI Cru*, tomados con el espectrógrafo IGRINS montado en el telescopio Gemini Sur, que cubre el amplio rango de 1.5 a $2.5 \mu\text{m}$. Se presentan los resultados del modelado de estos espectros infrarrojos. Más precisamente nos proponemos modelar la forma de las bandas ^{12}CO y ^{13}CO de la cual derivamos información detallada de la cinemática del medio circunestelar, y también ajustando la intensidad relativa de las mismas podemos obtener información de temperaturas y densidades.

Keywords / binaries: symbiotic — infrared: stars

Contacto / pmarchiano@fcaglp.unlp.edu.ar



Caracterización de las curvas de luz en estrellas B evolucionadas

M. Ruiz Diaz¹, A. Alberici Adam², A. Christen³, Y. Aidelman^{1,2} & L. Cidale^{1,2}

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

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

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

Abstract / En base a resultados astrosismológicos de curvas de luz, el diagrama H-R se ha ido poblando con diversas regiones de inestabilidad que indican que casi todas las estrellas pulsan en modos específicos. Recientemente, se ha demostrado también que las pulsaciones excitadas por modos extraños podrían inducir fenómenos de pérdida de masa variable en las estrellas supergigantes. A fin de comprender mejor estos fenómenos, nos proponemos analizar las curvas de luz obtenidas por TESS y la espectroscopía de un grupo de estrellas B evolucionadas. Se busca determinar los parámetros atmosféricos y la composición química superficial de la muestra estudiada a fin de construir el diagrama H-R y el diagrama de Kiel. Asimismo, se buscarán vínculos entre los patrones de frecuencias y los parámetros espectrales. Estos indicadores permitirán discutir posibles estados evolutivos de las estrellas estudiadas.

Keywords / supergiants — stars: abundances — stars: oscillations (including pulsations)

Contacto / matiruizdiaz@fcaglp.unlp.edu.ar



The VISCACHA survey: how star clusters tell the Magellanic Clouds' history

B. Dias¹, F. Maia², J.F.C. Santos Jr.³, L. Kerber⁴ & The VISCACHA Team

¹ *Instituto de Alta Investigación, Sede Esmeralda, Universidad de Tarapacá, Chile*

² *Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil*

³ *Departamento de Física, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil*

⁴ *Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil*

Abstract / The VISCACHA (VIisible Soar photometry of star Clusters in tApii and Coxi HuguA) survey is an ongoing project based on deep and spatially resolved photometric observations of Magellanic Cloud star clusters, and a spectroscopic follow-up of selected clusters. The goals are: (i) to construct a three-dimensional (3D) map of the outer regions of the Large Magellanic Cloud (LMC) and the Small Magellanic Cloud (SMC), which are more subject to tidal forces from the interaction between the host galaxies, and will constrain dynamical models; (ii) to trace a homogeneous age-metallicity relation to constrain chemical evolution models; (iii) to look for anomalies in the structure of star clusters, related to cluster dissolution by internal and external effects; (iv) to derive precise and homogeneous ages for the clusters to detect bursts of cluster formation; among others. Since 2015 almost 500 hours have been used to observe almost 200 stellar clusters with the SOuthern Astrophysical Research (SOAR) telescope together with the SOAR Adaptive Module Imager (SAMI). Most of the clusters have low mass ($M \lesssim 10^4 M_{\odot}$) and are located in the outermost regions of the LMC and SMC. The team of about 30 astronomers from five countries including Argentina is using this high-quality data set to help understanding the Magellanic Clouds' complex history. In this talk, I will make a brief review of the field, present the VISCACHA survey, and show some of our results.

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

Contact / bdiasm@academicos.uta.cl



Kron 27: ¿otro cúmulo globular genuino en la Nube Menor de Magallanes?

A.V. Ahumada^{1,2}, L.R. Vega-Neme^{1,3}, F.O. Simondi Romero⁴, R. Asa'd⁵ & J.M. Ramos Lázaro⁶

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

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

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

⁵ *Physics Department, American University of Sharjah, Emiratos Árabes*

⁶ *Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú*

Abstract / Derivamos edad, enrojecimiento y abundancia ($[Z/H]$) del cúmulo estelar (CE) Kron 27 (K 27) en la Nube Menor de Magallanes a partir de espectros integrados en la región del óptico (3800-6700 Å). Nuestros resultados muestran que K 27 podría ser tan viejo como NGC 121, el CE más viejo conocido en la galaxia vecina. A partir de síntesis de modelos evolutivos para poblaciones estelares simples, encontramos una dispersión en edades en K 27 comparable a la encontrada para NGC 121, lo que indicaría la existencia de múltiples poblaciones en este CE. Estos parámetros podrían aportar nuevas claves acerca de la formación y evolución de la Nube Menor de Magallanes como un todo.

Keywords / galaxies: individual (SMC) — galaxies: star clusters: individual (Kron 27) — techniques: spectroscopic

Contacto / andrea.ahumada@unc.edu.ar



Sobre la caracterización de cúmulos estelares de las Nubes de Magallanes a partir de sus espectros integrados

F.O. Simondi Romero¹, 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 / A partir de espectros integrados en la región del óptico de una decena de cúmulos estelares (CE) pertenecientes a las Nubes de Magallanes, se derivaron sus edades, enrojecimientos y metalicidades. La determinación de parámetros astrofísicos se realizó a partir del ajuste de espectros patrones de características bien conocidas (*templates*) y del ajuste de espectros que representan poblaciones estelares simples. Además, fue posible determinar si los CE estudiados presentan (o no) poblaciones estelares múltiples. Parte de la muestra corresponde a CE muy bien estudiados, por lo que servirán para crear nuevos *templates* correspondientes a poblaciones estelares de bajas metalicidades, típicas de las Nubes de Magallanes.

Keywords / galaxies: individual (LMC, SMC) — galaxies: star clusters: general — techniques: spectroscopic

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



Estudio de la estructura interna de los cúmulos del relevamiento VISCACHA

M.J. Rodríguez¹, B. Días², F. Maia³, C. Feinstein^{1,4}, G. Baume^{1,4}, L. Kerber⁵ & J. dos Santos Jr.⁶

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

² *Instituto de Alta Investigación, Universidad de Tarapacá, Chile*

³ *Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

⁴ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁵ *Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, UESC, Brasil*

⁶ *Departamento de Física, ICEx - UFMG, Brasil*

Abstract / El análisis de la estructura interna de los cúmulos estelares nos puede brindar información importante acerca de la formación y evolución dinámica de los mismos. Utilizando los datos del relevamiento VISCACHA se realizó el estudio de la distribución espacial de estrellas en 83 cúmulos pertenecientes a las periferias de La Nube Menor y de la Nube Mayor de Magallanes. A través de la construcción del *minimum spanning tree*, se pudo caracterizar la estructura interna de cada cúmulo, obteniéndose los parámetros \bar{m} , \bar{s} y Q , los cuales son útiles para distinguir entre distribuciones de puntos radiales, homogéneas o con subestructuras. También se investigó la dependencia de estos parámetros con las distintas características de los cúmulos, como son sus edades y distribución espacial.

Keywords / Magellanic Clouds — galaxies: star clusters: general

Contacto / jimenaro@fcaglp.unlp.edu.ar



Determinación de edades de 3 cúmulos estelares pertenecientes a las Nubes de Magallanes

M.I. Tapia Reina¹, F.O. Simondi Romero¹ & A.V. Ahumada^{2,3}

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 presentan las edades de 3 cúmulos estelares de las Nubes de Magallanes cuyos espectros integrados fueron obtenidos en el CASLEO. Las mismas fueron derivadas a partir de la medición de los anchos equivalentes en determinadas ventanas espectrales, utilizando tanto tabulaciones como diagramas de diagnóstico que relacionan los anchos equivalentes con la edad. Se discute también sobre las edades acá presentadas y las encontradas por otros autores para estos 3 cúmulos estelares .

Keywords / galaxies: individual (LMC, SMC) — galaxies: star clusters: general — techniques: spectroscopic

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



Estudio de cúmulos estelares en la región interna de la Nube Menor de Magallanes

B.J. De Bortoli^{1,2}, M.C. Parisi^{3,4}, L.P. Bassino^{1,2}, B. Días⁵, G. Gimeno⁶,
M.S. Angelo⁷, D. Geisler^{8,9,10} & F. Mauro¹¹

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

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

³ Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina

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

⁵ Instituto de Alta Investigación, Universidad de Tarapacá, Chile

⁶ Gemini Observatory, EE.UU.

⁷ Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

⁸ Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Chile

⁹ Instituto de Investigación Multidisciplinario en Ciencia y Tecnología, Universidad de La Serena, Chile

¹⁰ Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Chile

¹¹ Instituto de Astronomía, Universidad Católica del Norte, Chile

Abstract / Se presentarán resultados preliminares del análisis químico de seis cúmulos estelares ubicados en la región interna de la Nube Menor de Magallanes (NmM). Este estudio fue realizado usando espectros en el infrarrojo cercano obtenidos con el instrumento GMOS de GEMINI-S, en la región de las líneas del Triplete del CaII (CaT), de estrellas gigantes rojas pertenecientes a los cúmulos y sus campos estelares circundantes. Se midieron velocidades radiales y anchos equivalentes de las líneas del CaT a partir de los cuales se determinaron las metalicidades medias de cúmulos y campos. Sumando esa información a la disponible en la literatura para cúmulos estudiados con la misma técnica, se compiló una muestra homogénea de 52 cúmulos estelares con metalicidades del CaT a partir de la cual se analizó la evolución química de la NmM.

Keywords / galaxies: star clusters: general

Contacto / brudebo.444@gmail.com



Estudio poblacional de la región de formación estelar de Lambda Orionis

M.A. Ljungberg¹ & M. Gómez^{2,3}

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 / Situada en la cabeza del gigante de Orión, la región de formación estelar de λ Orionis es un sitio particularmente favorable para testear nuestro conocimiento actual sobre el proceso de formación estelar. En la región, el mismo ha sido asociado al surgimiento de una región H II cuyo frente de ionización habría comprimido el material molecular circundante y desencadenado la formación de nuevas estrellas. Sin embargo, numerosos efectos de tipo observacional dificultan una descripción unívoca y coherente de la historia de formación estelar en la región. En particular se observa una dispersión en la distribución de edades de las estrellas jóvenes difícil de conciliar con el escenario antes descrito. Una de las posibles causas es la contaminación de estrellas de fondo y otros factores de tipo observacional tal como la falta de la determinación del enrojecimiento individual hacia cada estrella en formación. La disponibilidad de movimientos propios y magnitudes en la banda óptica de Gaia y el hecho de que la región ha sido observada por numerosos relevamientos tales como: 2MASS, WISE, Spitzer, etc. brinda la posibilidad de realizar un análisis detallado y preciso de cada estrella. Empleando diversos diagramas color-color y color-mag de los miembros confirmados mediante movimiento propios, intentamos proporcionar una visión integral, detallada y coherente del proceso de formación estelar en la región.

Keywords / stars: formation — stars: pre-main sequence — HII regions

Contacto / mauricio.ljungberg@unc.edu.ar



Analysis of the presence of mass segregation in NGC 2516

M.S. Pera¹, G.I. Perren¹, H.D. Navone² & R.A. Vázquez¹

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

² *Instituto de Física de Rosario, CONICET-UNR, Argentina*

Abstract / We analyze the phenomenon of mass segregation on the open cluster NGC 2516. Stars with the largest mass values are expectedly distributed on average closer to the center of the cluster. The applied method allows the detection and quantification of this phenomenon, based on the comparison of the minimum spanning tree (MST) of massive stars with that of randomly selected stars. The cluster is previously processed with our pyUPMASK member estimation algorithm, in order to remove contaminating field stars. This results in a clean and complete set of member stars, up to G=18 mag. We then use our **ASteCA** package to estimate the individual masses of the member stars and their probability of being a binary system. The MST method applied on the single systems indicates mild mass segregation for the 5 most massive stars. Processing the sequence of binary systems separately, the mass segregation found is much more pronounced. We analyze these results in the context of stellar cluster dynamics.

Keywords / open clusters and associations: general — techniques: photometric — parallaxes — proper motions

Contact / msolpera@gmail.com



An analysis of the twenty-five most distant open clusters

G.I. Perren¹, M.S. Pera¹, E.E. Giorgi¹, H.D. Navone² & R.A. Vázquez¹

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

² *Instituto de Física de Rosario, CONICET-UNR, Argentina*

Abstract / We present an analysis of the twenty-five open cluster with the largest catalogued distances to the Sun (≈ 9 Kpc). The clusters are selected after cross-matching the four largest published catalogs to date; distance values in these catalogs show enormous differences between them. The data used to perform the analysis (astrometry and photometry) is taken from the latest release of the Gaia survey. All clusters are processed with two of our most recent codes: pyUPMASK (responsible for selecting the most probable members) and ASteCA (employed to estimate the structural properties as well as the fundamental parameters). We find that the distances for these twenty-five open clusters show differences of up to 3 Kpc, even for the catalogs that have the closest agreement with the values obtained after our detailed analysis.

Keywords / methods: statistical — galaxies: star clusters: general — open clusters and associations: general — techniques: photometric — proper motions

Contact / gabrielperren@gmail.com



Identificación de subestructuras en la región de Cygnus OB2 utilizando el catálogo Gaia EDR3

L.G. Paíz^{1,2}, M.S. De Biasi^{1,2} & R.B. Orellana^{1,2}

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

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

Abstract / Cygnus OB2 es una de las regiones de formación estelar más ricas de la Galaxia, que se encuentra dentro de los 2kpc del Sol. Los estudios de esta región son en su mayoría espectro-fotométricos, y muestran la presencia de la asociación más masiva denominada Cygnus OB2. Estudios astrométricos publicados en 2019 y 2021 utilizando el catálogo Gaia DR2 encuentran que la región está formada por distintas subestructuras. Una de ellas es la asociación CygOB2 ubicada a 1.7kpc, y las otras están localizadas por delante de la misma a aproximadamente 1.3kpc. A finales de 2020 la misión Gaia publica una versión más precisa de su catálogo, el Gaia Early Data Release 3 (EDR3), con mejoras de un 20% en las paralajes y en un factor 2 en los movimientos propios. Presentamos en este trabajo los resultados obtenidos utilizando los cinco parámetros astrométricos de este catálogo. El análisis de los movimientos propios y de la paralaje confirma la existencia de las subestructuras identificadas con el Gaia DR2, mejorando el valor del movimiento propio medio, la identificación de miembros y la estimación de la distancia. Un estudio de la distribución espacial de los miembros de una de las subestructuras muestra la existencia de dos nuevos cúmulos de 6' de diámetro cada uno a 1.3 y 1.6kpc de distancia.

Keywords / parallaxes — proper motions — open clusters and associations: individual (Cyg OB2)

Contacto / lpaiz@fcaglp.unlp.edu.ar



Runaways Collisions in Nuclear Stellar Clusters

M.Z.C. Vergara¹, A. Escala², D.R.G. Schleicher¹ & B. Reinoso³

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

² *Departamento de Astronomía, Universidad de Chile, Chile*

³ *Zentrum für Astronomie, Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg, Alemania*

Abstract / Nuclear Star Clusters are the densest stellar systems in nature. The center of galaxies can host a Nuclear Star Cluster or a Supermassive Black Hole (SMBH), if the galaxy has a mass of at least $10^{10} M_{\odot}$. It can also host both at the same time. The origin of SMBHs and their evolution is not clear. However, the close encounters of the stars near the center of the cluster generally occur at high speeds due to the deeper gravitational potential. These gravitational interactions can produce the ejection of stars that leave the system producing a redistribution of the kinetic energy and allowing the cluster to undergo a core collapse. Stellar collisions are expected to occur when the cluster core collapses, triggering an object to experience almost all of the collisions, and increasing exponentially in mass. The most massive star sinks to the center of the cluster due to conservation of momentum and the equipartition of energy during direct collisions. The new object has a larger collisional cross-section than other stars in the cluster, increasing the rate of collisions and mergers. In this work, we present a new scenario where runaways collisions in a nuclear stellar clusters are a mechanism for the formation of SMBHs.

Keywords / stars: black holes — methods: numerical

Contacto / marccortes@udec.cl



Emisión (sub)milimétrica polarizada de discos protoplanetarios

M. Fernández López¹

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

Abstract / Se piensa que los discos protoplanetarios son magnéticamente activos y que podrían transportar momento angular mediante inestabilidades magnetorotacionales y vientos de disco. Estas hipótesis han sido la base para tratar de trazar el campo magnético en los discos mediante técnicas polarimétricas, implicando necesariamente observaciones de alta resolución angular (escalas de menos de 100 ua) y gran sensibilidad (la fracción de luz polarizada suele ser de menos del 1% de la luz recibida en estos objetos). Gracias a las enormes prestaciones del telescopio Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), los estudios de luz polarizada en ondas milimétricas y submilimétricas hacia discos protoplanetarios se han multiplicado en los últimos 5 años. Este tipo de observaciones fueron diseñadas para medir y mapear la distribución espacial del campo magnético en los discos, pero la naturaleza de las primeras detecciones incluyó sorpresas que han conducido a un rápido desarrollo en el plano teórico para explicar el origen de la luz polarizada en ondas (sub)milimétricas en los discos, distinto del que se da en general en el medio interestelar (alineación preferente de granos de polvo en torno a líneas de campo magnético). En esta charla haré un resumen de las investigaciones polarimétricas en discos protoplanetarios tanto en el plano observacional como en el teórico. Presentaré algunos de los caminos propuestos en la actualidad para obtener información acerca del campo magnético en discos.

Keywords / stars: formation — stars: protostars — protoplanetary disks — submillimeter: ISM — techniques: interferometric — techniques: polarimetric

Contacto / manferna@iar.unlp.edu.ar



The supernova remnant G46.8-0.3 and its interaction with the ambient matter, a plausible counterpart to the GeV gamma rays in the region

G. Fischetto¹, L. Supan² & G. Castelletti²

¹ *Universidad Nacional del Sur, Argentina*

² *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

Abstract / We analysed the continuum radiation at radio wavelengths from the supernova remnant (SNR) G46.8-0.3, along with the emission in the CO(1-0) rotational and HI 21 cm lines from the ambient medium. The investigation revealed a large low-density cavity in HI formed by the joint action of the SNR shock and the activity of the progenitor star of G46.8-0.3. Based on the distribution of the atomic gas and its spectral properties, we revisited the distance to the source and proposed it is an evolved remnant in the galaxy. In addition, in the observed CO gas morphology and kinematics we found evidence for the interaction between the supernova shock and the surrounding clouds. The physical association of G46.8-0.3 with the dense local medium could explain the origin of the *Fermi* gamma-ray source 4FGL J1918.1+1215 detected in direction to the remnant.

Keywords / ISM: individual objects (SNR G46.8-0.3) — ISM: supernova remnants — radio continuum: ISM — gamma rays: ISM

Contact / lsupan@iafe.uba.ar



Episodicidad en procesos de acreción-eyección asociados a IRAS 15398-3359

M.M. Vazzano¹, M. Fernández López¹, A. Plunkett² & I. de Gregorio-Monsalvo³

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA, Argentina*

² *National Radio Astronomy Observatory, EE.UU.*

³ *European Southern Observatory, Chile*

Abstract / La protoestrella IRAS 15398-3359 tiene asociado un flujo molecular bipolar eyectado en dirección NE-SO que ha sido ampliamente estudiado. Sin embargo, observaciones recientes de ALMA revelan la presencia de gas molecular que podría provenir de una antigua eyección. Hemos detectado emisión de la línea $^{12}\text{CO}(2-1)$ al sur y al norte de la protoestrella con velocidades que difieren de la velocidad sistémica en -2.4 y 1.3 km s^{-1} , respectivamente. Este gas podría pertenecer a los lóbulos azul y rojo de un episodio de eyección previo. Cada uno de estos episodios parece tener eyecciones en diferentes direcciones, lo que podría indicar movimientos de precesión en el ángulo de eyección. Las nuevas observaciones que presentamos apoyan la teoría de la existencia de eventos de acreción-eyección episódicos en protoestrellas, entre los cuales el sistema cambia su dirección.

Keywords / stars: formation — ISM: jets and outflows — ISM: individual objects (IRAS 15398-3359)

Contacto / mvazzano@iar.unlp.edu.ar



A multiwavelength view of the HII region G347.600+00.211

S.B. Cárdenas^{1,3,4}, S. Cichowolski^{1,4}, L.A. Suad^{1,4}, J.A. Molina Lera^{1,4}, R. Gamen^{2,3,4} & L. Rizzo³

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

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

³ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁴ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

Abstract / In this work we carry out a multi-wavelength analysis of the galactic HII region G347.600+00.211, located in the fourth quadrant at a distance of ≈ 7.9 kpc. We study the radio continuum emission at 1420 MHz as well as the mid- and far-infrared emission detected in order to investigate the origin of G347.600+00.211 and possible star-formation activity taking place in the region. Sub-millimeter and molecular data are also used to characterise the HII region, together with different infrared point source catalogues to search for young stellar object candidates.

Keywords / HII regions — ISM: structure — stars: massive — stars: protostars

Contact / scardenas@iafe.uba.ar



Estudio morfológico de nebulosas planetarias

R.A. Pignata¹, W. Weidmann¹, D. Mast¹ & G. Oio²

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

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

Abstract / Desde que Iosif Shklovsky mencionara por primera vez en 1956 que las nebulosas planetarias (NPs) eran la etapa final de la vida de una estrella de baja masa, existió un gran interés por determinar el origen de la forma de las NPs. Debido a que su proceso de formación es extremadamente complejo, existen muchísimos factores que van a dar lugar a su amplia variedad de formas y tamaños. Estas pueden consistir en simetrías multiaxiales, sistemas organizados de nudos y *jets* de baja ionización. Utilizando el instrumento GMOS-N se realizaron imágenes con filtros de banda angosta de cuatro NPs poco estudiadas, y se las clasificó morfológicamente. También se identificaron los candidatos a estrellas centrales. Esto es particularmente importante considerando que actualmente hay alrededor de 3 500 NPs conocidas en la Vía Láctea, y tan solo en el 20% de ellas la estrella central ha sido detectada.

Keywords / planetary nebulae: general — ISM: structure

Contacto / rafael.pignata@unc.edu.ar



Estudio químico de un núcleo molecular embebido en una región de fotodisociación

N.C. Martínez¹, M.B. Areal² & S. Paron²

¹ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

² *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

Abstract / Se presenta un estudio químico hacia la región de la galaxia $l = 33.134$, $b = -0.091$ en donde domina una extensa región de fotodisociación marcando los bordes de un complejo de regiones HII. Investigamos el gas molecular relacionado a esta región en dos escalas espaciales distintas. En la mayor escala espacial (en el orden del parsec), utilizando datos del James Clerk Maxwell Telescope (resolución angular de $\approx 15''$), estudiamos la distribución del cociente de abundancia $^{13}\text{CO}/\text{C}^{18}\text{O}$ y su relación con la radiación ultravioleta. En la escala espacial más pequeña, utilizando datos del Atacama Large Millimeter Array (con resolución angular de $0.7''$) caracterizamos un núcleo molecular con un tamaño de ≈ 4200 ua embebido en la región de fotodisociación, el cual es un sitio probable de formación estelar. En particular, se investigó su química a través de la emisión del radical nitrilo (CN) y de las moléculas más complejas CH_3OH , CH_3CN y CH_3OCHO . Se buscó establecer conexiones químicas y físicas entre ambas escalas espaciales.

