

Resúmenes de las presentaciones orales (congreso científico) del XXIII Congreso Nacional de Astronomía.

1. Aguilar Luis Alberto. IA UNAM Ensenada. **Arqueología Galáctica: Búsqueda de subestructura en el halo estelar.** Luis A. Aguilar, Gustavo Bruzual, Cecilia Mateu, Fabiola Hernández, Anthony Brown, Leticia Carigi, Octavio Valenzuela, Héctor Velázquez. La misión espacial Gaia ofrece la posibilidad de obtener información astrométrica y fotométrica detallada para un número sin precedentes de estrellas de nuestra Galaxia. En este trabajo presentamos avances en un proyecto ambicioso de gran envergadura, que tiene como objetivo desarrollar estrategias de búsqueda de estructura en el halo galáctico; estructuras que nos permitan identificar y fechar eventos pasados de acreción de galaxias satélite, con miras a poner a prueba las predicciones del modelo cosmológico actual en cuanto a la formación de galaxias luminosas como la Vía Láctea.
2. Álvarez Manuel. IA UNAM Ensenada. **40 Años de observaciones de estrellas variables en el OAN .** Manuel Alvarez, Lester Fox, Raúl Michel, José H. Peña, Laura Parrao, Jean Pierre Sareyan, Eric Michel, Juan Antonio Belmonte, Li, Z.P. Presentaré un resumen de la actividad desarrollada en el campo de la Astrofísica de Estrellas Variables, que hemos llevado a cabo en colaboración con mexicanos, franceses, españoles y chinos principalmente. También hemos colaborado con astrónomos españoles e italianos en otros campos de la Astrofísica de las Estrellas Variables. Los campos que hemos desarrollado principalmente durante nuestro trabajo es el de las Estrellas B y Be (con líneas en emisión); el programa STEPPI de Sismología Estelar. En el programa STEPPI, hemos utilizado las instalaciones del OAN en SPM y mucha de nuestra investigación la hemos llevado a cabo en colaboración con los observatorios de Tenerife en las Islas Canarias, de la estación de Xing-Long en China. Además, hemos logrado importantes resultados, en colaboración con astrónomos españoles, franceses e italianos.
3. Añorve Zeferino Gabriel Alejandro. INAOE. **X-ray emission from super clusters and bubbles.** We present a comprehensive X-ray picture of the interaction between a super star cluster and the interstellar medium. In order to do that, we compare and combine

the X-ray emission from the superwind driven by the cluster with the emission from the wind-blown bubble. Detailed analytical models for the hydrodynamics and X-ray luminosity of fast polytropic superwinds are presented. The superwind X-ray luminosity models are an extension of the results obtained in Paper I. Here, the superwind polytropic character allows us to parametrize a wide variety of effects, for instance, radiative cooling. Additionally, X-ray properties that are valid for all bubble models taking thermal evaporation into account are derived. The final X-ray picture is obtained by calculating analytically the expected surface brightness and weighted temperature of each component. All of our X-ray models have an explicit dependence on metallicity and admit general emissivities as functions of the hydrodynamical variables. We consider a realistic X-ray emissivity that separates the contributions from hydrogen and metals. Finally, we carry out a comparison with observational data.

4. Arrieta Anabel. Universidad Iberoamericana. **Estudio de la composición química de las Nebulosas Planetarias y su estrella central.** En el caso de nebulosas planetarias con estrellas centrales con espectro WR, la atmósfera de la estrella central y la cáscara nebulosa generalmente tienen composiciones químicas distintas. Mientras se espera que la composición química de la atmósfera estelar refleje los procesos nucleosintéticos que ocurrieron en el núcleo de la estrella progenitora, la composición química de la nebulosa dependería tanto de la composición química original de la estrella como de los procesos de transporte de material entre la envoltura y el núcleo de la estrella progenitora. En este trabajo se presentan los resultados de IRAS 15138-7144 y se interpretan en términos del estado evolutivo.
5. Aretxaga Itziar. INAOE. **Large Scale Structure at low and high redshift with the AzTEC extragalactic surveys. I. Aretxaga y el equipo de AzTEC/ASTE.** Falta resumen.
6. Ávalos Blanco Martín. CRyA, UNAM. **Líneas de Recombinación en Radio de Discos Fotoevaporados alrededor de Estrellas Masivas.** Ávalos, Martín, Lizano, Susana, Rodríguez, Luis F. MWC 349 A es una región ionizada compacta ampliamente estudiada. Observaciones de alta resolución espacial a frecuencias de radio