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

Contacto / ncmarsan@gmail.com



Correlaciones entre morfología de nebulosas planetarias y tipo espectral de sus estrellas centrales

A. Mudrik¹ & W.A. Weidmann^{2,3}

¹ *Centro de Interpretación Científica Plaza Cielo Tierra, UNC y Gob. de la Prov. de Córdoba, Argentina*

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

³ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

Abstract / Los mecanismos por los cuales una estrella ordinaria da lugar a una nebulosas planetaria (NP) aun no están comprendidos. El hecho de que las estrellas centrales de las NP presenten atmosferas tanto ricas como pobres en hidrógenos, también es una incógnita. Pero ciertamente los mecanismos que detonan la pérdida de masa está relacionado a la abundancia de hidrogeno de la estrella remanente. Por otra parte la morfología que muestran las NP necesariamente está relacionado con el mecanismo de pérdida de masa. En este trabajo analizamos la correlación entre la morfología y la abundancia de hidrógeno en las estrellas centrales de nebulosas planetarias. En este sentido, es interesante aclarar la originalidad de esta contribución dado que este es un aspecto ligado a las NP que aun no ha sido investigado.

Keywords / planetary nebulae: general — stars: evolution — stars: Population III

Contacto / armudrik@unc.edu.ar



Investigando procesos de formación estelar con imagen-espectroscopía tridimensional de NIFS (Gemini Norte)

S. Paron¹, C. Fariña^{2,3,4}, D. Mast⁵, M.B. Areal¹ & M.E. Ortega¹

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

² *Isaac Newton Group of Telescopes, España*

³ *Instituto de Astrofísica de Canarias, España*

⁴ *Departamento de Astrofísica, Universidad de La Laguna, España*

⁵ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / Se presentan resultados preliminares del análisis de los cubos de datos obtenidos de observaciones realizadas con el instrumento Near-Infrared Integral-Field Spectrograph (NIFS) de Gemini hacia el objeto estelar joven de alta masa G079.1272 + 02.2782. Dicho objeto, ubicado a una distancia de ≈ 1.4 kpc, presenta en el infrarrojo cercano una morfología que sugiere una interacción compleja entre *jets* y el medio interestelar circundante. En este caso, las observaciones de NIFS nos permiten resolver estructuras del orden de algunas centenas de unidades astronómicas, haciendo posible estudiar procesos físicos vinculados a la formación estelar ocurridos en la pequeña escala espacial. El análisis de estos datos no sólo nos brinda información acerca de la morfología y dinámica de los *jets*, sino que también nos permite analizar las condiciones físicas a través de varias líneas de emisión del H₂ presentes en el rango espectral observado. Trabajos como este, en donde se analiza con sumo detalle una fuente determinada, contribuyen a entender los procesos de formación estelar de alta masa, sobre los cuales hay aún importantes cuestiones sin resolver.

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

Contacto / sparon@iafe.uba.ar



Estudio de la fragmentación de grumos moleculares de alta masa

A.D. Marinelli¹, N. Isequilla¹, M.E. Ortega¹ & S. Paron¹

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

Abstract / Las estrellas con masas superiores a $10 M_{\odot}$ se forman en grumos moleculares de alta masa. Eventualmente, dichos grumos colapsan gravitacionalmente y se fragmentan, dando lugar a múltiples núcleos moleculares. El número de núcleos y su distribución de masa dependen del proceso que regula dicha fragmentación. Estudios recientes de grumos de alta masa en etapas preestelares han revelado diferentes distribuciones de masa para estos fragmentos. Una cuestión importante en este tipo de estudios es establecer qué proporción de estos núcleos es suficientemente masivo como para dar lugar a la formación de estrellas de alta masa. Se presenta un estudio preliminar de dos grumos moleculares de alta masa con evidencia de fragmentación, a partir de observaciones obtenidas de la base de datos del Atacama Large Millimeter Array en la banda 6, de la emisión del continuo y de la línea $J = 13 - 12$ del CH_3CN .

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

Contacto / amarinelli@iafe.uba.ar



Observaciones del remanente de supernova G296.5+10.0 con el satélite *XMM-Newton*

L.K. Eppens^{1,2}, J.A. Combi^{2,3} & E.M. Reynoso¹

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

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

³ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA, Argentina*

Abstract / G296.5 + 10.0 es un remanente de supernova (RSN) de $90' \times 65'$ que presenta una distribución bilateral en torno a un eje de simetría perpendicular al plano de la galaxia en la banda de radio. Esta emisión presenta dos máximos de emisión en los extremos sureste y suroeste de la fuente. En la banda de rayos X el instrumento *EXOSAT* detectó una emisión extendida de origen térmico en el rango 0.1 – 1.2 keV, con una distribución axisimétrica similar a la encontrada en radio, cuyos máximos coinciden en posición. En promedio, los espectros extraídos fueron ajustados con un modelo térmico en equilibrio de ionización a una temperatura de 1.7×10^6 K y con una densidad columnar $n_H \approx 1.4 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2}$, aunque se advierte que probablemente no todo el gas se encuentra a una misma temperatura. Además, se detectó una estrella de neutrones en el centro del RSN que no es visible en la banda de radio. Se encontraron algunas estructuras de HI aparentemente vinculadas al RSN según la morfología en radio/rayos X, a partir de las cuales se pudo estimar una distancia de ≈ 2.1 kpc y una edad de 7×10^3 años. En este trabajo presentamos un mosaico de cinco observaciones de G296.5 + 10.0 usando el instrumento *XMM-Newton* en el modo *full window* que revela en detalle la distribución de la emisión de rayos X en los bordes del remanente. Se observa una débil emisión segmentada en el rango 0.4 – 2 keV que puede ser ajustada con un modelo de una sola temperatura en equilibrio de ionización, encontrando en este gas de rayos X variaciones en las abundancias de algunos metales, una temperatura media de ≈ 0.14 keV y una densidad columnar $n_H \approx 0.08 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2}$.

Keywords / ISM: individual objects (G296.5+10.0) — ISM: supernova remnants — X-rays: ISM — radiation mechanisms: thermal

Contacto / leppens@iafe.uba.ar



Estimaciones de densidades y temperaturas electrónicas a partir de dos cocientes de líneas en el rango óptico

D.C. Merlo¹ & M.M. Moyano^{1,2}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina*

Abstract / La densidad electrónica N_e y la temperatura electrónica T_e juegan un rol muy importante en las condiciones físicas que caracterizan a los objetos nebulares. Para su determinación generalmente se obtiene N_e a partir de un valor prefijado de T_e . En este trabajo utilizamos cálculos teóricos precisos de los cocientes de líneas [NI]5200/5198 y [SII]6717/6731 para estimar simultáneamente N_e y T_e . Este procedimiento mostró ser autoconsistente para valores de densidad y temperatura en los rangos $1.25 \leq \log(N_e [\text{cm}^{-3}]) \leq 4.0$ y $0.5 \leq T_e [\times 10^4 \text{ K}] \leq 2.0$, respectivamente, intervalos donde ambos cocientes muestran sensibilidad en estas variables. Finalmente lo aplicamos en nebulosas planetarias y galaxias, que disponen de valores medidos o estimados de ambos cocientes de líneas, sugiriendo para los mismos nuevas estimaciones de N_e y T_e .

Keywords / atomic data — atomic processes — ISM: lines and bands — galaxies: ISM

Contacto / dmerlo@unc.edu.ar



The chemistry in the shocked clouds around SNR Sgr A east

G. Zhang¹, D. Shleicher¹ & S. Bovino¹

¹ *Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Chile*

Abstract / The supernova remnant (SNR) Sgr A east, a mixed-morphology SNR located in the Galactic center, has been suggested to interact with the adjacent molecular clouds based on evidence such as the OH maser emission. The interaction between the SNR and cloud may play an essential role in the chemical components in the molecular cloud and star formation in the Galactic center (GC) region. The elaborated molecular line observations of the GC can help us determine the physical processes affecting chemical evolution. But a detailed analysis of the mechanisms that cause the variation of the ratios between different lines is still lacking. We have performed 2D and 3D simulations of the SNR with a distribution of molecular clouds in this area. Along with the hydrodynamical simulation, a chemistry network is calculated to achieve the chemical evolution of the shocked cloud area. We found that in the diffuse cloud clumps engulfed by the shock, the molecules are dissociated and ionized as we expected. In the dense molecular cloud, some molecules, like HCO⁺, can be enhanced in the shocked area inside the molecular cloud. The change of molecule density ratios like HCO⁺/CO is more evident in the sheared shock area around the molecular cloud. By comparing to some observation data, we can potentially infer the effect of the kinematics on the chemical evolution in this area.

Keywords / galaxies: kinematics and dynamics — galaxies: ISM — ISM: clouds — ISM: supernova remnants — methods: numerical

Contacto / zgy0106@gmail.com



A study of the galactic HI supershell GS 121-05-037

L.A. Suad¹, J.A. Molina Lera¹ & S. Cichowolski¹

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

Abstract / GS 121-05-037 is a galactic supershell located in the outer part of the galaxy at $(l, b) \approx (121.^\circ 3, -4.^\circ 8)$ at a distance ≈ 3.2 kpc from the Sun. Using HI data taken from the HI4PI survey, we characterized this large structure, estimated its kinetic energy and analysed its possible origin. A fact that draw our attention is that several young HII regions are seen projected towards the borders of the supershell. Aiming at determining if the HII regions are related to GS 121-05-037 we developed a method and analysed each HII region using photometric and astrometric data from GAIA DR3 in conjunction with 2MASS photometry, searching for massive stars that could be located at the same distance as the supershell.

Keywords / galaxies: ISM — galaxies: kinematics and dynamics — stars: massive

Contact / lsuad@iafe.uba.ar



Distribución y estructura de agrupaciones estelares jóvenes

G. Baume^{1,2}, C. Feinstein^{1,2} & M.J. Rodríguez²

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

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

Abstract / Las agrupaciones estelares son reconocidas como herramientas para esclarecer varios aspectos astrofísicos como son la formación estelar o la estructura de las galaxias. En esta presentación se lleva a cabo una descripción del uso de las agrupaciones estelares para el estudio de la estructura subyacente de las poblaciones estelares a diferentes escalas y su vínculo con un diseño fractal. Con esta finalidad, se describen varios métodos para el análisis de la distribución espacial de los miembros de una agrupación estelar y de dichas agrupaciones en una galaxia. Estos métodos se aplican sobre las poblaciones estelares jóvenes de diferentes galaxias espirales. En particular, se remarca la utilidad del uso de técnicas de aprendizaje automático, de los árboles de expansión mínima, de los mapas de densidad estelar y de los dendrogramas, tanto para la identificación de las agrupaciones jóvenes como para revelar la eventual naturaleza fractal de su distribución y de su estructura interna. El análisis global indica que los métodos de agrupamiento conocidos como PLC y HDBSCAN son los más adecuados para el estudio realizado. Por otro lado, se encuentra que la distribución espacial a gran escala de las poblaciones estelares jóvenes estudiadas es consistente con una dimensión fractal determinada.

Keywords / methods: data analysis — galaxies: photometry — galaxies: star clusters: general — galaxies: stellar content

Contacto / gbaume@fcaglp.unlp.edu.ar



The Galaxy structure across the Vela Gum

E.E. Giorgi^{1,2}, M.S. Pera², G. Perren², R.A. Vázquez^{1,2}, G.R. Solivella^{1,2} & A. Cruzado^{1,2}

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

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

Abstract / We present first results of a study based on open clusters projected against the Gum Nebula, a huge and close to the Sun emission gas structure covering from $l = 240^\circ$ to $l = 270^\circ$ and from $b = +8^\circ$ to $b = -15^\circ$, approximately. Taking advantage of the impressive precision and depth ($G \approx 20$) of data provided by the Gaia mission (DR2 and EDR3) and that we have now two powerful tools for the automated analysis of clusters, ASteCA and pyUPMASK, we started a project aimed at reanalyzing the fundamental parameters of several dozens of open clusters located in the Gum Nebula area. Some prominent astronomical substructures appear projected against the nebula surface such as the Vela OB2 and Vela OB1 associations, the Vela Supernovae Remnant, the Vela Pulsar and the Vela Molecular Ridge. Its position on the sky also overlap the IRAS Vela Shell located to the south side of it. The stellar population connected with some of these features has been examined recently. However, an urgent reanalysis of the fundamental parameters of open clusters is needed if we want to have an improved picture of the galaxy substructures beyond the Gum Nebula (e.g. confirming the Perseus arm existence).

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

Contact / egiorgi@fcaglp.unlp.edu.ar



Interacciones galácticas: mecanismo primordial en la evolución de las galaxias

S. Alonso^{1,2}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

² Departamento de Geofísica y Astronomía, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina

Abstract / Esta conferencia se basa en el estudio de sistemas de galaxias pares en interacción. Se analizan propiedades de galaxias pertenecientes a diferentes tipos de sistemas pares clasificados según el nivel de alteración morfológica asociado a la interacción. Además se presenta un análisis de fusiones menores y mayores, estudiando la dependencia de las características de las galaxias en estos diferentes tipos de sistemas. Asimismo, se han realizado diversos estudios con el fin de evaluar el rol del entorno local y global en las interacciones, basados en el análisis de sistemas pares en diferentes ambientes de densidad y en el análisis de la alineación del eje que conecta las galaxias miembros de los sistemas pares con los filamentos cósmicos donde residen. Finalmente, se expondrán investigaciones respecto al efecto de las fusiones e interacciones galácticas sobre la actividad nuclear central en galaxias de núcleos activos (AGN, por sus siglas en inglés), a partir de estudios estadísticos de AGN en sistemas pares en interacción, en comparación con AGN sin compañeras cercanas. Todos estos estudio muestran claramente que las interacciones galácticas son un eficiente mecanismo que producen importantes modificaciones en las propiedades de las galaxias y desempeñan un papel fundamental en la evolución de las mismas.

Keywords / galaxies: interactions — galaxies: evolution — galaxies: statistics

Contacto / solalonsog@gmail.com



Cosmología: estado actual y perspectivas para el futuro

M. Zaldarriaga¹

¹ *School of Natural Sciences, Institute for Advanced Study, EE.UU.*

Abstract / Describiremos el estado actual del modelo cosmológico y los resultados observacionales. Discutiremos las preguntas aún abiertas y los desafíos que hay que superar para contestarlas.

Keywords / cosmology: observations — cosmology: theory — cosmology: miscellaneous

Contacto / matiasz@ias.edu



Characterizing the built-up of extended halos with planetary nebulae

A.I. Ennis^{1,2,3}, J. Hartke³ & F. Bian³

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

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *European Southern Observatory, Chile*

Abstract / Planetary nebulae are widely used as tracers of the extended halos of galaxies. Their bright emission lines make it easy to measure their line-of-sight velocity even at distances where resolving individual stars becomes too expensive. The slope of their luminosity function has been shown to vary with the age and metallicity of the underlying stellar populations, while their specific frequency (how many are expected per unit of light) shows significant changes in the transition from halo to intra-cluster or intra-group light. These empirical relations are not properly understood yet, and detecting more planetary nebulae in the central regions of galaxies, where classical detection techniques are blind, is key to improving our understanding of these variations. We present the analysis of MUSE data of the centres of a sample of early-type galaxies, where the use of integral-field spectroscopy allows us to decompose the stellar and nebular contributions despite the brightness of the region. We focus on the stellar kinematics of each galaxy and present a first view of the planetary nebulae populations as part of an ongoing project to systematically quantify the variation of the luminosity function and to trace it from the innermost regions of galaxies to several effective radii. Thus, we aim to paint a holistic picture of the stellar populations traced by the planetary nebulae that build the extended halos of early-type galaxies.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: kinematics and dynamics — planetary nebulae: general

Contact / ennis.ana@gmail.com



Relaciones de escala entre el tamaño de las galaxias centrales y satélites y la masa del halo

F. Rodríguez^{1,2}

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

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / En esta charla presentaremos los resultados publicados recientemente en los cuales combinamos las medidas de tamaño y masa estelar de galaxias del Sloan Digital Sky Survey (SDSS) con el algoritmo de búsqueda de grupos de Rodríguez y Merchán. Estos datos nos permitieron determinar las relaciones tamaño-masa estelar y del halo de las galaxias centrales y satélites por separado. Encontramos que, mientras que las galaxias centrales y satélites siguen relaciones tamaño-masa estelar similares, sus relaciones tamaño-masa del halo difieren significativamente. Como se esperaba, los halos más masivos tienden a albergar galaxias centrales más grandes. Sin embargo, el tamaño de las galaxias satélite sólo depende ligeramente de la masa virial del halo. Demostramos que estos resultados son compatibles con un modelo notablemente sencillo en el que el tamaño de las galaxias centrales y satélites escala como la raíz cúbica de la masa de su halo anfitrión, siendo la normalización de los satélites $\approx 30\%$ menor que la de las galaxias centrales, lo que puede atribuirse, por ejemplo, a efectos como *tidal stripping*. Además, comprobamos que nuestras mediciones están en excelente acuerdo con las predicciones de la simulación hidrodinámica ILLUSTRISTNG.

Keywords / large-scale structure of universe — galaxies: statistics — galaxies: groups: general — galaxies: halos

Contacto / facundo.rodriguez@unc.edu.ar



Estudio de la forma de cúmulos de galaxias simulados

E.J. Gonzalez^{1,2}, C. Ragone-Figueroa^{1,2,3}, C.J. Donzelli^{1,2}, M. Makler^{4,5},
D. García Lambas^{1,2} & G. Luigi Granato^{1,3,6}

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

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

³ *Osservatorio Astronomico di Trieste, INAF, Italia*

⁴ *International Center for Advanced Studies e Instituto de Ciencias Físicas, CONICET-UNSAM, Argentina*

⁵ *Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Brasil*

⁶ *Institute for Fundamental Physics of the Universe, SISSA-ICTP-INAF-INFN, Italia*

Abstract / En este trabajo presentamos un estudio detallado de la forma y el alineamiento de distintas componentes de materia de cúmulos de galaxias utilizando simulaciones hidrodinámicas. Para ello se determinaron los parámetros de forma de las distribuciones de la componente estelar, las galaxias miembro y la materia oscura de los cúmulos. Teniendo en cuenta los parámetros obtenidos, evaluamos cómo pueden estimarse las formas de los halos de materia oscura donde yacen estos sistemas, a partir de la distribución de las galaxias y de la luz intracúmulo. Adicionalmente, calculamos el factor de dilución, que cuantifica el sesgo introducido al estimar la forma de la densidad de masa proyectada de cúmulos utilizando técnicas de apilamiento de lentes débiles. Este factor se introduce al estimar la orientación individual de cada cúmulo incluido en la muestra sobre la cual se realizan las determinaciones de lentes. De esta forma, proporcionamos estimaciones para este factor que depende del trazador utilizado para estimar la orientación. De acuerdo a los resultados obtenidos, la distribución de las componentes luminosas, luz intracúmulo y galaxias miembro, es más elongada que la distribución de la componente de materia oscura. Estas componentes a su vez, poseen una distribución que se encuentra alineada con la distribución de la componente oscura. Además, las galaxias que se encuentran en subhalos más concentrados, siguen una distribución más elongada y orientada con la componente de materia oscura, que aquellas alojadas en subhalos extendidos. Finalmente, concluimos que la orientación de los cúmulos de galaxias puede ser adecuadamente estimada utilizando la posición de las galaxias, aún cuando el número de miembros identificados es bajo.

Keywords / galaxies: clusters: general — galaxies: clusters: intracluster medium — dark matter — gravitational lensing: weak

Contacto / ejgonzalez@unc.edu.ar



Relaciones de escala entre sistemas de cúmulos globulares y sus galaxias anfitrionas ¿Cómo influye el ambiente?

B.J. De Bortoli^{1,2}, J.P. Caso^{1,2}, A.I. Ennis^{1,2} & L.P. Bassino^{1,2}

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

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

Abstract / Las propiedades de los sistemas de cúmulos globulares (SCGs) y sus galaxias anfitrionas están íntimamente relacionadas. En este trabajo analizamos la distribución radial proyectada de 30 SCGs asociados a galaxias de tipo temprano de luminosidad intermedia/baja ubicadas en los cúmulos de Virgo, Fornax y Coma, así como las propiedades de los SCGs que pueden obtenerse a partir de dicha distribución (e.g. población total y extensión del SCGs, radio efectivo del mismo, pendiente del perfil radial, etc.). Posteriormente, esta muestra fue ampliada con datos de SCGs disponibles en la literatura, obteniendo una muestra final de 100 SCGs. Estas propiedades fueron relacionadas entre sí y con las de sus galaxias anfitrionas (p.ej. masa estelar total, radio efectivo de la galaxia, dispersión central de velocidades, etc.), analizando además la influencia de la densidad del ambiente en que se hallan.

Keywords / galaxies: star clusters: general

Contacto / brudebo.444@gmail.com



El origen de las galaxias Ultra-Difusas apagadas en el campo

J.A. Benavides^{1,2}, L.V. Sales³ & M.G. Abadi^{1,2}

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, EE.UU.*

Abstract / Utilizando las simulaciones numéricas cosmológicas TNG50 se explica el origen de las galaxias ultra-difusas (UDGs) rojas presentes en el campo a través de un mecanismo de caída a otra galaxia o cúmulo masivo y posterior eyección. Como resultado de esta interacción, la mayoría de las UDGs pierden su gas y dejan de formar estrellas convirtiéndose de azules y formadoras de estrellas a rojas y apagadas. Así mismo, una fracción significativa de su materia oscura es removida de estas UDGs, aunque esta pérdida de masa no es reflejada en la dispersión de velocidades de su componente estelar. Por otro lado, las violentas fuerzas de marea presentes durante la interacción no produce una expansión considerable en el tamaño de estas galaxias, desestimando este mecanismo como el origen de su extremadamente bajo brillo superficial.

Keywords / galaxies: dwarf — galaxies: star formation — galaxies: interactions — galaxies: kinematics and dynamics

Contacto / jose.benavides@unc.edu.ar



Synthetic S-PLUS photometry of simulated galaxies in Fornax-like clusters

L.J. Zenocratti^{1,2}, M.E. De Rossi^{3,4}, A.V. Smith Castelli^{1,2}, M.L.L. Dantas⁵ & L. Sodré⁶

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

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

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

⁴ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

⁵ *Nicolaus Copernicus Astronomical Center, Polish Academy of Sciences, Polonia*

⁶ *Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP, Brasil*

Abstract / The project #59 of the S-PLUS collaboration aims at studying the Fornax galaxy cluster. As a part of that project, this work represents the first steps towards a comprehensive comparison between properties of simulated and observed systems from S-PLUS observations of Fornax, with the final goal of proposing possible formation scenarios for similar observed systems. Specifically, we present preliminary results of an analysis of Fornax-like candidates extracted from state-of-the-art cosmological numerical simulations (e.g. ILLUSTRIS-TNG and EAGLE simulations), selecting them according to observed features in the Fornax cluster. The spectral energy distribution of galaxies in our simulated clusters were computed and used to estimate photometric parameters that can be directly compared with observations in the 12 optical bands of S-PLUS. Also, data cubes with surface brightnesses in those bands and synthetic images of the simulated galaxies were generated, in order to carry out an initial comparison with Fornax galaxies.

Keywords / galaxies: elliptical and lenticular, cD — galaxies: evolution — cosmology: theory

Contact / ljzenocratti@gmail.com



Cosmic voids as cosmological laboratories

C.M. Correa^{1,2} & D.J. Paz^{1,2}

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

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / We will present the main results of Dr. Correa's PhD research on cosmic voids and their application to cosmology. Voids are promising probes for testing the dark energy problem and alternative gravity theories. Since they are the largest observable structures, they encode key information about the geometry and expansion history of the universe. Furthermore, the potential of voids has been increased recently with the development of modern spectroscopic surveys, which will cover a volume and a redshift range without precedents. We have focused on two important cosmological statistics: (i) the void size function, which describes the abundance of voids in the universe, and (ii) the void-galaxy cross-correlation function, which characterizes the density and peculiar velocity fields around them. We will present a new cosmological test based on the void-galaxy cross-correlation function. The methodology introduces two novel aspects: (i) it is based on projections of the correlation function, and (ii) it is fiducial-cosmology free. We will also address an important issue that has prevented the correct application of tests based on voids to observational data: our picture of redshift-space distortions around voids is incomplete. We found that these distortions also affect intrinsic void properties, such as their number, size and spatial distribution. This is a source of additional distortion patterns that lead to biased cosmological constraints if they are not treated properly.

Keywords / large-scale structure of universe — dark energy — cosmological parameters — distance scale

Contact / cmcorrea@unc.edu.ar



El entorno de sistemas de galaxias enanas

C.Y. Yaryura^{1,2}, M.G. Abadi^{1,2}, S.A. Cora^{3,4} & A.N. Ruiz^{1,2}

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

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

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

⁴ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

Abstract / Resultados observacionales recientes reportan la detección de sistemas de galaxias formados exclusivamente por galaxias enanas presumiblemente ligadas gravitacionalmente entre sí. Desde el punto de vista teórico, estos sistemas son de una importancia fundamental porque serían la evidencia observacional que probaría la formación jerárquica de galaxias en plena acción en el universo local. Aunque hasta el momento se conocen sólo del orden de una decena de estos objetos, el estudio de los mismos es crucial en vísperas de los próximos grandes relevamientos observacionales de galaxias que darán a conocer un mapa detallado del universo cercano facilitando la identificación y el análisis de estos sistemas tan particulares. Extendiendo nuestro trabajo anterior estudiamos los entornos en que preferentemente se forman estos sistemas utilizando un modelo semi-analítico de formación de galaxias acoplado a una simulación numérica. Utilizando los autovalores del tensor *tidal* y de velocidad de la distribución de partículas de materia oscura clasificamos el entorno local de los sistemas de galaxias enanas en 4 categorías diferentes: vacíos, paredes, filamentos o nodos. Encontramos que los sistemas más extendidos se encuentran preferentemente en paredes y filamentos, mientras que los sistemas más compactos se encuentran principalmente en filamentos y nodos. En ningún caso encontramos un número significativo de sistemas ubicados en vacíos. En cuanto a las propiedades dinámicas, sistemas ubicados en entornos más densos presentan dispersión de velocidades significativamente mayores que los sistemas situados en entornos menos densos.

Keywords / galaxies: dwarf — galaxies: groups: general

Contacto / yamila.yaryura@unc.edu.ar



Conexión entre la evolución dinámica de galaxias y sus propiedades en ambientes densos

T. Hough^{1,2}, R. Haggar³, S.A. Cora^{1,2} & C.A. Vega-Martínez^{4,5}

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

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

³ *School of Physics & Astronomy, University of Nottingham, Reino Unido*

⁴ *Instituto de Investigación Multidisciplinar en Ciencia y Tecnología, Universidad de La Serena, Chile*

⁵ *Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Chile*

Abstract / Cuando una galaxia cae a un ambiente de alta densidad como un cúmulo, procesos físicos asociados al ambiente generan una transformación de sus propiedades. En la región externa del cúmulo, las interacciones entre galaxias son frecuentes y pueden desencadenar brotes violentos de formación estelar. En la región interna, las fuerzas de marea pueden arrancar gas y estrellas de la galaxia, y la presión de barrido generada por el medio intracúmulo remueve el gas y reduce drásticamente la formación estelar. De esta manera, galaxias que habitan hace mucho tiempo el centro de un cúmulo (*ancient infallers*) sufren más efectos de ambiente que aquellas que recién ingresan (*late infallers*). Por otro lado, galaxias en la región externa del cúmulo pueden haber atravesado el interior y haber salido (*backsplash*) o todavía no haber ingresado (centrales), y se espera que sus propiedades sean diferentes. La identificación de las diferentes poblaciones y la caracterización de sus propiedades en función de los procesos físicos que sufren resulta de suma importancia. En este trabajo, aplicamos el modelo semianalítico de formación y evolución de galaxias SAG a regiones extraídas de la simulación cosmológica de N-cuerpos MULTIDARK (MDPL2), donde cada región contiene un cúmulo masivo relajado de $M_{\star} > 10^{15} M_{\odot}$ y su entorno. Identificamos distintas poblaciones (*recent infallers*, *late infallers*, *backsplash*) y estudiamos la evolución de sus propiedades en función de sus características orbitales.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: clusters: general — galaxies: clusters: intracluster medium

Contacto / tomashough@gmail.com



Relaciones de escala en discos y esferoides en las simulaciones Illustris-TNG

V.A. Cristiani^{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 / Tanto las galaxias espirales como las elípticas siguen relaciones de escala muy bien establecidas que correlacionan la masa estelar de una galaxia con su tamaño y su velocidad característica. Ejemplos muy bien conocidos de este tipo de relaciones de escala es la relación de Tully-Fisher para galaxias espirales y la relación de Faber-Jackson para las galaxias elípticas. Debido a que las galaxias están formadas por la superposición de distintas componentes estelares tales como el núcleo, disco fino, disco grueso, halo estelar, barra etc., estas relaciones de escala son el reflejo de correlaciones de escalas de cada una de estas componentes estelares por separado. En este trabajo se lleva a cabo la extensión de las relaciones de escala de las galaxias a las componentes estelares de galaxias espirales y elípticas de una muestra de miles de galaxias cuyas masas estelares están en el rango $10 < \log(M_*/M_\odot) < 12$, obtenidas de las simulaciones cosmológicas hidrodinámicas de vanguardia ILLUSTRIS-TNG. Para ello se descompone dinámicamente cada galaxia y se identifican una componente disco y una esferoidal. Se analizan las versiones de la relación entre la masa y el radio característico y las relaciones Tully-Fisher y Faber-Jackson para las componentes, encontrando que en ambos casos estas reproducen el mismo comportamiento que las galaxias espirales y elípticas. Este resultado da cuenta de lo estrechamente ligada que se encuentran la historia de formación y evolución de la galaxia a la de cada una de sus componentes.

Keywords / galaxies: structure — galaxies: kinematics and dynamics — methods: numerical

Contacto / valeria.cristiani@unc.edu.ar



Más de 5500 nuevas galaxias detrás del plano de la Vía Láctea

L.D. Baravalle¹

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

Abstract / La distribución de galaxias en todo el cielo no es uniforme. A medida que nos acercamos al plano galáctico, el número de galaxias disminuye notablemente debido a la presencia de gas, polvo y alta densidad estelar proveniente de nuestra galaxia. En este trabajo presentamos el catálogo VISTA Variables in the Vía Láctea (VVV) NIRGC, que consiste de 5 563 galaxias en la región sur del disco galáctico. Este catálogo consta de parámetros morfológicos y fotométricos de las galaxias en las bandas J, H y K_s del relevamiento. De estas galaxias sólo 45 han sido previamente estudiadas fotométricamente por otros autores y 7 poseen estimas de la velocidad radial. Se están utilizando diversos métodos de agrupamiento para encontrar sistemas de galaxias en estas regiones de bajas latitudes galácticas poco estudiadas. Además, dando continuidad a este trabajo, se están desarrollando métodos de aprendizaje automático para la detección y clasificación de galaxias en la extensión del relevamiento VVV. De esta manera se pretende aportar al estudio de galaxias en estas regiones poco exploradas.

Keywords / catalogs — surveys — galaxies: photometry — infrared: galaxies

Contacto / lbaravalle@unc.edu.ar



Las marcas de la gravedad modificada y sus efectos en las galaxias en voids

P. Cataldi¹, S. Pedrosa¹, B. Li², C. Arnold², S. Landau^{3,4} & N. Padilla⁵

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

² *Institute for Computational Cosmology, University of Durham, Reino Unido*

³ *Departamento de Física, FCEN-UBA, Argentina*

⁴ *Instituto de Física de Buenos Aires, CONICET-UBA, Argentina*

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

Abstract / Presentamos un estudio sobre los efectos de la gravedad modificada en entornos aislados (*voids*). Para esto, fue utilizada la simulación hidrodinámica SHYBONE (Simulation HYdrodynamics BeyONd Einstein). Esta simulación combina la capacidad para resolver las ecuaciones modificadas de Poisson y del campo escalar del modelo gravitacional de Hu & Sawicki $f(R)$, junto con el modelo de formación galáctico de ILLUSTRISTNG. SHYBONE es una de las primeras simulaciones cosmológicas que permite el estudio de los efectos bariónicos bajo los efectos de los mecanismos de apantallamiento, también llamados campos camaleónicos. Los entornos de baja densidad fueron elegidos para que la quinta fuerza resultante pueda ser detectada. Por otra parte, las diferentes historias de acreción y diferentes entornos en cada halo (alternando entre regiones apantalladas o no) convierte los estudios comparativos, usando distintas cosmologías (GR vs $f(R)$), un tópico de gran interés. En este trabajo analizamos las conocidas relaciones de escala, como la relación de Tully-Fisher, la relación tamaño-masa, las fracciones de disco o la relación SMHM. Finalmente, nos enfocamos en el estudio de la formas tridimensionales de la superficie de apantallamiento y el impacto que tiene en la dinámica de las curvas rotacionales y la aceleración radial, convirtiéndose en un posible candidato para la detección de los efectos de la gravedad modificada en las galaxias en *voids*.

Keywords / Galaxy: disk — galaxies: structure — cosmology: theory

Contacto / pcataldi@iafe.uba.ar



Dependencia de la forma del halo con el entorno local

V. Santucho¹, E. Gonzalez^{1,2}, F. Rodriguez^{1,2}, D. García Lambas^{1,2}, K. Hoffmann³, E. Gaztanaga^{4, 5},
M. Makle^{1,2} & P. Fosalba^{4,5}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

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

³ *Institute for Computational Science, University of Zurich, Suiza*

⁴ *Institute of Space Sciences, IEEC-CSIC, España*

⁵ *Institut d'Estudis Espacials de Catalunya, España*

Abstract / La conexión entre las propiedades internas de los halos de materia oscura y su entorno es un tema de investigación de creciente interés. En este trabajo se explora la dependencia de la forma de los halos de materia oscura con la densidad y la morfología de su entorno local. Para ello utilizamos halos de masas comparables a grupos y cúmulos masivos extraídos de la simulación numérica MICE, y determinamos sus formas de acuerdo a la distribución de las partículas de materia oscura en sus tres dimensiones y en proyección, de forma tal de proveer predicciones observacionales. Caracterizamos el entorno de cada halo de acuerdo a la densidad local y a la distribución de los cinco vecinos más cercanos. Los resultados muestran una clara tendencia de los halos a ser menos prolados y más redondos en entornos de mayor densidad, en correspondencia con lo presentado en previos estudios. Además, se obtiene que los halos en entornos cuya distribución de vecinos es más elongada y con su eje mayor desalineado con respecto al entorno, son a su vez, más elongados y menos prolados, independientemente de su masa y de la densidad local. Los resultados obtenidos sugieren que no solo la densidad del entorno local juega un papel importante en el modelado del halo, sino también la morfología del ambiente en que reside.

Keywords / galaxies: clusters: general — galaxies: halos — methods: statistical

Contacto / victoria.santucho@mi.unc.edu.ar



Objetos activos en sistemas menores de galaxias

F. Duplancic¹, D. García Lambas², S. Alonso¹ & G. Coldwell¹

¹ *Departamento de Geofísica y Astronomía, FCEF-UNSJ, Argentina*

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

Abstract / Se presenta un estudio de galaxias con núcleo activo (AGNs, por sus siglas en inglés) que habitan los entornos de sistemas menores de galaxias. Se seleccionaron AGN ópticos utilizando los diagramas de diagnóstico BPT y WHAN. También se identificaron AGNs en infrarrojo medio mediante el uso de datos WISE. Se analizaron los objetos activos según la cantidad de miembros del sistema considerando pares, tripletes y grupos con cuatro y hasta seis miembros. Nuestros estudios destacan el importante papel de las interacciones, además de la dependencia del medio ambiente global, en la activación del fenómeno AGN en sistemas menores de galaxias.

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

Contacto / fduplancic@unsj-cuim.edu.ar



Propiedades de galaxias con AGNs identificadas en el IR medio y en diagramas de diagnóstico

C.G. Bornancini^{1,2}

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

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / En este trabajo examinaremos cuatro métodos de selección de galaxias con núcleos activos (AGNs, por sus siglas en inglés) con $0.3 \leq z_{\text{sp}} \leq 0.9$ basados en el IR medio y cercano. Dos de estos métodos utilizan los colores en el IR medio obtenidos con el instrumento IRAC del *Spitzer Space Telescope*. Otro método de selección está basado en la emisión según una ley de potencias en el IR medio, y el otro utiliza una combinación de colores en el IR medio y cercano (método KI). Las propiedades de las poblaciones de AGNs fueron investigadas además mediante dos diagramas de selección que utilizan cocientes de anchos de líneas de OIII/H β y el ancho de la línea de OIII (método KEx) y la masa estelar (MEx). Encontramos que las técnicas de selección en el IR medio sufren de una alta contaminación ($\approx 50 - 70\%$) de galaxias no activas. Mientras que las técnicas basadas en el criterio de emisión de ley de potencias y KI presentan los porcentajes más altos de detecciones de AGNs ($\approx 50\%$). Se discutirá sobre las propiedades de galaxias con AGNs en el UV cercano, óptico, infrarrojo cercano y medio, así como la luminosidad de OIII, la masa del agujero negro central y las propiedades morfológicas de las galaxias huésped.

Keywords / galaxies: nuclei — infrared: galaxies — quasars: emission lines

Contacto / cbornancini@unc.edu.ar



La morfología de las galaxias de la simulación EAGLE utilizando redes neuronales no supervisadas

L.A. Bignone¹, S.E. Pedrosa¹ & P.B. Tissera^{2,3}

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

² *Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

³ *Centro de Astro-Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

Abstract / La morfología de las galaxias contiene importante información acerca de su formación, cómo interactúan con su entorno, cómo son afectadas por sus historias de formación estelar, y por el *feedback* estelar y de *active galactic nuclei* (AGN). Las simulaciones numéricas de formación de galaxias nos permiten estudiar de una forma directa la relación entre todos estos procesos y la morfología resultante de las galaxias. En esta charla presentaré resultados de la simulación EAGLE para la cual caracterizamos morfologías utilizando un nuevo método basado en redes neuronales no supervisadas. Mostraré en particular, cómo este método permite una detallada exploración de la morfología de las galaxias simuladas sin la necesidad de clasificación humana previa, lo cual es de gran importancia para aprovechar al máximo los resultados de las simulaciones y de la próxima generación de catálogos de galaxias.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: structure — galaxies: evolution — methods: numerical — methods: data analysis

Contacto / lbignone@iafe.uba.ar



Cosmology with type Ia supernovae with LSST simulations: from difference imaging to constraints in dark energy

B.O. Sánchez¹, D. Scolnic¹, R. Kessler² & the LSST Dark Energy Science Collaboration

¹ *Department of Physics, Duke University, EE.UU.*

² *Kavli Institute for Cosmological Physics, The University of Chicago, EE.UU.*

Abstract / The Legacy Survey of Space and Time (LSST) will soon start operations, marking an enormous boost in the number of transients discovered. The Vera Rubin Observatory will scan the southern sky approximately once every 3 nights, and will observe $\sim 10^6$ varying sources each night. These transients include Type Ia supernovae, which enables us to measure the expansion history from $z \sim 0.05$ to $z \sim 1$. The image data processing pipeline for transient detection is crucial for this task, and the Dark Energy Science Collaboration (DESC) is preparing multiple software utilities before operations begin. Testing has been done with DC2, a 300 deg² 5-year LSST survey image simulation. In this talk we show the first results of Difference Image Analysis pipelines, processing 15 deg² of DESC DC2 data. We estimate transient detection efficiencies as a function of signal-to-noise ratio, *ugrizy* magnitudes, and redshift z . We also show early results of dark-energy parameter recovery, from cosmology analysis using SNIa from simulated DC2 images, and catalog simulations to correct for biases.

Keywords / supernovae: general — cosmology: observations — dark energy — cosmological parameters

Contact / bruno.sanchez@duke.edu



Formación estelar de galaxias en los entornos de vacíos cosmológicos

A.M. Rodríguez Medrano^{1,3}, F. Stasyszyn^{1,2}, D.J. Paz^{1,2} & A.N. Ruiz^{1,2}

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

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

³ *Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina*

Abstract / La dinámica de las paredes de los vacíos cósmicos permite clasificarlos como vacíos en contracción o expansión. En base a esta dicotomía estudiamos cómo la dinámica segrega a las galaxias entre pasivas y activas en formación estelar. Utilizando una muestra de galaxias del Sloan Digital Sky Server DR7 identificamos vacíos cósmicos y estudiamos la formación estelar de galaxias. Reportamos que los vacíos en expansión presentan en su entorno una mayor población de galaxias azules y con alta tasa de formación estelar específica que las galaxias encontradas en los entornos de vacíos en contracción. De acuerdo con trabajos anteriores, encontramos que cuanto mayor es el radio de los vacíos, las galaxias de sus entornos tienden a ser más azules y presentan mayores tasas de formación estelar específica. En este trabajo confirmamos que esta segregación está puramente relacionada con la evolución dinámica de los vacíos, que a su vez, correlaciona con el tamaño de los mismos.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: star formation — large-scale structure of universe — cosmology: observations

Contacto / arodriguez@unc.edu.ar



Alleviating the tension between short fast bars and the Λ CDM cosmological model

O.F. Marioni^{1,2,3}, M.G. Abadi^{1,2}, S. Gottlöber⁴ & G.Yepes^{5,6}

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

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

³ *Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina*

⁴ *Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam, Alemania*

⁵ *Departamento de Física Teórica, Módulo 8, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, España*

⁶ *Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, España*

Abstract / Barred galaxies represent more than two-thirds of disc galaxies in the local universe. Observational results tend to find that bars come in different sizes and typically rotate fast. In numerical simulations, bars at $z = 0$ are usually large and rotate slowly in contradiction with the observations presenting a problem for the current cosmological model. In our work, we analyse a set of high-resolution cosmological numerical simulations from the CLUES project, in which we study the bar dynamics and evolution. We find that bars adjust the short stail-end of fast bars in agreement with observations alleviating the tension with the Λ CDM cosmological model.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: formation — galaxies: spiral — galaxies: kinematics and dynamics — Local Group

Contact / ornela.marioni@unc.edu.ar



Agujeros negros en el amanecer cósmico

I.F. Mirabel¹ & L.F. Rodríguez²

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

² *Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, UNAM, México*

Abstract / Las recientes investigaciones teóricas y observacionales sobre la formación y evolución de estrellas masivas sugieren que una alta fracción de las estrellas primordiales (Pop III) terminan como agujeros negros en sistemas binarios de alta masa (BH-HMXB-MQs). La radiación X de estos microquasars calienta el medio intergaláctico al inicio de la época de reionización, cuando el universo tiene una edad menor a los 200 millones de años. En esta exposición demostraremos que aunque formados prolificamente, la radiación en ondas de radio de los sistemas binarios de BH-HMXB-MQs no pueden dar cuenta de la radiación cósmica de ondas de radio (CRB, por sus siglas en inglés) para explicar la sorprendente gran amplitud de la absorción en 21 cm de HI reportada por el experimento EDGES (Experiment to Detect the Global EoR Signature). En este trabajo concluimos que si los agujeros negros supermasivos observados en cúasares a corrimientos al rojo $z > 6$ son de origen estelar, las fuentes del CRB requerido para explicar los resultados de EDGES deben pertenecer a una población de agujeros negros de masas intermedias creciendo rápidamente desde $z = 30$ hasta $z = 18$.

Keywords / black hole physics — cosmic background radiation — X-rays: binaries

Contacto / mirabel@iafe.uba.ar



Looking for constraints in SMBH accretion ratio distributions

I.E. López^{1,2}, M. Brusa^{1,2} & S. Bonoli³

¹ *Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Bologna, Italia*

² *Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio, INAF, Italia*

³ *Donostia International Physics Centre, BERC, España*

Abstract / To understand better which kind of galaxies and environments facilitate accretion on central black holes, we need a large and unbiased sample of active galactic nuclei (AGN) of a broad range in luminosities and accretion rates across different redshifts and environments. With the Javalambre-Physics of the Accelerating Universe Astrophysical Survey (J-PAS) and their 54 narrow filters, we can obtain pseudo-spectra using the photometric fluxes with a deep sky coverage and combined with observations in other wavelengths, obtain accretion ratio distributions for large samples of AGN. We compiled a catalog of 800 X-ray sources combining *Chandra* deep and *XMM-Newton* wide observations in the region of miniJPAS (the preview data from J-PAS). We crossmatched them with *GALEX* and *CatWISE* data to add UV/IR fluxes, when available. From this unified catalog, we fitted the spectral energy distribution (SED) using X-Cigale and obtained stellar masses, star formation rates, and AGN bolometric luminosities. We also fitted the available SDSS spectra to obtain the black hole masses from broad lines. With all these parameters calculated, we are exploring already known relationships between the host and the AGN and how these evolved across different redshifts. We forecast the application of a similar methodology to work in the future with full J-PAS, combined with eROSITA X-ray fluxes to obtain AGN luminosity functions and accretion rate distributions to the lowest luminosities.

Keywords / quasars: supermassive black holes — galaxies: active — galaxies: evolution

Contact / ivanezequiel.lopez2@unibo.it



Expected neutrino background for the future ANDES laboratory

M.M. Saez¹, K.J. Fushimi¹, M.E. Mosquera^{1,2} & O. Civitarese^{2,3}

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

² *Departamento de Física, UNLP, Argentina*

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

Abstract / There exist several operational detectors looking for signals from dark matter particles through direct detection techniques, all of them located in the Northern Hemisphere. There are currently two projects under development with goals of taking data from the South. One is the SABRE experiment in Australia, already in the testing phase. The other is the ANDES Laboratory, an underground laboratory planned to be settled in the province of San Juan, Argentina, in the Agua Negra tunnel. Different neutrino backgrounds will be measured by the direct dark matter detector that will host the ANDES laboratory. In particular, two location-dependent contributions will be the geoneutrinos and the reactor neutrinos background. We have calculated the site-specific neutrino floor from the ANDES laboratory, including the neutrino fluxes from reactors and geoneutrinos, and compared them with those expected from other existing detectors. These studies hope to model some of the expected detector signals and contribute to dark matter detection strategies that maximize the future ANDES laboratory detection capabilities.

Keywords / astroparticle physics — neutrinos — dark matter

Contact / msaez@fcaglp.unlp.edu.ar



Looking for prints of interaction processes in the globular cluster system of NGC 3640

A.I. Ennis^{1,2,3}, L.P. Bassino^{1,2} & J.P. Caso^{1,2}

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

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *European Southern Observatory, Chile*

Abstract / There are many connections between the properties of globular cluster systems and those of the galaxies that host them, making them useful tracers of the evolutionary history of early-type galaxies. Mergers and accretion events may alter the spatial distribution of the system, as well as their colours. Particularly, the colour distribution can reveal the presence of younger objects, pointing to recent starbursts, or of accreted globular clusters from nearby galaxies. We present a study of the globular cluster system of the elliptical galaxy NGC 3640, using observations from GMOS/Gemini. In our analysis, we find evidence of an interaction between NGC 3640 and its companion, NGC 3641, in the form of an apparent trail of globular clusters between the two galaxies. This confirms previous studies performed on the surface brightness distribution of the galaxy, which had identified several tidal features as merger signatures.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: elliptical and lenticular, cD — galaxies: star clusters: individual (NGC 3640)

Contact / ennis.ana@gmail.com



Autofuerzas sobre partículas escalares en espacio-tiempos de cuerdas cósmicas

M.C. Tomasini¹, E. Rubín de Celis¹ & C.M. Simeone¹

¹ *Instituto de Física de Buenos Aires, CONICET-UBA, Argentina*

Abstract / En este trabajo se analiza la autofuerza sobre partículas asociadas con campos escalares en el espacio-tiempo de cuerdas cósmicas. El estudio de los fenómenos que afectan a partículas escalares es de interés en cosmología ya que varios modelos suponen que en sus orígenes el Universo sufrió un proceso de expansión acelerada o inflación. En estos modelos la energía que impulsa la inflación surge de ciertas transiciones de fase que involucran partículas de spin cero, clásicamente representadas por campos escalares. En las etapas iniciales de expansión y enfriamiento del Universo podrían haberse generado defectos lineales denominados cuerdas cósmicas las cuales son posibles semillas para la formación de estructuras. El espacio tiempo alrededor de una cuerda cósmica de la clase más sencilla adoptaría una geometría cónica. Si la cuerda y las partículas de su entorno se encuentran en reposo relativo podría suponerse que las partículas no serán afectadas por la presencia de la cuerda. Sin embargo, debido a que la geometría asociada al espacio tiempo de una cuerda de este tipo presenta defecto de ángulo, las cargas podrían experimentar una autofuerza que surgiría cuando el campo asociado con tales cargas es modificado por una geometría de fondo que no es globalmente plana. En el presente análisis consideraremos la autofuerza sobre partículas escalares en geometrías que se construyen matemáticamente pegando dos sub-variedades cónicas mediante el formalismo de thin-shells.

Keywords / early universe — large-scale structure of universe

Contacto / ctomasini@df.uba.ar



Estudio del perfil de masa de NGC 3377 mediante diversos trazadores del halo

J.P. Caso^{1,2}

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

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

Abstract / La distribución de masa en galaxias de tipo temprano suele estar dominada por su halo de materia oscura, rigiendo muchos aspectos de su evolución. El estudio de su presencia en galaxias situadas en distintos ambientes permite determinar la influencia de estos en los procesos que rigen su acreción. En este sentido, el análisis de sus efectos en la dinámica de diversos trazadores, como cúmulos globulares (CGs) y nebulosas planetarias (PNe, por sus siglas en inglés), ha permitido estudiar sus características en numerosas galaxias. No obstante, esto es particularmente desafiante en el caso de galaxias satélites, ya que la escasez de miembros en estas poblaciones de trazadores impone restricciones al análisis, que son sorteadas mediante diversas suposiciones. En este caso, se propone aplicar estadística Bayesiana, utilizando simulaciones cosmológicas de materia oscura para definir las distribuciones *a priori*, y determinar la función de probabilidad para cada trazador individual a partir del desarrollo en polinomios de Hermite. El conjunto de datos disponibles para esta galaxia incluye observaciones espectroscópicas en modo ranura larga, obtenidas a partir de la participación argentina en el observatorio Gemini, junto con sendas muestras de CGs y PNe disponibles en la literatura.

Keywords / galaxies: elliptical and lenticular, cD — galaxies: kinematics and dynamics — galaxies: halos

Contacto / jpcaso@fcaglp.unlp.edu.ar



Evolución químico-dinámica de galaxias masivas en contexto cosmológico

R. Santamaria¹, M.E. De Rossi^{2,3} & L.J. Zenocratti^{4,5}

¹ *Departamento de Física, FCEN-UBA, Argentina*

² *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

³ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

⁴ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁵ *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

Abstract / La determinación de correlaciones entre las propiedades químicas y dinámicas de las galaxias, tales como la relación masa-metalicidad (MZR, por sus siglas en inglés), aporta información importante para reconstruir las historias de formación de estos sistemas y contribuye a poner cotas a los posibles modelos evolutivos para los mismos. En este trabajo, presentamos resultados recientes respecto de dichas correlaciones obtenidos con el set de simulaciones EAGLE. Nos focalizamos principalmente en la simulación de resolución intermedia conocida como EAGLE-REF-L0100N1504, analizando galaxias de masa mayor a $10^{10} M_{\odot}$. Mostramos resultados preliminares sobre la caracterización de la población de galaxias masivas seleccionadas y discutimos sobre el origen de su enriquecimiento químico, teniendo en cuenta el medio ambiente en el que habitan y sus historias evolutivas.

Keywords / galaxies: formation — galaxies: evolution — galaxies: abundances — galaxies: star formation — cosmology: theory

Contacto / rami.santamaria92@gmail.com



Teoría de grafos aplicada a la estructura a gran escala del universo

P.E. Colazo¹, H.E. Luparello³ & D.G. Lambas^{2,3}

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*

Abstract / La estructura en gran escala del universo puede ser descripta como una compleja red de filamentos, paredes, cúmulos y vacíos. Estos sistemas se encuentran interconectados, y para estudiarlos se implementan algoritmos de identificación que, en su mayoría, están basados en estimaciones de densidad de materia en escalas muy grandes. Otra manera de caracterizar estructuras es mediante la construcción de árboles de expansión minimal (MST, por sus siglas en inglés), que resulta ser una herramienta adecuada y sumamente útil. Estos permiten extraer información de orden más alto que la conocida correlación de dos puntos. Para realizarlos se elige trabajar con un catálogo de galaxias centrales de cúmulos, las cuales guardan una estrecha relación con el mismo, investigando la modificación en la estructura y en las distribuciones de los estadísticos que se obtienen al considerar diferentes propiedades astrofísicas de los nodos (galaxias). De esta manera, se pueden caracterizar distintas formas de agrupamiento de los sistemas de acuerdo a sus propiedades intrínsecas.

Keywords / large-scale structure of universe — cosmology: observations — galaxies: structure

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



Efectos de los procesos de feedback sobre los yields efectivos de galaxias

M.C. Zerbo¹, M.E. De Rossi^{2,3}, M. Lara-López⁴ & L. Zenocratti^{1,5}

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

² *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

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

⁴ *Armagh Observatory and Planetarium, Irlanda del Norte*

⁵ *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

Abstract / Analizamos los *yields* efectivos para galaxias extraídas del conjunto de simulaciones hidrodinámicas EAGLE (Evolution and Assembly of GaLaxies and their Environments). Exploramos el impacto de los procesos de *feedback* de supernova y núcleos activos de galaxias sobre los *yields* efectivos simulados, para un rango de valores de corrimientos al rojo de $z = 0$ a $z = 3$. Analizamos distintas relaciones de escala asociadas a los *yields* efectivos, como la dependencia de éstos con la masa estelar, la masa bariónica y la velocidad virial de las galaxias. Nuestros resultados indican que los *yields* efectivos son buenos trazadores de los procesos de *feedback*, al menos desde $z = 3$, y podrían utilizarse en trabajos observacionales para inferir su rol sobre la evolución de galaxias de distintas masas y a diferentes corrimientos al rojo.

Keywords / galaxies: abundances — galaxies: evolution — galaxies: formation — galaxies: fundamental parameters — galaxies: star formation — methods: numerical

Contacto / candelazerbo@gmail.com



Dark matter signal for the future ANDES laboratory

K.J. Fushimi¹, M.M. Saez¹, M.E. Mosquera^{1,2} & O. Civitarese^{2,3}

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

² *Departamento de Física, UNLP, Argentina*

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

Abstract / This work studies the expected signal of dark matter particles in terrestrial detectors. In particular, we focus on the direct detection technique, based on the study of the scattering of dark matter particles with a nucleus in a detector. In the calculation, we have considered the dark matter model, the geographic location of the detector, and the neutrino background for the site. In this work, we have computed the expected detection rate and annual and diurnal modulations pertaining to the detection of WIMP. The signal predictions were carried out for experiments that may be performed in the planned new underground facility ANDES (Agua Negra DeepExperimental Site), to be built in San Juan, Argentina. We also consider a response function and an efficiency similar to the Xenon1T detector to get a more realistic signal approximation. There are only two direct dark matter detectors planned to settle in the Southern Hemisphere to this day. So, it is crucial to start modeling the signals and backgrounds to define the characteristics that improve dark matter detection in the ANDES laboratory.

Keywords / astroparticle physics — dark matter

Contact / kfushimi@fcaglp.unlp.edu.ar



Pares de galaxias en el S-PLUS DR2

M.C. Cerdosino¹, A.L. O'Mill², M.A. Taverna², F. Rodríguez² & L. Sodr e Jr³

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

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

³ *Departamento de Astronomia, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP, Brasil*

Abstract / En este trabajo se utilizan datos observacionales del Southern Photometric Local Universe Survey -Data Release 2 (S-PLUS DR2) para la detección de pares de galaxias. Se utiliza una muestra con información de corrimientos al rojo tanto espectroscópicos (obtenidos del SDSS STRIPE82) como fotométricos puros (obtenidos del S-PLUS). Además de las observaciones, se utilizan predicciones semianalíticas para testear los algoritmos utilizados. Con los sistemas encontrados, se realizará un estudio desde diferentes enfoques con el objetivo de profundizar el entendimiento de la evolución de galaxias en regiones de bajas densidades y los efectos ambientales en estas regiones. Además se pretende contrastar los resultados y estados evolutivos con galaxias de campo y cúmulos. Esta combinación de herramientas, observacional y analítica, ayuda a mejorar el entendimiento de los procesos que regulan la formación y evolución de galaxias en el universo.

Keywords / galaxies: groups: general — galaxies: interactions — galaxies: kinematics and dynamics — surveys

Contacto / candelacerdosino@mi.unc.edu.ar



Connection between the star formation activity and stellar metallicities of galaxies in cosmological simulations

S.E. Grimozzi¹, M.E. De Rossi^{2,3}, J. Trussler⁴ & L.J. Zenocratti^{5,6}

¹ *Departamento de Física, FCEN-UBA, Argentina*

² *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

³ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

⁴ *Jodrell Bank Centre for Astrophysics, The University of Manchester, Reino Unido*

⁵ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁶ *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

Abstract / We analyze the relation between the star formation activity and stellar chemical abundances of galaxies in the EAGLE (Evolution and Assembly of GaLaxies and their Environments) suite of cosmological simulations. Consistently with previous observational works, we found that, at a given stellar mass, galaxies with lower star formation rates (SFRs) tend to show higher metallicities, lower star-forming gas fractions and older stellar populations. These trends are present at least for redshift $z = 3$ and stellar mass $M_* > 10^9 M_\odot$. In particular, the simulations predict a correlation between stellar mass and stellar metallicities, consistently with the observed behaviour. In this poster, we show preliminary results of this project and discuss the origin of the observed trends.

Keywords / galaxies: formation — galaxies: evolution — galaxies: abundances — galaxies: star formation — cosmology: theory

Contact / salvy.eg279@gmail.com



Fotometría de NGC 253 en el infrarrojo cercano

J.A. Camperi¹, H. Dottori⁴, G. Günthardt¹, R.J. Díaz^{1,2,3}, L.R. Vega Neme¹ & M.P. Agüero^{1,2}

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Gemini Observatory, EE.UU.*

⁴ *Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*

Abstract / NGC 253 es la galaxia más cercana en evidenciar el fenómeno *starburst*. Sin embargo, debido a la presencia de polvo interestelar, poco se ha podido estudiar sobre la región central del *starburst*. La capacidad provista por la astronomía infrarroja contribuye a superar estas limitaciones. A partir de imágenes infrarrojas obtenidas en alta resolución espacial con el instrumento Flamingos-2 (en su modalidad de cámara) en las bandas J, H y K_s hemos confeccionado diagramas color-color (CCD, por sus siglas en inglés) y color-magnitud (CMD, por sus siglas en inglés) de los cúmulos estelares y regiones HII pertenecientes a los diversos subsistemas de la galaxia (núcleo, brazos, barra, ansae). Aplicamos diversos modelos evolutivos para caracterizar las poblaciones de cúmulos estelares predominantes en los diferentes subsistemas galácticos. Como en la construcción de los CCD consideramos el índice de color Q_d (asociado con la edad de los cúmulos) disponemos de un indicador para caracterizar la proporción de las poblaciones jóvenes en los subsistemas galácticos. En particular, verificamos que la población del núcleo tiene valores de Q_d que indican la presencia notable de la línea Brγ (Brackett Gamma) en emisión producida por fotoionización.

Keywords / galaxies: starburst — galaxies: spiral — galaxies: photometry — galaxies: structure — galaxies: individual (NGC 253)

Contacto / javier.camperi@unc.edu.ar



Insight into the physical processes that shape the metallicity profiles in galaxies

B. Tapia¹, P.B. Tissera² & the CIELO Collaboration

¹ *Facultad de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

² *Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

Abstract / We use zoom-in galaxies from the Chemo-dynamical propertiEs of gaLaxies and the cOsmic web (CIELO) cosmological hydrodynamical simulations to study the evolution of metallicity gradients of the star-forming gas of galaxies in Local Group like environments. We follow the central galaxies back in time and analyse the physical mechanisms, such as gas inflow, galaxy-galaxy interactions and mergers, that affect the shape of the metallicity profiles. In this poster, we show and discuss preliminary results.

Keywords / galaxies: nuclei — galaxies: Seyfert — galaxies: kinematics and dynamics

Contact / autor@instit.edu.ar



The physical origin and impact of stellar-gas misalignments in galaxies from the CIELO simulation

C.I. Casanueva^{1,2}, P.B. Tissera^{1,2}, N.D. Padilla^{1,2} & the CIELO collaboration

¹ *Instituto de Astrofísica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

² *Centro de Astro-Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile*

Abstract / We use zoom-in galaxies from the Chemo-dynamical properties of galaxies and the cosmic web (CIELO) cosmological hydrodynamical simulation to study the physical origin and structural impact of the kinematic misalignment between star-forming (SF) gas and stars across cosmic time. We have identified unbound gas accretions and mergers as the leading causes of alignment/misalignment depending on the orientation of the gas falling into the galaxy. We follow the stars and gas particles involved in these processes to determine their final location. Our results aim to unravel the possible role of the processes that lead to the change of the alignment state between SF gas and stars in the current structure of the galaxy, acting as a finger-print to unveil their history.

Keywords / galaxies: evolution — galaxies: kinematics and dynamics — galaxies: structure

Contact / cicasanueva@uc.cl



Estudio de las propiedades de AGN en galaxias centrales y satélites en SDSS

V.A. Mesa^{1,2}, S. Alonso³, G.V. Coldwell³, M.F. Duplancic³, D. García Lambas⁴ & J.L. Nilo Castellón¹

¹ *Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Chile*

² *Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, CONICET-U.N.Cuyo, Argentina*

³ *Departamento de Geofísica y Astronomía, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina*

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

Abstract / En este trabajo se presenta una muestra de galaxias de núcleos activos (AGN, por sus siglas en inglés) pertenecientes a sistemas de galaxias compuestos por un objeto central y dos satélites. La muestra se obtuvo a partir del Sloan Digital Sky Survey (SDSS-DR14) adoptando criterios de distancia proyectada ($r_p < 150 h^{-1}$ kpc) y diferencia de velocidad radial ($\Delta V < 500 \text{ km s}^{-1}$), restringiendo a satélites de al menos 1.5 magnitudes más débiles que su galaxia central. Además se utilizó un criterio adecuado de aislamiento para evitar la pertenencia a estructuras mayores. Asimismo, se clasificó la interacción entre los miembros de cada sistema a través de una detallada inspección visual. Una vez obtenida la muestra clasificada, se realizó una correlación con un catálogo de AGN seleccionando aquellos sistemas donde al menos uno de sus miembros presente núcleo activo. Hemos considerado además muestras de control para analizar los resultados. El objetivo de este estudio consiste en el análisis de los distintos escenarios en los que se encuentran dichos sistemas y su influencia en la actividad nuclear de las galaxias que los componen.

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

Contacto / vmesa@mendoza-conicet.gob.ar



Metallicity calibrations for LINER galaxies based on $N2O2$ index

C.B. Oliveira Jr.¹, A.C. Krabbe¹, I.A. Zinchenko^{2,3}, O.L. Dors Jr.¹,
G.F. Hägele^{4,5} & M.V. Cardaci^{4,5}

¹ *Universidade do Vale do Paraíba, Brasil*

² *Faculty of Physics, Ludwig-Maximilians-Universität, Alemania*

³ *Main Astronomical Observatory, National Academy of Sciences of Ukraine, Ucrania*

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

⁵ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

Abstract / The determination of the metallicity of active galactic nuclei (AGN) and star formation regions (SFs) is essential to understand the chemical evolution of galaxies. The most accurate method to determine the metallicity is through the T_e -method, which relies on electronic temperature measurements. These are extremely difficult to observe and measure in objects of low excitation or in objects of high metallicity. Alternatively, the strong-line method is applied. This method consists of calibrating abundance measurements and intensities of emission line ratios more prominent in the observed spectrum. There are several calibrations available for HII regions and only five calibrations for AGNs. None of those are intended for metallicity determination in low-ionization nuclear emission-line region (LINER) galaxies, which represent about one third of the galaxies in the local universe. These objects are still the subject of discussion as to their ionization source, and there is no specific and reliable method for estimating their metallicity. Using integral field spectroscopy data from the MaNGA survey combined with results of a grid of photoionization models obtained with the CLOUDY code, assuming gas accretion into a black hole (representing AGN) and post-asymptotic giant branch (p-AGB) star with different effective temperatures, we studied the oxygen abundance of 47 LINER galaxies and derived two relations between their metallicity and the $N2O2 = \log([\text{NII}]\lambda 6584 / ([\text{OII}]\lambda 3727))$ index. In order to verify our calibrations, we compared our results of metallicities with those derived by using strong-emission line calibrations derived for Seyfert, as well as the average of metallicities obtained by extrapolation of the disk abundance gradient.

Keywords / galaxies: abundances — ISM: abundances — galaxies: nuclei

Contact / celsojr@univap.br



Photometric relations and morphological analysis of Fornax galaxies through S-PLUS

A.V. Smith Castelli^{1,2}, A.R. Lopes³, P. Dimauro³, N.M. Cardoso⁴, A. Cortesi⁵, C.R. de Bom⁶, C. Mendes de Oliveira⁷ & F. Almeida-Fernandes⁷

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

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

³ *Observatorio Nacional, Brasil*

⁴ *Escola Politécnica, USP, Brasil*

⁵ *Observatorio do Valongo, UFRJ, Brasil*

⁶ *Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Brasil*

⁷ *Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP, Brasil*

Abstract / Although highly studied, the Fornax cluster has never been observed simultaneously in 12 photometric bands before. In the framework of the Southern Photometric Local Universe Survey (S-PLUS), 23 fields covering the Fornax cluster were imaged in the five SDSS broad-band filters as well as in seven additional narrow-band filters tracing specific spectral features. In this poster we present preliminary results on the analysis of photometric relations and morphological parameters of the Fornax galaxy population obtained from S-PLUS. In addition, emission line fluxes were calculated from the photometry performed on [OII] and H α images. We expect that these novel data provide new information about the galaxy content of Fornax, as well as on the evolutionary path of the whole cluster.

Keywords / surveys — methods: observational — galaxies: clusters: individual (Fornax) — galaxies: general

Contact / asmith@fcaglp.edu.ar



Identification of interacting galaxies in the S-PLUS database

G.B. Oliveira Schwarz¹, N.M. Cardoso², A.V. Smith Castelli^{3,4}, J. Saponara⁵, A.C. Krabbe⁶,
A. Cortesi⁷, G. Lucatelli⁸, C.R. deBom⁷, L. Sodré Jr.⁸ & C. Mendes de Oliveira⁸

¹ *Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil*

² *Escola Politécnica, USP, Brasil*

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

⁴ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁵ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET–CICPBA–UNLP, Argentina*

⁶ *Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, UNIVAP, Brasil*

⁷ *Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Brasil*

⁸ *Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP, Brasil*

Abstract / The detection of peculiar objects in large astronomical databases is difficult to do without the help of automation and artificial intelligence methods, since these sources can be very rare among so many images of more common astronomical objects. This work detects interacting galaxies in images of the Southern Photometric Local Universe Survey (S-PLUS) using their distinct morphological properties, implementing several different techniques shown below. The goal is allowing subsequent studies on the formation of new objects in colliding systems, on galaxy-stripping mechanisms, on the radio properties of interacting galaxies, among other studies.

Keywords / surveys — methods: observational — galaxies: clusters: individual (Fornax, Hydra) — galaxies: interactions

Contact / gustavo.b.schwarz@gmail.com



The Taffy galaxy pair: optical and radio characterization of an interacting system

J. Saponara¹, A.V. Smith Castelli^{2,3}, F.R. Faifer^{2,3}, C. Mendes de Oliveira⁴,
A.C. Krabbe⁵ & P. Benaglia¹

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

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

³ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁴ *Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP, Brasil*

⁵ *Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, UNIVAP, Brasil*

Abstract / The Taffy galaxy pair UGC 12915/4 ($D \approx 62$ Mpc) constitutes an excellent example of an ongoing major gas-rich merger. Evidence suggests that the two galaxies experienced a head-on collision 25 – 30 Myr ago that raised an atomic and molecular gas bridge connecting both galaxies. Even though intense star formation is expected in such physical conditions, this system is not a strong IR emitter. Nine ultra luminous X-ray sources (ULXs) have been detected in the Taffy system. The brightest one is associated with an HII extragalactic region, while the origin of the other eight still has to be confirmed. The Taffy galaxies have been extensively studied in radio frequencies. However, they have been poorly studied in the optical and NIR. We observed the whole Taffy system with Gemini-North in g' , r' , i' , z' , $H\alpha$, and $H\alpha_C$ bands. We aim to characterise the optical counterparts of several ULXs, detect star clusters, additional extragalactic star-forming regions, and identify low-mass galaxies of tidal origin. We expect that this additional information will help to better understand the physical processes involved in galaxy interactions.

Keywords / methods: observational — galaxies: individual (Taffy) — galaxies: interactions

Contact / jsaponara@iar-conicet.gov.ar



Unveiling the origin of the bulge of M81 with spectroscopic observations and the TNG50 simulation

I.D. Gargiulo^{1,2}, J.P. Caso^{1,2,3}, C. Escudero^{1,2,3}, L. Sesto^{1,2,3}, A. Monachesi^{4,5} & F.A. Gómez^{4,5}

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

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁴ *Departamento de Astronomía, Universidad de La Serena, Chile*

⁵ *Instituto de Investigación Multidisciplinar en Ciencia y Tecnología, Universidad de La Serena, Chile*

Abstract / We present preliminary results of a study about the origin of the bulge of the nearby spiral galaxy M81 combining spectral data, obtained using Gemini/GMOS-N observations, and the state-of-the-art cosmological hydro-dynamical simulation TNG50-1. The bulge of M81 is classified in the literature as a classical bulge. This type of bulge is commonly linked to a merger origin. However, the quiet merger history revealed by the stellar halo of M81 puts strong constraints on this scenario. We placed four long-slits to cover the central region of M81 in different positions. Such a disposition allows us to study radial profiles of ages, chemical abundances and the moments of the line-of-sight velocity distribution (e.g., mean velocity, velocity dispersion, h_3 , h_4) at different galactic latitudes. From the comparison between the observational results to those obtained for a sample of M81-like galaxies extracted from the TNG50-1 simulation, we aim to unveil the evolutionary path of M81 and propose alternative scenarios for its formation.

Keywords / galaxies: bulges — techniques: spectroscopic — methods: numerical

Contacto / gargiulo@fcaglp.unlp.edu.ar



Statistical analysis of global properties of galaxies in the direction of the Fornax cluster with S-PLUS

J.P. Calderón^{1,2}, A. Smith Castelli^{1,2}, R. Cid Fernandes³,
F. Almeida-Fernandes⁴ & C. Mendes de Oliveira⁴

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

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

³ *Departamento de Física, UFSC, Brasil*

⁴ *Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP, Brasil*

Abstract / Using data of the Southern Photometric Local Universe Survey (S-PLUS), we analyze the galaxy population in the direction of the Fornax cluster ($D \approx 19$ Mpc). We have 23 fields of size $1.5^\circ \times 1.5^\circ$, covering the projected positions of ≈ 900 Fornax galaxy candidates and members, already reported in the literature. Half of those galaxies are detected with confident photometry in our fields which were observed simultaneously in twelve photometric bands: five corresponding to those of the Sloan Digital Sky Survey (SDSS), and seven focused on specific spectral features ([OII], CaH+K, D4000, H δ , Mgb, H α and CaT). Besides those of Fornax galaxies, we obtained confident structural and photometric parameters for $\approx 3 \times 10^5$ additional galaxies detected in our fields. In this poster we present preliminary results on a statistical analysis of the global properties of all these galaxies. Using numerical algorithms such as principal component analysis and the K-means method, we will try to detect correlations between the obtained parameters and the projected spatial distribution of the objects within the cluster. We expect that such correlations allow us to get new information about the Fornax cluster as a whole, as well as to identify new galaxy members.

Keywords / surveys — methods: observational — galaxies: clusters: individual (Fornax) — galaxies: general

Contact / jpcalderon@fcaglp.unlp.edu.ar



Análisis multifrecuencia del primer candidato a *radio weak blazar*

V. Reynaldi¹, E. Marchesini², F. Vieyro^{3,1}, J. Saponara³, I. Andruchow^{1,4}, P. Benaglia³ & S. Cellone^{5,1}

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

² *Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio, INAF, Italia*

³ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

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

⁵ *Complejo Astronómico El Leoncito, CONICET-UNLP-UNC-UNSJ, Argentina*

Abstract / La fuente WISE J141046.00+740511.2 es un objeto de tipo BL Lac: emisor multifrecuencia, espectro óptico de tipo ley de potencias sin línea alguna, emisión intensa en rayos-X y rayos- γ , colores IR característicos de blazares. Sin embargo, su llamativamente baja emisión en radio desafía la propia definición de estos objetos, y lo convirtió en candidato a convertirse en el primer *radio weak BL Lac*. En este trabajo presentamos los resultados preliminares del análisis de este particular objeto, con datos recientes y contemporáneos en radio (GMRT + JVLA) y óptico (GMOS/Gemini). Estos resultados apuntan a reforzar su naturaleza de tipo blazar y al mismo tiempo señalan a la emisión en radio como *bias* observacional para la clasificación de este tipo de AGNs.

Keywords / galaxies: nuclei — galaxies: active — BL Lacertae objects: individual (WISE J141046.00+740511.2)

Contacto / vreyaldi@fcaglp.unlp.edu.ar



Type II supernovae: The most abundant terminal stellar explosion in the universe

J.P. Anderson¹

¹ *European Southern Observatory, Chile*

Abstract / Type II supernovae (SNeII) are believed to be the terminal explosions of massive red supergiant stars that have retained a significant fraction of their hydrogen envelopes at the time of stellar death. They are the most common SN type in the universe, and they are important objects that influence their environments and can be used as tools to understand the universe and its evolution. In this talk I will give a review of our current understanding of SNeII and summarise how these explosions can be used to further our understanding of astrophysics and cosmology. I will then present the Carnegie Supernova Project sample of around 100 well-observed SNeII. This sample provides high-cadence optical and near-IR photometry, together with optical spectroscopy of nearby SNeII - data that has been used to characterise the behaviour of these extra-galactic transients and to explore their diversity. I will summarise this observational diversity before giving an overview of recent work where we compare observations to hydrodynamical models of SNII explosions to constrain their progenitor and explosion properties. Finally, I will discuss the future of SNII studies, highlighting the still relatively unexplored parameter space that can further our knowledge of massive star explosions, and the opportunities that will arise from new facilities coming on line in the next decade.

Keywords / supernovae: general — cosmology: observations — hydrodynamics

Contact / janderso@eso.org



Simulaciones en alta resolución de sistemas binarios de estrellas de neutrones

F.G. Lopez Armengol¹ & Colaboración Compact-Binaries

¹ *Rochester Institute of Technology, EE.UU.*

Abstract / El evento GW170817 confirmó las expectativas teóricas sobre la emisión gravitacional y electromagnética de la fusión de dos estrellas de neutrones. Sin embargo, muchas propiedades del sistema aún se mantienen en discusión. Las simulaciones numéricas son una herramienta crucial para inferir estas propiedades, pero la construcción de un modelo realista ha desafiado nuestras técnicas y recursos computacionales. En esta charla repasamos las motivaciones para el estudio de la fusión de dos estrellas de neutrones, el desafío que implica la simulación realista de estos sistemas, y nuestro desarrollo para la superación de estas limitaciones, específicamente, para resolver correctamente la dinámica postfusión.

Keywords / stars: neutron — magnetohydrodynamics (MHD) — gravitational waves — neutrinos — nuclear reactions, nucleosynthesis, abundances

Contacto / fglsma@rit.edu



Monitoreo intensivo de radio púlsares del hemisferio sur

E. Zubieta¹, V. Sosa-Fiscella^{2,3}, J.A. Combi^{3,4}, S. del Palacio³, F. Garcia^{3,5}, L. Combi^{2,3}, G. Gancio³,
C. Lousto², F. López Armengol², E. Gutierrez³, A. Simaz-Bunzel³ & Colaboración PuMA

¹ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

² *Center for Computational Relativity and Gravitation, Rochester Institute of Technology, EE.UU.*

³ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

⁴ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁵ *Kapteyn Astronomical Institute, University of Groningen, Países Bajos*

Abstract / En este trabajo presentamos los resultados preliminares del primer monitoreo con alta cadencia de una muestra selecta de púlsares pertenecientes al hemisferio sur. Los púlsares seleccionados presentan fenomenología conocida como *glitch*. El monitoreo se realizó en la banda de radio a 1420 MHz. En particular, se describen las observaciones realizadas en los últimos tres años para cada púlsar. Además, se especifica el procedimiento de ajuste y modelado de los *glitches* detectados en los púlsares de Vela y PSR J1048–5832, usando la técnica conocida como *pulsar timing*. Finalmente, se mencionan las perspectivas futuras y relevancia de este tipo de investigación. Se espera que este trabajo produzca un impacto importante en el área de investigación que involucra estudios de estrellas de neutrones en diferentes contextos astrofísicos.

Keywords / pulsars: general — radio continuum: general — methods: data analysis

Contacto / ezequielzubietaa1@gmail.com



Radiación no térmica en la binaria con colisión de vientos Apep

S. del Palacio¹, P. Benaglia¹, M. De Becker², V. Bosch-Ramon³ & G.E. Romero¹

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

² *Space sciences, Technologies and Astrophysics Research Institute, Liège Université, Bélgica*

³ *Institut de Ciències del Cosmos, Universitat de Barcelona, España*

Abstract / Recientemente se ha descubierto un sistema binario con vientos en colisión, llamado Apep, que es excepcionalmente luminoso en la banda de radio. Este sistema está compuesto por dos estrellas masivas del tipo Wolf-Rayet. En este trabajo presentamos un estudio detallado de su emisión no térmica en la banda de radio. Utilizamos un modelo de los procesos físicos en la región de colisión de vientos para interpretar la información morfológica y espectral disponible. De esta manera inferimos estimaciones cuantitativas de las posibles propiedades de la fuente, tales como la orientación del sistema y la tasa de pérdida de masa de las estrellas. Finalmente, predecimos la posible radiación en altas energías de Apep para distintos escenarios plausibles y discutimos su detectabilidad con observatorios de rayos X y rayos γ .

Keywords / stars: Wolf-Rayet — stars: winds, outflows — radiation mechanisms: non-thermal — acceleration of particles

Contacto / sdelpalacio@iar.unlp.edu.ar



Non-thermal radiation from hyper-velocity and semi-relativistic stars

J.R. Martínez^{1,2}, S. del Palacio², V. Bosch-Ramon^{2,3} & G.E. Romero²

¹ *Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, Argentina*

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

³ *Institut de Ciències del Cosmos, Universitat de Barcelona, España*

Abstract / Hyper-velocity stars move with velocities of hundreds to a few thousands km s^{-1} with respect to the surrounding medium; the hypothetical semi-relativistic stars can reach velocities ten times larger. In both classes of objects, the interaction of the stellar wind with the medium can generate bow shocks suitable to accelerate relativistic particles. These particles, in turn, interact with matter and radiation fields producing broadband non-thermal radiation. In this work, we develop a multi-zone model of bow shocks from hyper-velocity and semi-relativistic massive stars that takes into account the spatial structure of the emitting region. We calculate the relativistic particle distribution and its radiation for different parameters of the star and the ambient medium. We show that non-thermal processes are relevant in both the reverse and the forward shock. We conclude that high-sensitivity radio observations can potentially detect the synchrotron emission from these objects.

Keywords / stars: massive — stars: winds, outflows — ISM: jets and outflows — relativistic processes

Contact / jmartinez@iar.unlp.edu.ar



The jet and accretion flow in M87: Interpreting its multiwavelength emission on different spatial scales

E.M. Gutiérrez¹, S. del Palacio¹, L. Combi¹ & F.G. López Armengol²

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

² *Center for Computational Relativity and Gravitation, Rochester Institute of Technology, EE.UU.*

Abstract / The recent observations presented by the Event Horizon Telescope provide the most complete simultaneous data set of the broadband emission produced by the jet in M87 on different spatial scales. Standard one-zone models fail to explain this emission; we therefore developed a multi-zone jet model that takes into account: i) the physical connection between the accretion flow and the jet, ii) the spatial dependence of the physical jet properties, iii) the acceleration and transport of particles along the jet, and iv) the relativistic (Doppler-boosting) and self-absorption effects on the emission from these particles. We calculate the total spectral energy distribution (SED) coming from the core region in M87 (jet plus accretion flow), and compare it with the observed SEDs at different spatial scales to constrain the unknown system parameters. In addition, we build synthetic emission and spectral index maps and compare them with the observed ones. We show how this combined approach can help us to advance in our understanding of jet physics and non-thermal processes in relativistic jets.

Keywords / galaxies: active — galaxies: jets — black hole physics — radiation mechanisms: non-thermal

Contact / emgutierrez@iar.unlp.edu.ar



Colliding winds in ultraluminous X-ray sources

L. Abaroa^{1,2}, P. Sotomayor Checa^{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 / Ultraluminous X-ray sources (ULXs) are objects with luminosities that exceed the Eddington limit for a stellar-mass black hole. In these closed binary systems, the star overflows its Roche lobe and the black hole accretes matter at a supercritical rate. Beyond the critical radius, the increased internal pressure inflates the disk and its surface temperature rises enormously. The upper layers of the disk are no longer in equilibrium and are ejected as a powerful radiation-driven wind that interacts with the wind from the optical star producing shocks. In these shocks, under certain conditions, particles can be accelerated up to relativistic energies and can cool down yielding a wide spectrum. In this talk we will describe the general physical aspects of these accretion regimes and show estimates of the expected non-thermal radiation in ULXs caused by the collision of the winds.

Keywords / accretion, accretion disks — radiation mechanisms: non-thermal — stars: black holes — stars: winds, outflows — X-rays: binaries

Contact / labaroa@iar.unlp.edu.ar



Ray-tracing of GRMHD simulations: Implications for VLBI/EHT observations of AGN discs, winds and jets

B. Bandyopadhyay¹, C. Fendt², D.R.G. Schleicher¹ & C. Vourellis²

¹ *Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Chile*

² *Max-Planck-Institut für Astronomie, Alemania*

Abstract / In 2019, the Event Horizon Telescope Collaboration (EHTC) has published the first image of a supermassive black hole (SMBH) obtained via the very large baseline interferometry (VLBI) technique. In the future, it is expected that additional and more sensitive VLBI observations will be pursued for other nearby active galactic nuclei (AGN), and it is therefore important to understand which possible features can be expected in such images. In this paper, we post-process general relativistic magnetohydrodynamical (GR-MHD) simulations which include resistivity, thus providing a self-consistent jet formation model, including resistive mass loading of a wind launched from a disc in Keplerian rotation. The ray-tracing is done using the general relativistic ray-tracing code GRTRANS assuming synchrotron emission. We study the appearance of the black hole environment including the accretion disc, winds and jets under a large range of condition, varying black hole mass, accretion rate, spin, inclination angle, disc parameters and observed frequency. When we adopt M87-like parameters, we show that we can reproduce a ring-like feature (similar as observed by the EHT) for some of our simulations. The latter suggests that such Keplerian disc models thus could be consistent with the observed results. Depending on their masses, accretion rates, spin and the sensitivity of the observation, we note that other SMBHs may show additional features like winds and jets in the observations.

Keywords / black hole physics — magnetohydrodynamics (MHD) — accretion, accretion disks — radiative transfer — methods: numerical

Contact / bidisharia@gmail.com



Black holes in a bouncing universe

D. Pérez¹, S.E. Perez Bergliaffa² & G.E. Romero¹

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

² *Departamento de Física Teórica, Instituto de Física, Universidade do Estado de Rio de Janeiro, Brasil*

Abstract / The current understanding of the evolution of the universe is expressed in the so-called Λ CDM model. Though it is the most successful cosmological model up to date, it is deficient in many aspects. One of its major problems is the initial cosmological singularity. Bouncing cosmologies try to offer an alternative to overcome such problems. In bouncing models, the universe starts from a very diluted phase, proceeds to contract and then smoothly evolves into a bounce that leads to the current phase of expansion as described by the Λ CDM model. As the cosmic fluid contracts most structure is erased and the universe becomes smooth. Black holes, however, might survive the bounce and play some role in the subsequent expanding universe. In this work, we explore whether black holes that exist previous to the contracting phase, survive the bounce and continue to exist in the expanding era. We represent the dynamical black hole by the McVittie metric, and analyse the causal structure of such spacetime for a bouncing cosmological model. We find that when the universe reaches a certain minimum scale, the black hole ceases to exist. After the bounce, in the expanding phase for large positive values of the cosmic time, the spacetime harbours a black hole. Our results suggest that neither a contracting nor an expanding universe can accommodate a black hole at all times.

Keywords / stars: black holes — cosmology: theory — gravitation

Contact / danielaperez@iar.unlp.edu.ar



Non-thermal radiation from cloud interactions with black hole disk winds

P. Sotomayor Checa¹ & G.E. Romero^{1,2}

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

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

Abstract / Active galactic nuclei are compact sources powered by accretion onto supermassive black holes. The central object accretes matter through an accretion disk. When the accretion rate exceeds the Eddington limit, most of the accreted matter is evacuated through a powerful radiation-driven wind. In this context, broad-line region (BLR) clouds interact with the wind. We investigate the interactions between the disk wind and BLR clouds and the resulting shocks, and calculate the broadband spectral energy distribution of the non-thermal emission produced for typical parameters of these sources.

Keywords / accretion, accretion disks — galaxies: active — galaxies: nuclei — ISM: jets and outflows — radiation mechanisms: non-thermal

Contact / psotomayor@iar.unlp.edu.ar



Estrellas híbridas magnetizadas en el contexto de astronomía multimensajera

M. Mariani^{1,2}, D. Curin^{1,2}, M.G. Orsaria^{1,2} & I.F. Ranea-Sandoval^{1,2}

¹ *Grupo de Gravitación, Astrofísica y Cosmología, FCAG-UNLP, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

Abstract / Las recientes detecciones de LIGO/Virgo y NICER han puesto fuertes restricciones sobre las propiedades de las estrellas de neutrones. En este trabajo estudiamos estrellas de neutrones modelándolas como estrellas híbridas, objetos compactos con un núcleo de materia de quarks rodeado por capas de materia hadrónica. Además, consideramos la presencia de intensos campos magnéticos, motivada por la detección de magnetares como el recientemente descubierto Swift J1818.0–1607. Incorporamos los efectos del momento magnético anómalo de las partículas constituyentes a la ecuación de estado de la materia densa y analizamos las implicancias de diferentes transiciones de fase hadrón-quark sobre la estabilidad dinámica de dichos objetos compactos. Los resultados de este estudio muestran que las restricciones sobre la masa, radio y deformabilidad de marea, impuestas por las observaciones de púlsares masivos y ondas gravitacionales, pueden ser satisfechas en el marco de nuestro modelo.

Keywords / stars: neutron — stars: magnetars — equation of state

Contacto / mmariani@fcaglp.unlp.edu.ar



Emisión de rayos γ asociada a estrellas jóvenes de NGC 2071

A. Filócomo^{1,2} & J.F. Albacate Colombo¹

¹ *Departamento de Investigación en Ciencias Exactas e Ingeniería, Sede Atlántica, UNRN, Argentina*

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

Abstract / El complejo de nubes moleculares de Orión contiene numerosas regiones de formación estelar cercanas (~ 400 pc), entre ellas NGC 2071 que pertenece a la nube molecular Orión B. La misma está compuesta por más de 80 objetos estelares jóvenes con prevalencia de estrellas tipo T Tauri. En este trabajo se reporta, por primera vez, la existencia de una correlación espacial entre la emisión de rayos γ detectada en los primeros catálogos del satélite *Fermi* (1FGL, 2FGL y 3FGL) con un grupo de al menos 25 estrellas jóvenes de clase I y II. Hasta ahora, dichas detecciones corresponden a fuentes no identificadas. Sin embargo, los últimos dos catálogos de *Fermi* (4FGL y 4FGL-DR2) no indican emisión de rayos γ existente en esta región. Esto sugiere que los mecanismos que dan origen a la emisión γ son variables en el tiempo, en concordancia con las hipótesis adoptadas en nuestros actuales modelos de emisión de rayos γ en estrellas jóvenes con disco estelar activo.

Keywords / gamma rays: stars — stars: variables: T Tauri, Herbig Ae/Be

Contacto / afilocomo@unrn.edu.ar



Materia oscura en estrellas de quarks

M.R. Alessandroni^{1,2}, M.G. Orsaria^{1,2} & I.F. Ranea-Sandoval^{1,2}

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

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

Abstract / En este trabajo modelamos estrellas de quarks sin y con materia oscura en sus núcleos. Uno de los objetivos es realizar avances respecto a la desconocida Ecuación de Estado de la materia densa que describiría a estas hipotéticas estrellas. Por otro lado, a partir de analizar posibles cambios en observables astrofísicos como la masa y el radio de estos objetos, pretendemos adentrarnos en la comprensión y el comportamiento de la materia oscura, cuya naturaleza aún es una incógnita. Los resultados muestran que los objetos estudiados satisfacen las restricciones astrofísicas actuales impuestas por los púlsares masivos y la emisión de ondas gravitacionales.

Keywords / dense matter — equation of state — stars: neutron — dark matter

Contacto / alessandroni@fcaglp.unlp.edu.ar



Detección con *NuSTAR* del sistema binario eclipsante OAO 1657–415

E.A. Saavedra^{1,2}, J.A. Combi^{1,2}, F.A. Fogantini^{1,2}, F. García^{2,3} & S. Chaty^{4,5}

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

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

³ *Kapteyn Astronomical Institute, University of Groningen, Países Bajos*

⁴ *Astrophysique, Instrumentation Modelisation, Université Paris-Saclay–CNRS, Francia*

⁵ *Laboratoire Astroparticule et Cosmologie, Université de Paris, Francia*

Abstract / En este trabajo se presentan los resultados del estudio de la emisión de rayos X de la fuente OAO 1657–415. Este sistema binario de rayos X de alta masa, está formado por un púlsar acretante y una compañera estelar masiva temprana. La fuente fue observada con *NuSTAR* el 11 de junio del 2019 con un tiempo de exposición de ≈ 154 ks. Con el propósito de analizar en detalle su comportamiento la observación se dividió en cuatro intervalos temporales, que permitieron calcular los períodos del púlsar asociados a cada intervalo. Las curvas de luz integradas en diferentes intervalos energéticos, permitieron detectar un pulso con un valor por arriba de ≈ 79 keV. El espectro en el intervalo 3 – 79 keV se ajustó usando la combinación de dos modelos: uno del tipo ley de potencia con un corte a altas energías y otro de tipo cuerpo negro. Además, el espectro presenta dos líneas de emisión, Fe $K_{\alpha} \approx 6.4$ keV y Fe $K_{\beta} \approx 7$ keV. Los resultados sugieren la posible existencia de una línea de absorción cyclotron alrededor de ≈ 36 keV, la cual permitió estimar el campo magnético de la estrella de neutrones.

Keywords / stars: neutron — pulsars: individual (OAO 1675–415) — X-rays: stars

Contacto / enzosaave@fcaglp.unlp.edu.ar



Formation of supermassive black holes in protostar clusters: incorporating hydrodynamic treatment

P. Solar¹, D.R.G. Schleicher¹ & B. Reinoso¹

¹ *Departamento de Astronomía, Universidad de Concepción, Chile*

Abstract / More than 200 supermassive black holes are known to exist at high redshift, where their initial formation pathways are still uncertain. As the gas is expected to be present at early times in our Universe and the fragmentation seems almost inevitable, we explore the formation of a supermassive black hole seed through collisions and accretion, incorporating a physically-motivated hydrodynamical description. We investigate the impact of a hydrodynamical gas treatment through SPH particles in a Lagrangian description and N-body dynamics for the protostars with sink particles, using numerical simulations with the framework AMUSE, incorporating physically motivated accretion recipes. We also include a realistic mass-radius relation and solve the collisions of the protostars with the 'sticky-sphere' approximation. So far we have found through low resolution simulations that massive objects with $10^4 - 10^5 M_{\odot}$ are still able to form.

Keywords / stars: black holes — methods: numerical — early universe — stars: Population III

Contact / pasolar@udec.cl



Search for rapid radio variability in a sample of gamma-ray emitting blazars with the radio telescopes of IAR

C.A. Galante^{1,2}, G.E. Romero² & G.M. Gancio²

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

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

Abstract / Blazars, active galactic nuclei in which one of the jets is pointing toward the observer, show flux density variations throughout the entire electromagnetic spectrum on time scales ranging from minutes to years. The occurrence of gamma-ray emission in these objects indicates the presence of populations of relativistic particles. Such particles should also emit in radio frequencies by synchrotron mechanism. The investigation of microvariability at radio-wavelengths can provide information about the non-thermal processes that occur inside the relativistic jets. We present results of 1.4 GHz variability observations of a sample of blazars, selected because of their strong gamma-ray emission. The observational campaign was carried out in February 2021, using the renewed Esteban Bajaja radio telescope of the Instituto Argentino de Radioastronomía.

Keywords / galaxies: nuclei — galaxies: active — radiation mechanisms: non-thermal — radio continuum: galaxies

Contact / camigalante@iar.unlp.edu.ar



Análisis espectral del microquasar 1E1740.7-2942 observado por *NuSTAR*

E.A. Saavedra^{1,2}, P. Sotomayor Checa^{1,2}, F.L. Vieyro^{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 / En este trabajo se presentan los resultados del estudio de la emisión de rayos X del microquasar 1E1740.7-2942, conocido como el “Gran Aniquilador”. La observación fue realizada el 14 de mayo del 2021 y tiene una duración de 44 ks. El análisis temporal mostró un comportamiento de baja variabilidad alrededor de 12.57 ± 0.64 c/s. El análisis espectral muestra que con un modelo tipo ley de potencias más un cuerpo negro es suficiente para poder describir el espectro. El índice de la ley de potencias ($E^{-\Gamma}$) es de $\Gamma \approx 1.8$ y la temperatura asociada al cuerpo negro es de ≈ 0.3 keV. Proponemos una interpretación del espectro basada en un jet relativista y una corona caliente, e inferimos los correspondientes parámetros físicos.

Keywords / X-rays: binaries — stars: black holes — radiation mechanisms: general

Contacto / enzosaave@fcaglp.unlp.edu.ar



Formation of black holes via collisions of main-sequence Pop III stars in primordial clusters with a background potential

K.L.K. Sehlke Abarca¹, D.R.G. Schleicher¹, A. Escala², M.Z.C. Vergara¹ & B. Reinoso³

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

² *Departamento de Astronomía, Universidad de Chile, Chile*

³ *Zentrum für Astronomie, Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg, Alemania*

Abstract / The existence of supermassive black holes in the early universe is one of the great unanswered mysteries, in particular, how they get their large masses so fast. To answer this question, it has been important to study how the first black hole seeds originally formed. One of the pathways for the formation of a massive black hole that has been proposed is the formation by catastrophic stellar collisions in dense stellar clusters. The stars of this time, the so-called population III stars, were formed in a metal-free gas and they are characterized by being very massive. We explore the collisions of this system using N-body simulations with realistic parameters and with a background potential (which helps us to simulate the effects of gas) and without the potential, to later analyze the radii and masses of the cluster, as well as the efficiency to convert stellar mass into the mass of one central massive object. In particular, our goal is to expand a new formation regime of global instability that has been proposed by Escala (2020), in order to explain the relative trends observed in the masses, efficiencies, and scaling relations between massive black holes and nuclear stellar clusters in the local universe. In this proposed formation regime of global instability, observed nuclear stellar clusters avoid the regime where stellar collisions are dynamically relevant globally, while resolved detections of massive black holes are well within the collision-dominated regime, thus being two different evolutionary paths of a common formation mechanism. During this talk, I will explain in more detail the new formation regime, present my work so far performing NBODY6++ simulations, and finally discuss the main conclusions.

Keywords / stars: black holes — early universe — methods: numerical

Contacto / ksehlke@udec.cl



Simulaciones numéricas de quark-novas

S.C. Morales¹ & D.J.R. Sevilla¹

¹ *Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, UNR, Argentina*

Abstract / La hipótesis de que la denominada materia extraña es el estado fundamental de la materia a altas densidades sugiere que las estrellas más compactas -en general conocidas como estrellas de neutrones-, o al menos parte de ellas, podrían estar constituidas con dicho tipo de materia. Suponiendo la validez de dicha hipótesis, surge la pregunta de cómo podría darse la transición de fase de materia bariónica, que presenta la materia a bajas densidades, a materia extraña. Dado que existe una gran incerteza respecto a las propiedades físicas y comportamiento de la materia bajo las condiciones extremas existentes en el núcleo de las estrellas de neutrones -condiciones que no son asequibles experimentalmente-, ningún régimen de combustión puede ser descartado *a priori*. Las posibilidades abarcan la difusión lenta, con tiempo característico de un minuto, la deflagración, con tiempo característico de 10 ms, e incluso hasta la detonación, con tiempo característico de 0.1 ms, y se han presentado argumentos a favor y en contra de cada una de ellas. En tales circunstancias es necesario explorar las consecuencias astrofísicas de cada modelo a fin de determinar si alguno de ellos resulta compatible con las observaciones relacionadas a eventos de tipo supernova. En este trabajo utilizamos un código numérico desarrollado por nosotros para simular la dinámica de fluidos de eventos quark-nova, en los cuales ocurre transición de fase de materia bariónica a materia extraña en régimen detonante que se inicia en el centro de una estrella de neutrones y se propaga hacia su superficie. Presentamos resultados para estrellas de distintas masas suponiendo ecuaciones de estado tipo politrópica para la materia bariónica, y MIT Bag Model para la materia extraña.

Keywords / stars: neutron — supernovae: general — methods: numerical

Contacto / dsevilla@fceia.unr.edu.ar



X-ray observations of the microquasar ULX S26 with *XMM-Newton*

F.N. Rizzo¹, P. Sotomayor Checa^{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 / Ultraluminous X-Ray sources (ULXs) are objects with higher luminosities than the Eddington limit for stellar-mass black holes. S26 is a powerful microquasar, classified as an ULX. This feature makes it even more interesting due to the lack of knowledge regarding the nature of these objects. S26 is located in the nearby NGC 7793 galaxy and it is formed by a black hole and a main-sequence star. In this sense it is similar to the galactic microquasar SS433 but much more powerful. We studied its X-ray emission using collected data from the *XMM-Newton* observatory. We present here images, light curves, and spectra along with an accretion plus jet model for its broadband spectrum.

Keywords / accretion, accretion disks — ISM: jets and outflows — radiation mechanisms: general — X-rays: binaries

Contact / florencianadine.rizzo@gmail.com



Desafíos de la astrometría y la geodesia espacial en el tercer milenio

A.M. Pacheco¹

¹ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

Abstract / En esta presentación se muestra, en general, las estaciones argentinas del nuevo marco de referencia terrestre ITRF 2014, cual es el aporte de nuestro país al IERS (International Earth Rotation and Reference Systems Service) y los importantes progresos logrados en estos últimos 20 años. En particular, se expone el trabajo del Observatorio Astronómico Félix Aguilar (OFA) que cuenta con un sistema SLR (Satellite Laser Ranging), una estación permanente GNSS (Global Navigation Satellite System), una baliza DORIS (Orbitografía Doppler y Radioposicionamiento Integrado por Satélite), y en la actualidad se lleva a cabo la instalación de un Radiotelescopio de 40 m de diámetro (CART - China-Argentina Radio Telescope), para trabajar en la técnica VLBI y Radioastronomía.

Keywords / astrometry — reference systems — instrumentation: miscellaneous — techniques: miscellaneous

Contacto / pachecoanam@yahoo.com.ar



Efectos ionosféricos del eclipse solar del 14 de diciembre de 2020: Preparativos metodológicos y observación en Valcheta, Río Negro

G. Bosch¹, A. Meza^{2,3}, P. Natali^{2,3}, B. Eyllenstein^{2,4}, J. Moirano² & E. Chalar⁵

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

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

³ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

⁴ *Observatorio Geofísico Trelew, Argentina*

⁵ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

Abstract / Los eclipses solares, además de su imponencia y belleza, brindan todavía una oportunidad única para realizar estudios científicos sobre fenómenos de variación rápida, como la fotoionización en nuestra propia atmósfera. Aprovechando la relativa proximidad geográfica del eclipse solar de diciembre 2020 y la experiencia del Laboratorio MAGGIA en fenómenos transitorios en la ionósfera terrestre, iniciamos una colaboración para estudiar los efectos del eclipse en la ionósfera local y su impacto en las corrientes que inducen a su vez cambios en el campo geomagnético. El trabajo que aquí presentamos, y que formó parte del programa Totalidad de la AAA, consta de dos etapas. La primera fue el desarrollo previo de la metodología de análisis, utilizando para ello datos del eclipse solar total de Norteamérica de 2017. Con ellos pudimos poner a prueba los códigos y modelos con los cuales realizamos un reanálisis de dicho eclipse, pudiendo vincular por primera vez las mediciones de contenido total electrónico con modelos que predicen su impacto en las variaciones de campo geomagnético. La segunda etapa fue la campaña de observación durante la semana del eclipse en la ciudad de Valcheta, Río Negro, durante la cual obtuvimos registros únicos con receptores GNSS y geomagnéticos. Combinando éstos con datos de estaciones permanentes estudiamos las características del fenómeno en una amplia región de Sudamérica.

Keywords / eclipses — Earth — atmospheric effects — magnetic fields

Contacto / guille@observatorio.unlp.edu.ar



Impacto de una mejor distribución de estaciones en las sesiones de VLBI geodésico

M.E. Gomez^{1,3} & L.I. Fernández^{2,3}

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

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

³ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

Abstract / El Global Geodetic Observing System (GGOS) tiene por objetivo el monitoreo de los cambios globales del sistema terrestre. Dentro de éste, VLBI (Very Long Baseline Interferometry) juega un rol indiscutible, siendo la única técnica capaz no sólo de materializar el ICRF sino la única que por sí sola permite estimar los parámetros de orientación terrestre (EOP, del inglés Earth Orientation Parameters). Sin embargo, la calidad de los productos obtenidos con VLBI está condicionada por la carencia de antenas en el hemisferio sur. Tomando como referencia la publicación de Schartner et al. (2020), en este trabajo se presenta un análisis no sólo sobre la distribución de estaciones en sesiones VGOS sino también en las R1 (dedicadas a la obtención de los EOP). Estas sesiones son diseñadas (“schedule”) por el IVS (International VLBI Service). Para esta aplicación, se utilizó VieSched++ (TU-Wien) con el fin de obtener múltiples schedules, de más de 1000 simulaciones por cada uno. Cada schedule, representa una configuración específica de antenas y distintos pesos relacionados con la cobertura del cielo, el tiempo de ocio de los telescopios, la duración de la observación (entre otros). A partir del análisis de los errores medios y la repetitividad, puede verse que la incorporación de antenas VGOS en el hemisferio sur y una mejor distribución de las estaciones en ambos hemisferios, mejora la estimación de los EOP.

Keywords / reference systems — techniques: interferometric — Earth

Contacto / megomez@fcaglp.unlp.edu.ar



Determinaciones del LOD (Length of Day) confirman que el año 2021 será el más corto en décadas

V. Rivero¹, A. Navarro¹, A.M. Pacheco¹, R. Podestá¹, F. De la Jara¹, V. Quiroga¹, J. Quinteros¹ & H. Alvis Rojas¹

¹ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

Abstract / Durante el año 2020 se viene registrando una constante disminución en la longitud del día (LOD). Como ya se conoce nuestro planeta no da una vuelta completa sobre su eje en exactamente 24 horas. Esta diferencia o disparidad, llamada LOD, puede ser determinada con la técnica satelital SLR (Satellite Laser Ranging). El Oafa cuenta con un telescopio SLR desde el año 2005 gracias a un convenio de colaboración con la Academia China de Ciencias. El sistema SLR permite determinar con altísima precisión los parámetros de rotación de la Tierra de corto período, coordenadas del Polo terrestre y LOD. En este trabajo se muestran las series de tiempo de LOD procesadas a partir de los observables SLR en el período correspondiente a 10 años, desde el 01/01/2010 hasta el 30/06/2021, se analizan los valores anómalos y los posibles fenómenos que los causan.

Keywords / Earth — techniques: miscellaneous

Contacto / vanesarivero803@gmail.com



The *CHEOPS* mission

A. Fortier^{1,2}

¹ *Physikalisches Institut, University of Bern, Suiza*

² *Center for Space and Habitability, University of Bern, Suiza*

Abstract / Since the discovery of the first exoplanet around a solar like star approximately 25 years ago, the number of known exoplanets has grown dramatically thanks to ground and space surveys. With a statistically significant number of confirmed objects and the wide diversity of their masses, radii and orbital configurations we are entering the era of the characterisation of these new worlds. Finding answers to questions like: what is their composition?, how do they form?, could they harbour life? is the next step in the development of this young field. With the aim of finding hints to answer these questions, the CHaracterising ExOplanet Satellite (*CHEOPS*) was selected in 2012 as the first ESA Small Mission, with Switzerland leading a consortium of 11 European countries. *CHEOPS* is the first follow-up mission specifically designed to search for transits of exoplanets through ultra-precise photometry. Being the telescope aperture relatively small (30 cm diameter), targets are bright stars (usually brighter than magnitude 12) harbouring already known planets. Transit photometry provides the radius of the detected planet which, together with its mass already estimated from ground-based spectroscopic surveys, leads to the mean density, a basic quantity in the road of characterisation. *CHEOPS* was launched from French Guiana at the end of 2019 and after, three months of in-orbit commissioning, it started its nominal operations in April 2020 acquiring images that allow for precise measurements of the exoplanets radii. *CHEOPS* already proven exquisite photometry can also be used to obtain phase curves and could potentially allow for the detection of moons and rings around exoplanets. In this talk I will present *CHEOPS* scientific objectives and the most relevant scientific results obtained after 1.5 years in operation. I will also give an overview of the construction phase, the challenges faced while building the mission and the current operational management of the satellite.

Keywords / planets and satellites: detection — techniques: photometric — space vehicles: instruments

Contact / andrea.fortier@unibe.ch



Interferómetro Multipropósito del IAR (MIA) y desarrollo del demostrador tecnológico

G. Gancio¹, P. Benaglia¹, G.E. Romero¹, H. Command¹, C. Collado¹, E. Rasztocky¹, L. Garcia¹, E. Fliger¹ & L. Cabral²

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA-UNLP, Argentina*

² *Facultad de Ingeniería, UNLP, Argentina*

Abstract / El Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) se encuentra desarrollando un nuevo instrumento radioastronómico denominado Multipurpose Interferometer Array (MIA), que constituye un arreglo de 16 antenas de 5 metros de diámetro cada una, dispuestas en un área que puede llegar a cubrir los 50 km con el fin de obtener una resolución angular de al menos 1.5 segundos de arco en Banda L, es decir 1420 MHz.

Con la finalidad de avanzar en el diseño y planificación de MIA, se inició el desarrollo de un prototipo o *Pathfinder* que será instalado en el IAR. En el mismo se ensayarán 3 antenas completas y se implementará el *Back-End* Digital y el Correlador, para construir las funciones de correlación entre las diferentes líneas de base, obteniendo así los productos de interferometría. Con este desarrollo se demostrarán los conceptos tecnológicos y funciones que componen uno de los llamados núcleos del interferómetro, y que serán implementados luego en el instrumento completo. Se brindará como parte de la presentación una introducción al proyecto MIA, el estado de avance de su desarrollo, los modelos y simulaciones de las antenas diseñadas en el IAR, y los desarrollos de hardware asociados a la digitalización y el proceso de las señales radioastronómicas.

Keywords / instrumentation: detectors

Contacto / ggancio@iar-conicet.gov.ar



Oportunidades de ciencia con microlentes en el Vera Rubin Telescope Legacy Survey of Space and Time

C.R. Argüelles¹, E. Boero², M. Chalela^{2,3}, R.F. Díaz⁴, E. Gallo^{5,6}, D. García Lambas^{2,3}, E.J. Gonzalez^{2,3}, M. Makler^{4,7}, D. Mast³, L.A. Nieto⁴ & A. Varela⁸

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

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

³ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

⁴ *Instituto de Ciencias Físicas, CONICET-UNSAM, Argentina*

⁵ *Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, UNC, Argentina*

⁶ *Instituto de Física Enrique Gaviola, CONICET-UNC, Argentina*

⁷ *Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Brasil*

⁸ *Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

Abstract / El Vera Rubin Telescope Legacy Survey of Space and Time (LSST) empezará sus observaciones en los próximos años y será el relevamiento de imágenes hecho desde la Tierra más importante de su tiempo. Su ciencia abarca desde objetos en nuestro sistema solar hasta el estudio de las mayores estructuras en el Universo. El LSST cubrirá un área de la esfera celeste sin precedentes y con mayor profundidad que cualquier relevamiento actual en grandes áreas. Su aspecto más innovador está en la capacidad de visitar la misma región del cielo con gran frecuencia, generando una “película” del cielo. Con eso, LSST abre una ventana de oportunidades para la búsqueda de transitorios, entre los cuales se encuentran los eventos de microlente gravitacional. Esos eventos son causados por la deflexión de la luz producida por objetos condensados, que pueden ser estrellas, planetas, agujeros negros u objetos más exóticos formados por materia oscura, como grumos de axiones. De esa forma, el estudio del efecto de microlentes en LSST puede aportar informaciones sobre la materia oscura, la distribución de objetos compactos, exoplanetas y la historia de formación de los componentes de nuestra galaxia, entre otros. Motivados por la futura disponibilidad de los datos, se conformó un grupo de trabajo en Argentina, con la finalidad de proponer y desarrollar estudios de microlentes a realizarse con LSST, en concordancia con otros instrumentos que faciliten el seguimiento de los posibles eventos que se detecten. El objetivo es abarcar desde aspectos teóricos hasta el análisis de datos, pasando por simulaciones y procesamiento de imágenes. En esta contribución presentaremos las acciones e intereses actuales del grupo y resultados preliminares obtenidos hasta la fecha. Convocamos a las personas de la comunidad interesadas en la aplicación de técnicas de microlentes a contactarse con el grupo para llevar a cabo la diagramación y posterior ejecución de los proyectos relacionados con la temática.

Keywords / gravitational lensing; micro — surveys

Contacto / mmakler@unsam.edu.ar



El Observatorio Austral de Rayos Gamma de Gran Campo (SWG0)

A. Pichel¹, I. Allekotte², L.H. Arnaldi², S.M. Campos³, S. Dasso¹, J.I. García³, F. Farfán Carreras⁴, P. Hansen⁵, D. Hoyos³, R. Laspiur³, A. Mariazzi⁵, D.G. Melo⁶, D. Ravnigani⁶, G.E. Romero⁴, A.C. Rovero¹, G.A. Salazar³, V. Serrano³, I.D. Vergara-Quispe⁵ & Colaboración SWG0

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

² *Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina*

³ *Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, Argentina*

⁴ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA, Argentina*

⁵ *Instituto de Física de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

⁶ *Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas, CNEA-CONICET-UNSAM, Argentina*

Abstract / Presentamos el proyecto del próximo observatorio de rayos gamma energéticos de gran campo visual en el hemisferio sur, SWG0 (Southern Wide-field Gamma-ray Observatory). Este observatorio consistirá en un arreglo de miles de detectores de partículas ubicados a una altitud aproximada de 4800 m sobre el nivel del mar. Está diseñado para medir indirectamente rayos gamma y rayos cósmicos desde 100 GeV a cientos de TeV. SWG0 complementará a los detectores terrestres actuales como HAWC y LHASSO, ubicados en el hemisferio norte. Tendrá una mayor área de colección y estará en una ubicación que permitirá una mejor visión de nuestra galaxia. Dentro de sus objetivos científicos se encuentra el aportar información que ayude a comprender los procesos de aceleración de partículas relativistas en fuentes galácticas y extragalácticas, monitorear los fenómenos transitorios por arriba de los 100 GeV, estudiar la variabilidad a distintas escalas temporales, y caracterizar el flujo de rayos cósmicos en su rango de energías, entre muchos otros. En esta presentación daremos una introducción al observatorio y su ciencia, describiremos el sitio propuesto por Argentina para su emplazamiento y los trabajos realizados para caracterizarlo.

Keywords / astroparticle physics — instrumentation: detectors — cosmic rays — gamma rays: general

Contacto / anapichel@iafe.uba.ar



Diseño y desarrollo de las antenas parabólicas del Interferómetro Multipropósito del IAR (MIA)

C. Collado¹, G. Gancio¹, P. Benaglia¹, G.E. Romero¹, H. Command¹, E. Rasztocky¹, L. Garcia¹, E. Fliger¹ & L. Cabral²

¹ *Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET-CICPBA, Argentina*

² *Facultad de Ingeniería, UNLP, Argentina*

Abstract / El Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) se encuentra desarrollando un nuevo instrumento radioastronómico denominado Multipurpose Interferometer Array (MIA), que constituye un arreglo de 16 antenas de 5 metros de diámetro cada una, dispuestas en un área que puede llegar a cubrir los 50 km con el fin de obtener una resolución angular de al menos 1.5 segundos de arco en Banda L, es decir 1420 MHz. Con la finalidad de avanzar en el diseño y planificación de MIA, se inició el desarrollo de un prototipo o Pathfinder que será instalado en el IAR.

En el mismo se ensayaran 3 antenas completas y se implementara el Back-End Digital y el Correlador, para construir las funciones de correlación entre las diferentes líneas de base, obteniendo así los productos de interferometría. Con este desarrollo se demostraran los conceptos tecnológicos y funciones que componen uno de los llamados núcleos del interferómetro, y que serán implementados luego en el instrumento completo.

Se brindara como parte de la presentación una introducción a los requisitos de diseño mecánico para las antenas parabólicas que serán utilizadas, el estado de avance de su desarrollo, los modelos y simulaciones realizados como parte de la ingeniería conceptual y básica, cuya finalidad es la de verificar los aspectos estructurales y operativos.

Keywords / instrumentation: detectors — instrumentation: interferometers

Contacto / cjccollado@iar-conicet.gov.ar



Polarimetric calibration of the Sunrise UV Spectropolarimeter and Imager

F.A. Iglesias^{1,2,3}, A. Feller⁴, A.Gandorfer⁴, A.Lagg⁴, T.L. Riethmüller⁴, S.K. Solanki⁴, Y.Katsukawa⁵,
M.Kubo⁵ & the Sunrise team

¹ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

² *Max Planck Partner Group, Facultad de Ingeniería, Universidad de Mendoza, Argentina*

³ *CEDS, Facultad Regional Mendoza, UTN, Argentina*

⁴ *MPI für Sonnensystemforschung, Alemania*

⁵ *National Astronomical Observatory of Japan, National Institutes of Natural Sciences, Japón*

Abstract / Sunrise is a 1-m optical solar observatory mounted in a balloon that can reach ≈ 37 km above the ground. Its main propose is to avoid most of the atmospheric seeing and absorption, to study magnetic fields and plasma flows in the solar atmosphere with very high spatial resolution and sensitivity. After two successful flights in 2009 and 2013, a third campaign is planned for 2022. The sunrise III post-focus instrumentation will be completely renewed to include three full-Stokes spectropolarimeters that will simultaneously cover wavelengths from ≈ 314 to 860 nm, to probe different heights of the solar photosphere and chromosphere. The Sunrise UV Spectropolarimeter and Imager (SUSI), is a single slit grating spectrograph that operates in the 313-430 nm range, covering thousands of spectral lines that are not accessible from the ground and thus largely unexplored. SUSI includes a dual-beam polarimeter based on a rotating wave-plate and a synchronous phase-diversity, wide-band channel used for context and image restoration. Given that SUSI does not include a polarimetric calibration unit on board, it has to be calibrated on ground previous to its flight. Furthermore, the quality of this calibration is crucial to avoid artifacts and allow SUSI to reach its magnetic sensitivity goal, in particular at short wavelengths with very low expected flux. In this poster we report about the development status of SUSI and the preliminary results of its pre-flight polarimetric calibration.

Keywords / Sun: magnetic fields — instrumentation: polarimeters — instrumentation: high angular resolution

Contact / franciscoaiglesias@gmail.com



Monitoreo fotométrico de sistemas binarios compactos australes desde la EABA

L.F. Tapia Portillo^{1,2} & M. Gómez^{2,3}

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 / En esta contribución se presenta un reporte inicial del programa de observaciones sistemáticas y curvas de luz de una sub-muestra de 3 sistemas binarios compactos emisores en rayos-X del tipo LMXBs (Low Mass X-Ray Binaries) y HMXBs (High Mass X-Ray Binaries) que junto con otros 12 sistemas forman el grupo de objetos en observación. El programa se viene desarrollando desde julio de 2017 y los datos son obtenidos en forma mensual, con un promedio de 8 noches por mes, con el telescopio de 1.54 m de la Estación Astrofísica de Bosque Alegre (EABA). Estos datos tienen como objetivo central determinar variaciones temporales en diversas escalas en estos sistemas las cuales esperamos ayuden a develar y/o caracterizar diversos procesos físicos usualmente presente en este tipo de sistemas. En síntesis, en esta contribución presentamos la base de datos compilada al presente y mostramos las curvas de luz de tres de los sistemas mencionados haciendo énfasis en la utilidad de la EABA para llevar a cabo este tipo de proyectos y en las características de las observaciones obtenidas.

Keywords / binaries: general — methods: observational — techniques: photometric

Contacto / ltapia@unc.edu.ar



Código automático para la selección de objetos a observar durante la noche con el telescopio SAINT-EX

R.P. Petrucci^{1,2} & Y. Gómez Maqueo Chew³

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Instituto de Astronomía, UNAM, México*

Abstract / SAINT-EX es un proyecto dedicado a la detección y caracterización de planetas transitantes alrededor de estrellas frías utilizando fotometría de alta precisión. Para cumplir con este propósito, en marzo de 2019 en el Observatorio Astronómico Nacional de la Sierra de San Pedro Mártir (México), empezó la operación científica de un telescopio de 1-m equipado con una cámara CCD Andor Ikon, que desde entonces ha realizado observaciones diarias sólo interrumpidas durante los primeros meses de pandemia. Hasta la fecha, SAINT-EX ha descubierto 3 sistemas planetarios originalmente identificados como candidatos por la misión espacial TESS. Parte del éxito de este proyecto se debe a la eficiencia con la que se obtienen y analizan los datos, lo cual se lleva a cabo de forma completamente remota y automática. En esta contribución, presentamos las características principales del código desarrollado en *python* para la construcción automática de la cola de observación de los objetos a observar durante la noche con el telescopio SAINT-EX.

Keywords / techniques: photometric — planets and satellites: detection — stars: late-type

Contacto / romina.petrucci@unc.edu.ar



Caracterización astrometeorológica de los sitios del CASLEO: descripción técnica y evaluación de las series de datos

J.L. Aballay¹, P. Antico^{2,3}, J. Blázquez², S.A. Cellone^{1,2}, F. Faifer^{2,4}, M.A. Giménez¹, S. Hurtado²,
L.A. Mammana¹, P.G. Ostrov¹, P.F. Pereyra¹, M.V. Reynaldi² & P. Zaninelli²

¹ *Complejo Astronómico El Leoncito, CONICET-UNLP-UNC-UNSJ, Argentina*

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

³ *Observatorio Argentino-Alemán de Geodesia, CONICET, Argentina*

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

Abstract / A través de una colaboración entre astrónomos, meteorólogos, e ingenieros de la FCAG y el CASLEO, se ha iniciado un proyecto de caracterización astrometeorológica de los sitios del Complejo Astronómico El Leoncito, particularmente el Cerro Burek, donde se encuentran instalados varios telescopios por convenios con instituciones extranjeras. En esta primera etapa presentamos una descripción técnica del instrumental utilizado (dos estaciones meteorológicas *Davis Vantage Pro2*, dos sensores de nubes *Cloud Sensor II* de Boltwood Systems Corporations, medidor de calidad del cielo *SQM-LE*, medidor de *seeing* DIMM), y la evaluación de los datos disponibles, con series que alcanzan los 15 años en el caso de las variables meteorológicas. Sobre esta base se está elaborando un plan de análisis que permitirá establecer las propiedades de los sitios, con vistas a la instalación de nuevos instrumentos astronómicos.

Keywords / site testing — atmospheric effects — light pollution

Contacto / scellone@casleo.gov.ar



Instalación de un nuevo telescopio para observación del Sol en la región del espectro de los THz

C. Francile¹, C.G. Gimenez de Castro², T. Giorgetti², F.M. López², J.-P. Raulin², A. Cornudella¹, J.I. Castro¹ & J. Lazarte¹

¹ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

² *Centro de Rádio Astronomia e Astrofísica Mackenzie, Escola de Engenharia, UPM, Brasil*

Abstract / En este trabajo se presentan las tareas realizadas para la instalación del telescopio “High Altitude THz Solar telescope” (HATS) en la Estación Astronómica Carlos U. Cesco del Observatorio Astronómico Félix Aguilar, El Leoncito, San Juan, Argentina. Este nuevo instrumento estará dedicado al estudio de la actividad fotosférica y cromosférica del Sol con un detector centrado en la frecuencia de 15THz ($20\mu\text{m}$), y permitirá el registro en alta cadencia temporal de la emisiones impulsivas que tendrían lugar durante fulguraciones en cualquier parte del disco solar. Esto complementa las facilidades instrumentales para observación solar existentes en El Leoncito. La instalación se lleva a cabo mediante un convenio de cooperación científica entre la Universidad Presbiteriana Mackenzie (UPM) de Brasil y la Universidad Nacional de San Juan.

Keywords / telescopes — Sun: infrared — Sun: flares

Contacto / cfrancile@unsj-cuim.edu.ar



Caracterización de calidad de cielo diurno en la la Estación Astronómica Carlos U. Cesco

C. Francile¹, F.A. Iglesias^{2,3}, J. Lazarte¹, L. Balmaceda⁴ & H. Cremades^{2,3}

¹ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

² *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

³ *Facultad Regional Mendoza, UTN, Argentina*

⁴ *George Mason University, EE.UU.*

Abstract / En este trabajo se presentan los resultados del análisis de calidad de cielo diurno realizado a partir del registro de más de 20 años de observaciones solares en la Estación Astronómica Carlos U. Cesco. Se utilizaron datos de los detectores *Sky Tester* y *Sun Tester* del Coronógrafo *Mirror Coronagraph for Argentina* para días con observaciones solares, datos de las rutinas de detección automática de fulguraciones del telescopio *H-alpha Solar Telescope for Argentina*, reportes diarios de observación y datos meteorológicos del periodo considerado.

Keywords / site testing — atmospheric effects — astronomical databases: miscellaneous

Contacto / cfrancile@unsj-cuim.edu.ar



Doce años de la Olimpiada Argentina de Astronomía

A.M. Leiva¹ & M.A. Oddone¹

¹ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / En el año 2010 nace la Olimpiada Argentina de Astronomía como una competencia de carácter nacional en el área astronomía para estudiantes de enseñanza media. Actualmente contempla además la participación de estudiantes y/o personas con discapacidad intelectual que estén incluidas en establecimientos educativos de nivel secundario y/o que asisten a instituciones que trabajan con personas con discapacidad (establecimientos de modalidad especial, centros de día, fundaciones, etc.). En esta conferencia expondremos las características principales del proyecto, la estructura actual de la competencia, su alcance nacional y su proyección internacional. Tras un vasto camino de doce años se expondrán y analizarán los logros y objetivos alcanzados, los obstáculos que aún quedan por enfrentar y las metas futuras que se desean conseguir.

Keywords / education — outreach — miscellaneous

Contacto / mleiva@unc.edu.ar



Diagnóstico sobre la enseñanza de la astronomía en Argentina (primera parte)

M.A. Corti^{1,2,8}, D.C. Merlo^{3,4,8}, M.S. De Biasi^{1,5,8}, S. Paolantonio^{3,8} & N. Camino^{6,7,8}

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

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

³ *Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

⁴ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

⁵ *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

⁶ *Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, UNPSJB, Argentina*

⁷ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

⁸ *Coordinación Nacional de la Educación en Astronomía, AAA, Argentina*

Abstract / En 2020 la Asociación Argentina de Astronomía conformó la Coordinación Nacional de Educación en Astronomía (NAEC, por sus siglas en inglés) de Argentina en IAU. Su plan de trabajo incluía la realización de un diagnóstico sobre la enseñanza de la astronomía en nuestro país, consistente en tres partes: analizar los diseños curriculares jurisdiccionales de la educación secundaria para identificar la presencia de contenidos y de asignaturas específicas de astronomía; relevar la participación de astrónomos profesionales y aficionados en instancias de educación formal; y examinar las carreras de profesorado de física, para analizar sus diseños con el mismo fin que en el nivel secundario. En esta contribución presentamos los resultados de las dos primeras etapas. En la primera se analizó en los diseños de las 24 jurisdicciones la presencia y características de temáticas relacionadas con astronomía, resaltándose que en 10 de ellas existe un espacio curricular específico en la orientación en ciencias naturales. En la segunda se recabó información mediante un formulario electrónico, y el análisis de las respuestas obtenidas fue organizado en categorías vinculadas a la educación, a lo social y a la cultura. Ambas etapas del diagnóstico muestran gran coherencia en los resultados obtenidos, y las conclusiones del estudio ofrecen un primer acercamiento a la situación actual en nuestro país: la baja presencia de astronomía en la educación formal, aportando una importante proyección hacia la tercera etapa, aún en proceso, y a futuras propuestas de acción concretas.

Keywords / education — sociology of astronomy — miscellaneous

Contacto / mariela@fcaglp.unlp.edu.ar



Instrumentos resguardados por el Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, 150 años de historia

S. Paolantonio¹ & D. Merlo^{1,2}

¹ *Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / Los instrumentos científicos constituyen en su conjunto uno de los elementos más importantes de la cultura material de la ciencia. Su estudio proporciona datos fundamentales sobre la creación y transmisión de los conocimientos científicos. Se trata de auténticas fuentes históricas, de importancia semejante a los manuscritos científicos o a las obras impresas. Los instrumentos resguardados en el Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, son testigos de 150 años de historia, y dan cuenta de los inicios de la astronomía argentina, de los objetivos de la institución, de las actividades que se desarrollaron y los métodos seguidos. Estos dispositivos hicieron posibles investigaciones astronómicas cuyos resultados tuvieron gran impacto, tal el caso de los grandes catálogos estelares y el descubrimiento de numerosas enanas blancas. A la vez, algunos se emplearon para servicios que fueron claves en el desarrollo de la Argentina, particularmente en las primeras determinaciones exactas de posiciones geográficas y en la emisión de la hora oficial. En esta presentación se describirán las características y usos de algunos de los primeros instrumentos con que contó el entonces Observatorio Nacional Argentino, colección que se destaca por su variedad y alta calidad, así como por la singularidad de algunos de sus elementos, tal como el fotómetro de Zöllner, los objetivos Rutherford-Fitz y el divisor de Platzeck. Se analiza también su valor museístico e importancia de su preservación.

Keywords / history and philosophy of astronomy

Contacto / spaolantonio@unc.edu.ar



Estudio arqueoastronómico en la costa norcentral del Perú

J. Ricra^{1,2} & A. Gangui³

¹ *Grupo de Astronomía, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería, Perú*

² *Observatorio Astronómico AFARI, Perú*

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

Abstract / La civilización Caral se desarrolló en la costa norcentral del Perú y tuvo un periodo de ocupación comprendido entre los 2870 y 1500 años a.C. Los primeros estudios realizados en el campo de la arqueoastronomía mostraron evidencia de posibles orientaciones astronómicas en algunos edificios de su ciudad capital, la Ciudad Sagrada de Caral. Sin embargo, cuestiones metodológicas ponen en duda estas conclusiones. Un estudio reciente realizó un análisis estadístico más general en nueve asentamientos ubicados a lo largo del valle del río Supe y uno en la margen derecha del río Huaura. Identificó patrones de orientación de tipo topográfico (relacionado al río Supe) y astronómico (relacionado con el lunasticio mayor sur y con el solsticio de verano austral). Aquí presentamos nuestro proyecto de investigación futuro en el que realizaremos un nuevo estudio en la ciudad capital. Esta alberga más de 50 edificios que incluyen los templos y pirámides de mayor relevancia. El estudio incluirá un trabajo de campo para la medición de las diversas estructuras y el posterior análisis estadístico de los datos, empleando histogramas de declinación, funciones de densidad y test de probabilidad, con el objetivo de identificar posibles patrones de orientación astronómica. Se pondrá énfasis en el análisis de las estructuras de mayor importancia religiosa y administrativa con el fin de determinar su funcionalidad y sus posibles vínculos con objetos astronómicos de relevancia para la sociedad Caral.

Keywords / history and philosophy of astronomy — methods: statistical — astrometry

Contacto / jricram@uni.pe



Acciones del Museo del Observatorio Astronómico en la valorización histórica institucional

D.C. Merlo^{1,2} & S. Paolantonio¹

¹ *Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

² *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / El presidente Domingo Faustino Sarmiento inauguró el 24 de octubre de 1871 las instalaciones del entonces llamado Observatorio Nacional Argentino, siendo su primer director el eminente astrónomo norteamericano Dr. Benjamin Gould. Junto con la Academia Nacional de Ciencias, creada dos años antes, se dio inicio a la institucionalización definitiva de la ciencia en Argentina como política de estado. Luego, a partir de 1954, fue incorporado a la Universidad Nacional de Córdoba. Durante su siglo y medio de trayectoria, el observatorio ha realizado importantes contribuciones a la astronomía internacional como así también fue pionera en la implementación de técnicas y campañas observacionales que acrecentaron su prestigio. Asimismo, la concepción museística actual presenta enfoques multidimensionales que los diferencian de las anteriores propuestas enciclopedistas, estáticas e ilustrativas. Por lo tanto, a la hora de poner en valor las acciones y los actores que forjaron la rica historia de nuestra institución, debemos destacar no solo las instantáneas históricas de su pasado, sino también la dinámica que cada momento destacado tuvo lugar, incluyendo contextos, devenires y acciones individuales y colectivas. En este trabajo, presentamos las diversas actividades desarrolladas por el Museo del Observatorio Astronómico con el objetivo de preparar y celebrar este sesquicentenario, destinadas a toda la comunidad que lo vio forjarse y desarrollarse.

Keywords / history and philosophy of astronomy

Contacto / dmerlo@unc.edu.ar



Lunas de Saturno: una experiencia radial de comunicación de la astronomía

M.J. Kanagusuku^{1,2}, F. Rodríguez^{1,2,3,4} & M. Fabro^{1,2}

¹ *Radio Bicicleta, Fundación Red de Gestoras Culturales, Argentina*

² *Radio Eterogenia, Centro Cultural España Córdoba, Argentina*

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

⁴ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

Abstract / En este trabajo describimos la experiencia de comunicación de la astronomía mediante el programa de radio “Lunas de Saturno”. En esta propuesta radial llevada a cabo por un grupo interdisciplinario se intenta democratizar los saberes científicos con una mirada amplia que abarca tanto la comunicación de investigaciones actuales como el abordaje de temáticas vinculadas a la astronomía cultural y a otras expresiones culturales y artísticas. Este proyecto se propone siguiendo la lógica de los modelos de comunicación pública de la ciencia a partir del diálogo, por lo tanto, los programas tienen una importante presencia de entrevistas, debates e interacción con la audiencia a partir de redes sociales. Además, la música de cada emisión está pensada en función de los temas que se van a abordar. Esta propuesta es novedosa tanto por su eje en la astronomía como por la manera en la que se la aborda. El programa, que forma parte de un conjunto de producciones emergentes de la ciudad de Córdoba, comenzó a emitirse en 2020 y actualmente puede escucharse en Radio Bicicleta y Radio Eterogenia, dos radios virtuales vinculadas a centros culturales.

Keywords / miscellaneous — sociology of astronomy — history and philosophy of astronomy

Contacto / facundo.rodriguez@unc.edu.ar



Jornadas de epistemología e historia de la astronomía

M. Bozzoli^{1,2,6}, V. Lencinas^{1,3}, S. Paolantonio⁴, D.C. Merlo^{4,5} & O. Silvestro⁵

¹ *Facultad de Filosofía y Humanidades, UNC, Argentina*

² *Centro de Investigaciones "María Saleme de Burnichon", FFyH-UNC, Argentina*

³ *Biblioteca "Roberto F. Sisteró", OAC-UNC, Argentina*

⁴ *Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

⁵ *Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

⁶ *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

Abstract / Con el advenimiento del sesquicentenario de la fundación del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba, decidimos poner en discusión y valoración este hito histórico-científico de nuestro país organizando unas jornadas que permitan cruces entre diferentes ámbitos de las humanidades, como la filosofía y la historia, con ciertos sectores interesados de la comunidad astronómica local. El objetivo que nos planteamos, consiste en alcanzar una meta interdisciplinaria que posibilite el enriquecimiento y una nutrida interacción entre ambas comunidades. En esta presentación brindamos la fundamentación y los motivos de la realización de este evento, como así también mencionamos las posibilidades de trabajos y líneas de investigación que pueden abrirse. Así, desde un enfoque histórico-epistemológico, consideramos que se puede aportar y contribuir al desarrollo del conocimiento de las disciplinas involucradas.

Keywords / history and philosophy of astronomy

Contacto / maxibozzoli@ffyh.unc.edu.ar



La orientación de las iglesias jesuíticas en América: resultados preliminares

A. Di Paolo¹, M.F. Muratore^{2,3} & A. Gangui^{2,4}

¹ *Departamento de Física, FCEN-UBA, Argentina*

² *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

³ *Departamento de Ciencias Básicas, UNLu, Argentina*

⁴ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

Abstract / Estudiamos las iglesias misioneras jesuíticas en América, que durante casi dos siglos fueron las construcciones más representativas en el proceso de evangelización cristiana en el continente hasta la expulsión de la Orden en 1767. El objetivo principal es discernir posibles patrones de orientación en las estructuras estudiadas y evaluar si estas orientaciones se relacionan con la salida del Sol o de otros cuerpos celestes por el horizonte local, como sugieren los textos de los primeros escritores cristianos, lo que podría brindar información importante y novedosa acerca de su historia y construcción. En el pasado se han realizado trabajos de campo arqueoastronómicos en dos extensas regiones de sudamérica: las provincias históricas de Paraquaria y de la Chiquitanía (oriente de la actual Bolivia). Estos datos deben ser ahora interpretados dentro de un contexto cultural y geográfico más amplio. Así, para obtener una imagen más completa de la arquitectura religiosa en el continente, es necesario analizar y comparar los resultados con la orientación de las iglesias jesuíticas edificadas en los siglos XVII y XVIII en América del Norte (por ejemplo, en Baja California y Sonora). Nuestros primeros pasos exploratorios en este nuevo proyecto ya están en marcha principalmente a través del análisis histórico y cultural de los antiguos sitios misionales y por medio de imágenes satelitales. En la presentación discutiremos los resultados preliminares a los que hemos llegado.

Keywords / history and philosophy of astronomy — methods: data analysis — atmospheric effects

Contacto / algangui@gmail.com



Búsqueda de los sitios de observación del tránsito de Venus de 1882 en territorio argentino. IV. Santa Cruz

G.E. Milesi¹ & R.A. Vázquez^{2,3}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

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

³ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina

Abstract / Siguiendo la recomendación de la Comisión 41-IAU (actual Comisión C3) en la XXIV Asamblea General en Manchester (Reino Unido, 2000), sobre marcación y preservación de los sitios de observación históricos de los tránsitos de Venus, presentamos aquí los resultados de la investigación destinada a determinar los sitios de observación del tránsito del 6 de diciembre de 1882 en la actual provincia de Santa Cruz. Dos misiones extranjeras, una francesa y la otra estadounidense, establecieron sus campamentos astronómicos en el estuario del río Santa Cruz, separados por una distancia de unos 17,6 km. La misión francesa, enteramente financiada por la Academia de Ciencias de París (Francia), fue comandada por el Cap. de Fragata Georges Fleuriat. Por su parte, la misión estadounidense financiada por la Comisión del Tránsito de Venus (Estados Unidos), estuvo comandada por el Tte. Samuel Very. Ambas contaron con el apoyo logístico adicional del Gobierno de la República Argentina y su Marina de Guerra. Analizando reportes de las misiones y cartografía patagónica del siglo XIX, pudimos identificar los sitios de emplazamiento de los campamentos en las cercanías de la ciudad de Puerto Santa Cruz y de la localidad de Puerto Quilla. Presentamos además, documentación fotográfica original de las dos misiones.

Keywords / history and philosophy of astronomy

Contacto / rvazquez@fcaglp.unlp.edu.ar



Nuevas estrategias de enseñanza: unidades didácticas basadas en temas de la astronomía cultural

F.A. Karaseur¹, J.I. Bastero¹, J.S. Garófalo² & A. Gangui^{2,3}

¹ *Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina*

² *Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias, FCEN-UBA, Argentina*

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

Abstract / Una de las principales dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de tópicos de astronomía es que no logran relacionar la información teórica con lo que experimentan en el mundo que los rodea. La construcción por parte de los estudiantes de un marco conceptual acorde al modelo científico astronómico demanda cambios de enfoque en la enseñanza actual. En este marco, la astronomía cultural (AC) es una disciplina de la cual podemos valernos para repensar nuevas estrategias didácticas. En este trabajo se presentan dos propuestas contextualizadas desde la AC. En la primera, se aborda la enseñanza de conceptos de espacio y tiempo mediante ejemplos tradicionales de orientación por las estrellas y del empleo del calendario, utilizando el caso de la navegación oceánica histórica sin instrumentos avanzados ya destacado en estudios etnoastronómicos. En la segunda, estos conceptos son trabajados a partir de un estudio de caso, esta vez arqueoastronómico: el calendario de horizonte monumental del sitio arqueológico Chanquillo, para luego continuar con la identificación local de marcadores de horizonte que permitan a los estudiantes la construcción de sus propios calendarios. Se pretende así ilustrar modos de introducir elementos de la AC en unidades didácticas que tengan como uno de sus principales objetivos que los estudiantes logren establecer correspondencias entre construcciones propias del micro al megaespacio que los rodea.

Keywords / education — history and philosophy of astronomy — methods: observational

Contacto / fkaraseur@hotmail.com



Colaboraciones entre el Oafa y el Ministerio de Turismo y Cultura de la provincia de San Juan

E.P. González¹ & J. Quinteros¹

¹ *Observatorio Astronómico Félix Aguilar, UNSJ, Argentina*

Abstract / Se presentan algunos proyectos y acciones en turismo astronómico y divulgación de la astronomía, desarrolladas en conjunto entre el Observatorio Astronómico Félix Aguilar (Oafa) y el Ministerio de Turismo y Cultura de la provincia de San Juan, fruto de la colaboración inicial en la organización de actividades en torno al eclipse solar total del 2 de Julio del 2019. Las principales iniciativas comprenden el desarrollo de contenidos del nuevo centro interpretativo astronómico del observatorio, la evaluación de sitios, diseño e instalación de mesones astronómicos que funcionan como puntos de observación para el astroturismo en el territorio provincial, capacitaciones en astronomía, agenda de eventos de divulgación públicos y participación en la iniciativa “Ruta del Cielo”.

Keywords / outreach — education — miscellaneous

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



La inserción de la astronomía cultural en la educación formal: fundamentos y propósitos

J.I. Bastero¹, F.A. Karaseur¹, J.S. Garófalo² & A. Gangui^{2,3}

¹ *Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina*

² *Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias, FCEN-UBA, Argentina*

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

Abstract / Son vastos los trabajos de investigación educativa que destacan las serias dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de temas astronómicos, así como también la prevalencia de una enseñanza tradicional distanciada de lo observacional y vivencial, acentuando así las dificultades detectadas. Sostenemos que una enseñanza progresiva con enfoque topocéntrico y contextualizado favorecería: la motivación del alumnado, la construcción de una mirada más real de la ciencia actual y un rol más activo en el proceso de aprendizaje. La astronomía cultural (AC) es una disciplina académica que busca entender las múltiples formas en las que las sociedades se relacionan con los objetos y fenómenos celestes. Por tal motivo, consideramos que sería un recurso potente para la enseñanza, puesto que brinda herramientas para la contextualización y permite trabajar con experiencias del cielo ligadas a la “astronomía a ojo desnudo”, que requiere de poco o ningún instrumental. Cabe destacar que la AC involucra aspectos de arqueoastronomía, etnoastronomía e historia de la astronomía ofreciendo así múltiples aristas a tener en cuenta. El presente trabajo busca fundamentar la incorporación de estudios en AC para la enseñanza de la astronomía en diversos niveles educativos.

Keywords / education — history and philosophy of astronomy — methods: observational

Contacto / juanibastero@hotmail.com



Políticas impulsadas desde el MINCyT para la ciencia en general y la astronomía en particular

J.P. Paz¹

¹ *Secretaría de Articulación Científico Tecnológica, MINCYT, Argentina*

Abstract / Se presentará un breve panorama sobre la política científica impulsada desde el Gobierno Nacional y sobre las acciones impulsadas desde el MINCyT en el campo de la astronomía desde diciembre de 2019 a la fecha.

Keywords / miscellaneous

Contacto / jppaz@mincyt.gob.ar



La Asociación Argentina de Astronomía con mirada de género

A.M. Gulisano^{1,2,3}, A. Cruzado^{4,5}, A. Pichel², J. Correa Otto⁶ & A. Mudrik^{7,8}

¹ *Instituto Antártico Argentino, Dirección Nacional del Antártico, Argentina*

² *Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, Argentina*

³ *Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina*

⁴ *Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina*

⁵ *Instituto de Astrofísica de La Plata, CONICET-UNLP, Argentina*

⁶ *Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ, Argentina*

⁷ *Centro de Interpretación Científica, Observatorio Astronómico de Córdoba, UNC, Argentina*

⁸ *Gobierno de la Provincia de Córdoba, Argentina*

Abstract / Motiva este trabajo el interés de la comunidad astronómica en la construcción de un ámbito de intercambio científico libre de sesgos de género, evidenciado a partir de la creación de la Subcomisión de Género e Igualdad de la Asociación Argentina de Astronomía por la Asamblea de socios en el año 2020. El objetivo es analizar con mirada de género el estado actual y la evolución temporal de diversos indicadores en el seno de la Asociación Argentina de Astronomía. Presentamos en esta oportunidad resultados preliminares sobre la composición societaria, la aplicación y la asignación de becas desagregada por género, tanto del becario como de sus directores principales, la asignación de premios y la designación de autoridades. El análisis de los datos permitirá realizar un diagnóstico de la situación y proponer así acciones tendientes a revertir potenciales situaciones de inequidad.

Keywords / sociology of astronomy

Contacto / aaagei@fcaglp.unlp.edu.ar

Índice alfabético de autores

A

Abadi, M.G.	91, 94, 96, 105
Aballay, J.L.	161
Abaroa, L.	135
Agüero, M.P.	118
Ahumada, A.V.	60, 61, 63
Aidelman, Y.	58
Alacoria, J.	42, 43, 50
Albacate Colombo, J.F.	140
Alberici Adam, A.	58
Alessandrini, M.R.	141
Allekotte, I.	156
Almeida-Fernandes, F.	123, 127
Alonso, S.	85, 100, 121
Althaus, L.G.	40, 52
Alvis Rojas, H.	152
Anderson, J.P.	129
Andruchow, I.	128
Angelo, M.S.	64
Antico, P.	161
Areal, M.B.	75, 77
Argüelles, C.R.	155
Arias, M.L.	41, 57
Arnaldi, L.H.	156
Arnold, C.	98
Asa'd, R.	60

B

Balmaceda, L.A.	2, 13, 163
Bandyopadhyay, B.	136
Baravalle, L.D.	97
Barbá, R.	38
Bartolomeo Koninckx, L.	35
Bassino, L.P.	64, 90, 109
Bastero, J.I.	173, 175
Baume, G.	62, 83
Bayo, A.	22
Beaugé, C.	18
Bell, K.J.	40, 52
Bemporad, A.	4
Benaglia, P.	125, 128, 132, 154, 157
Benavides, J.A.	91
Benvenuto, O.G.	35, 44, 47
Berezin, H.	11
Bertolami, M.M.	23
Bian, F.	87
Bignone, L.A.	102

Blázquez, J.	161
Boero, E.	155
Bonoli, S.	107
Bornancini, C.G.	101
Bosch, G.	150
Bosch-Ramon, V.	132, 133
Bovino, S.	81
Bozzoli, M.	170
Braga, C.R.	13
Brunetto, R.	25
Brusa, M.	107
Buccino, A.P.	17, 37, 56

C

Cabral, L.	154, 157
Calcaferro, L.M.	52
Calderón, J.P.	127
Calvo, D.	42, 43, 50
Camino, N.	165
Camperi, J.A.	118
Campo Bagatin, A.	19
Campos, S.M.	156
Canul, E.	17
Cardaci, M.V.	122
Cárdenas, S.B.	73
Cardoso, N.M.	123, 124
Carmona, F.	8
Casanueva, C.I.	120
Caso, J.P.	90, 109, 111, 126
Castelletti, G.	71
Castro, J.I.	162
Cataldi, P.	98
Cellone, S.A.	128, 161
Cerdosino, M.C.	116
Cerioni, M.	18
Chalar, E.	150
Chalela, M.	155
Chandra, R.	3
Chaty, S.	51, 142
Christen, A.	58
Cichowolski, S.	73, 82
Cid Fernandes, R.	127
Cidale, L.S.	41, 53, 57, 58
Civitarese, O.	108, 115
Colaboración Compact-Binaries,	130
Colaboración PuMA,	131
Colaboración SWGO,	156

Colazo, C. 15, 21
 Colazo, M. 15, 21
 Colazo, P.E. 113
 Coldwell, G.V. 100, 121
 Collado, A. 43, 50
 Collado, C. 154, 157
 Combi, J.A. 51, 79, 131, 142
 Combi, L. 131, 134
 Command, H. 154, 157
 Cora, S.A. 94, 95
 Cornudella, A. 162
 Correa, A. 23
 Correa, C.M. 93
 Correa-Otto, J. 32, 177
 Córscico, A.H. 33, 40, 52
 Cortesi, A. 123, 124
 Corti, M.A. 165
 Cremades, H. 13, 163
 Cristiani, G.D. 3, 5
 Cristiani, V.A. 96
 Cruzado, A. 84, 177
 Cuadra, J. 16, 22, 26
 Cuello, N. 22
 Curin, D. 139

D

da Rosa, G.O. 40
 Dantas, M.L.L. 92
 Dasso, S. 1, 9, 156
 De Becker, M. 132
 De Biasi, M.S. 68, 165
 de Bom, C.R. 123
 De Bortoli, B.J. 64, 90
 de Elía, G.C. 20
 de Gregorio-Monsalvo, I. 72
 De la Jara, F. 152
 De Rossi, M.E. 92, 112, 114, 117
 De Vito, M.A. 35, 44, 47
 deBom, C.R. 124
 D'Elia, R. 8
 del Palacio, S. 131, 132, 133, 134
 Démoulin, P. 5, 12
 Di Lorenzo, L. 13
 Di Paolo, A. 171
 Di Sisto, R.P. 8, 28
 Días, B. 59, 62, 64
 Díaz, R.F. 27, 56, 155
 Díaz, R.J. 118
 Dimauro, P. 123
 Donzelli, C.J. 89
 Dors Jr., O.L. 122
 Dorsch, B.D. 9

dos Santos Jr., J. 62
 Dottori, H. 118
 Downes, J.J. 20
 Duplancic, M.F. 100, 121

E

Echeveste, M. 44, 47
 Ennis, A.I. 87, 90, 109
 Eppens, L.K. 79
 Escala, A. 69, 146
 Escudero, C. 126
 Esquivel, A. 31
 Eyllenstein, B. 150

F

Fabro, M. 169
 Faifer, F.R. 125, 161
 Farfán Carreras, F. 156
 Fariña, C. 77
 Feinstein, C. 62, 83
 Feller, A. 158
 Fendt, C. 136
 Fernández López, M. 70, 72
 Fernández, L.I. 151
 Fernández-Lajús, E. 8
 Ferrero, G. 36
 Ferrero, G.A. 38, 49
 Filócomo, A. 140
 Fischetto, G. 71
 Fliger, E. 154, 157
 Flores, M. 42, 43, 50
 Fogantini, F.A. 142
 Fontecilla, C. 22
 Fortier, A. 153
 Fosalba, P. 99
 Francile, C. 5, 162, 163
 Frassati, F. 4
 Frazin, R.A. 4, 10
 Fushimi, K.J. 108, 115

G

Galante, C.A. 144
 Gallardo, T. 18
 Gallo, E. 155
 Gamen, R. 36, 38, 73
 Gancio, G.M. 131, 144, 154, 157
 Gandorfer, A. 158
 Gangui, A. 167, 171, 173, 175
 Garófalo, J.S. 173, 175
 García Lambas, D. 155
 García, F. 51
 García, L. 17, 43, 50, 54
 García, F. 142

Garcia, F. 131
 Garcia, L. 154, 157
 García Lambas, D. 89, 99, 100, 121
 García, J.I. 156
 Gargiulo, I.D. 126
 Gary, D.E. 5
 Gaztanaga, E. 99
 Geisler, D. 64
 Giménez de Castro, C.G. 5, 162
 Giménez, M.A. 161
 Gimeno, G. 64
 Giordano, C. 11
 Giorgetti, T. 162
 Giorgi, E.E. 67, 84
 Giudici Michilini, F.N. 38
 Giuppone, C. 16, 24
 Gómez Maqueo Chew, Y. 17, 46, 160
 Gómez, F.A. 126
 Gómez, M. 17, 54, 65, 159
 Gomez, M.E. 151
 González, E.P. 174
 Gonzalez, E. 99
 Gonzalez, E.J. 89, 155
 Gottlöber, S. 105
 Gramajo, L. 24
 Grimozzi, S.E. 117
 Grings, F. 12
 Guilera, O.M. 16, 22, 23, 26, 30
 Gulisano, A.M. 177
 Gunella, F. 42, 43, 50
 Günthardt, G. 118
 Gutiérrez, E.M. 134
 Gutierrez, E. 131

H

Hägele, G.F. 122
 Haggard, R. 95
 Hansen, P. 156
 Hartke, J. 87
 Higa, R. 36
 Higgins, M. 40
 Hoffmann, K. 99
 Hough, T. 95
 Hoyos, D. 156
 Hurtado, S. 161

I

Ibañez Bustos, R. 37
 Iglesias, F.A. 158, 163
 Isequilla, N. 78
 Istrate, A. 40

J

Jaque-Arancibia, M. 42, 43, 50
 Jeffers, S.V. 55
 Jofré, E. 17, 46
 Joshi, R. 3

K

Kanagusuku, M.J. 169
 Kämpylä, P.J. 39
 Karaseur, F.A. 173, 175
 Katsukawa, Y. 158
 Kaňuchová, Z. 25
 Kepler, S.O. 40
 Kerber, L. 59, 62
 Kessler, R. 103
 Krabbe, A.C. 122, 124, 125
 Kraus, M. 41, 57
 Kubo, M. 158

L

Lagg, A. 158
 Lambas, D.G. 113
 Landau, S. 98
 Lara-López, M. 114
 Laspiur, R. 156
 Lazarte, J. 162, 163
 Leiva, A.M. 164
 Lencinas, V. 170
 Li, B. 98
 Ljungberg, M.A. 65
 Llanos, R. 15, 21
 Lloveras, D.G. 6, 10
 Lopes, A.R. 123
 López Armengol, F.G. 130, 131, 134
 López Fuentes, M.C. 6, 7, 12
 López, F.M. 5, 162
 López, I.E. 107
 Lousto, C. 131
 Lucatelli, G. 124
 Luigi Granato, G. 89
 Luna, S.H. 29
 Luparello, H.E. 113
 Lusi, A. 8

M

Mac Cormack, C. 3, 6, 10
 Maia, F. 59, 62
 Makler, M. 89, 99, 155
 Mammana, L.A. 161
 Manchester IV, W. 10
 Mandrini, C.H. 3, 5–7, 12
 Marchesini, E. 128
 Marchiano, P.E. 57

Mariani, M.	139
Mariazzi, A.	156
Marinelli, A.D.	78
Marioni, O.F.	105
Martin Girardi, G.	43, 50
Martínez, J.R.	133
Martinez, N.C.	75
Martini, M.	15, 21
Martioli, E.	17
Martín Girardi, G.	42
Masset, F.	26
Mašek, M.	17
Mast, D.	74, 77, 155
Mauas, P.J.D.	37
Mauro, F.	64
Melita, M.	25
Melo, D.G.	156
Mendes de Oliveira, C.	123–125, 127
Mercanti, L.V.	53
Merlo, D.	166
Merlo, D.C.	80, 165, 168, 170
Mesa, V.A.	121
Meza, A.	150
Miguel, Y.	14
Milesi, G.E.	172
Miller Bertolami, M.M.	22, 26, 30, 34
Miquelarena, P.	42, 43, 50
Mirabel, I.F.	106
Moirano, J.	150
Molina Lera, J.A.	73, 82
Monachesi, A.	126
Montero, M.F.	11
Morales, S.C.	147
Moreno, F.	19
Morrell, N.	38
Mosquera, M.E.	108, 115
Mottino, A.	15, 21
Moyano, M.M.	80
Mudrik, A.	76, 177
Murat Uzundag,	40
Muratore, M.F.	171

N

Natali, P.	150
Navarrete, F.H.	39
Navarro, A.	152
Navone, H.D.	29, 66, 67
Nicora, G.	8
Nieto, L.A.	155
Nilo Castellón, J.L.	121
Novarino, M.L.	44, 47
Nuevo, F.A.	4, 10

O

Oddone, M.A.	164
Oio, G.	74
Oliveira Jr., C.B.	122
Oliveira Schwarz, G.B.	124
O’Mill, A.L.	116
Orellana, R.B.	68
Orsaria, M.G.	139, 141
Orte, F.	8
Ortega, M.E.	77, 78
Ortiz, C.A.	39
Ostrov, P.G.	161
Oviedo, C.G.	56

P

Pacheco, A.M.	149, 152
Padilla, N.D.	98, 120
Paíz, L.G.	68
Paolantonio, S.	165, 166, 168, 170
Papandrea, S.	8
Parisi, M.C.	64
Paron, S.	75, 77, 78
Paz, D.J.	93, 104
Paz, J.P.	176
Pedrosa, S.E.	98, 102
Pera, M.S.	66, 67, 84
Pereyra, P.F.	161
Pérez, D.	137
Perez Bergliaffa, S.E.	137
Perren, G.I.	66, 67, 84
Petrucci, R.P.	17, 46, 160
Pichel, A.	156, 177
Pignata, R.A.	74
Plunkett, A.	72
Poblete, P.	22
Podestá, R.	152
Poisson, M.	7, 12

Q

Quinteros, J.	152, 174
Quiroga, V.	152

R

Ragone-Figueroa, C.	89
Ramírez, I.	17
Ramos Lázaro, J.M.	60
Ramos, M.N.	24
Ranea-Sandoval, I.F.	139, 141
Rasztocky, E.	154, 157
Raulin, J.-P.	162
Ravignani, D.	156
Reindl, N.	40
Reinoso, B.	69, 143, 146

Reynaldi, M.V.	128, 161
Reynoso, E.M.	79
Riaz, R.	45
Ricra, J.	167
Riethmüller, T.L.	158
Rivero, V.	152
Rizzo, F.N.	148
Rizzo, L.	73
Rodríguez Medrano, A.M.	104
Rodríguez, C.N.	49
Rodríguez, F.	88, 99, 116, 169
Rodríguez, L.F.	106
Rodríguez, M.J.	62, 83
Rohrmann, R.D.	48
Romero, G.E.	132, 133, 135, 137, 138, 144, 145, 148, 154, 156, 157
Romoli, M.	4
Ronco, M.P.	16, 22, 23, 26
Rossignoli, N.L.	28
Rovero, A.C.	156
Rubín de Celis, E.	110
Ruiz Diaz, M.	58
Ruiz, A.N.	94, 104

S

Saavedra, E.A.	142, 145
Sachdeva, N.	10
Saez, M.M.	108, 115
Saffe, C.	17, 42, 43, 50
Saker, L.	54
Salazar, G.A.	156
Sales, L.V.	91
Sallago, P.A.	11
San Sebastián, I.L.	30
Sánchez, B.O.	103
Sánchez, M.B.	20
Santamaria, R.	112
Santos Jr., J.F.C.	59
Santos, N.A.	9
Santucho, M.	15, 21
Santucho, V.	99
Saponara, J.	124, 125, 128
Schleicher, D.R.G.	39, 55, 69, 136, 143, 146
Schmieder, B.	3
Schreiber, M.R.	16
Scolnic, D.	103
Sehlke Abarca, K.L.K.	146
Serrano, J.R.	27
Serrano, V.	156
Sesto, L.	126
Sevilla, D.J.R.	147
Sgró, M.A.	31

Shi, T.	10
Shleicher, D.	81
Silvestro, O.	170
Simões, P.J.A.	5
Simaz-Bunzel, A.	51, 131
Simeone, C.M.	110
Simondi Romero, F.O.	60, 61, 63
Smith Castelli, A.V.	92, 123, 124, 125, 127
Sodré Jr, L.	92, 116, 124
Solanki, S.K.	158
Solar, P.	143
Solivella, G.R.	84
Sosa-Fiscella, V.	131
Soto, J.I.	55
Sotomayor Checa, P.	135, 138, 145, 148
Spagnuolo, M.G.	29
Spago, S.C.	9
Stasyszyn, F.	104
Strazzulla, G.	25
Suárez, N.	15, 21
Suad, L.A.	73, 82
Supan, L.	71

T

Tapia Portillo, L.F.	159
Tapia Reina, M.I.	63
Tapia, B.	119
Taverna, M.A.	116
Tello, E.	25
The CIELO Collaboration	119, 120
The LSST Dark Energy Science Collaboration	103
The Sunrise team	158
The VISCACHA Team	59
Tissera, P.B.	102, 119, 120
Tomasini, M.C.	110
Torres, A.F.	41, 53, 57
Trógolo, N.E.	19
Trussler, J.	117

V

Vallverdú, R.	57
Van der Holst, B.	10
Varela, A.	155
Vasconi, N.	15, 21
Vásquez, A.M.	4, 6, 10
Vázquez, R.A.	66, 67, 84, 172
Vazzano, M.M.	72
Vega Neme, L.R.	60, 61, 118
Vega-Martínez, C.A.	95
Venturini, J.	26
Vera Rueda, G.M.	48
Veras, D.	16

Vergara, M.Z.C.	69, 146
Vergara-Quispe, I.D.	156
Verstraeten, F.	8
Vieyro, F.L.	128, 145
Villarreal D' Angelo, C.S.	31
Vourellis, C.	136
Vučković, M.	40

W

Weidmann, W.A.	74, 76
Werner, K.	40
Wolfram, E.	8

Y

Yana Galarza, J.	42
Yaryura, C.Y.	94
Yepes, G.	105

Z

Zaldarriaga, M.	86
Zaninelli, P.	161
Zenocratti, L.J.	92, 112, 114 117
Zerbo, M.C.	114
Zhang, G.	81
Zinchenko, I.A.	122
Zubieta, E.	131