muestran que MWC 349 A tiene una fisonomía bipolar. Observaciones de baja resolución espacial de líneas de recombinación a frecuencias de radio muestra líneas anchas, características de regiones HII ultracompactas. Mapas resueltos de línea de recombinación a frecuencias de radio dan evidencia de un gradiente de velocidad que ha sido interpretado como proveniente de un viento ionizado en expansión y rotación. A partir del modelo de vientos de discos fotoevaporados se obtienen las distribuciones de densidad y de velocidad de un viento ionizado, con las cuales se calculan la distribución espectral de energía, el perfil de las líneas de recombinación y mapas de continuo y de línea convolucionados a la resolución de las observaciones. El modelo reproduce satisfactoriamente las observaciones disponibles, dando nueva evidencia para sugerir a MWC 349 A como el prototipo de un viento de disco fotoevaporado.

7. Avila-Reese Vladimir. IA UNAM CU. **El “downsizing” de las galaxias de disco: ¿es un problema para el escenario jerárquico LCDM?** Avila-Reese V., Firman C., Rodríguez-Puebla, A. Se presentará una breve reseña de las evidencias observacionales en cuanto a la evolución de la tasa de formación estelar específica y otras propiedades de las galaxias en función de su masa. Se planteará el fenómeno conocido como “downsizing” y se usarán modelos autoconsistentes de evolución de galaxias de disco en el contexto del escenario jerárquico LCDM para explorar si este fenómeno entra en grave conflicto con dicho escenario. Se analizarán las imprecisiones observacionales y posibles modificaciones astrofísicas que haya que introducir en los modelos.
8. Aviles Alvarado Andrés Alberto. IA UNAM Ensenada. **Abrillantamientos cíclicos en variables cataclismicas evolucionadas.** Andrés Avilés, Sergei Zharikov, Gagik Tovmassian. Recientemente el número de variables cataclismicas débiles, $V > 17$, ha incrementado gracias al muestro que ha hecho el programa Sloan Digital Sky Survey, dentro de este catalogo estamos analizando dos binarias cataclismicas de corto periodo, $P_{orb} < 85$ min, SDSS0804 y SDSS1238, que muestran dos tipos de oscilaciones cuasi periódicas en su curva de luz durante el estado de reposo, una de larga y otra de corta duración, estas ultimas oscilaciones solo han sido detectadas en algunos sistemas tipo WZ

Sge, tanto en estado de reposo como de estallido. Consideramos que el origen de las oscilaciones de corta duración se debe a la estructura espiral que presenta el disco de acreción debido a la resonancia 2:1, puesto que poseen un cociente de masa pequeño; y la de larga duración se debe a una variación temporal en la tasa de transferencia de masa. SDSS0804 y SDSS1238 son los primeros sistemas observados que consideramos han evolucionado más allá del límite del periodo mínimo y por tanto asociamos sus propiedades fotométricas con los sistemas bounced back, los cuales son sistemas en las últimas fases de su evolución.

9. Benitez Erika. IA UNAM CU. **Monitoreo Espectroscópico del Blazar 3C454.3** Benítez, E. Chavusyan, V., Dultzin, D., Martínez, O., Pérez Camargo, B., Torrealba, J. Se presentan resultados del monitoreo espectroscópico realizado al blazar 3C454.3 de Septiembre de 2003 a Julio de 2008. Durante las observaciones se detectaron dos estallidos de brillo en la fuente. Se muestra una variabilidad de la línea del MgII por un factor 3 mientras que el continuo en UV (3000 Å) mostró una variabilidad por un factor 14. Encontramos que el Mg II responde proporcionalmente a los cambios del continuo cuando la fuente no está muy activa. En tanto, durante los estallidos de brillo de 2005 y 2007 el Mg II no muestra una variación relacionada a los cambios en el continuo. Hemos estimado que la masa del agujero negro central supermasivo de este objeto está entre 1.22×10^9 y 2.16×10^9 . Encontramos también que la emisión del hierro UV está fuertemente correlacionada con las variaciones del continuo. En este trabajo mostramos claramente como la componente ancha de la línea del MgII prácticamente desaparece durante el estallido de brillo.
10. Bernal Bejarle Abel. IA UNAM CU. **La instrumentación del telescopio de 1 m.** Abel Bernal, Fernando Garfias, Luis A. Martínez, Arturo Iriarte, José Peña, Leonardo Sánchez. Se presenta el estado actual de la instrumentación asociada al telescopio de 1 m. del Observatorio Astronómico Nacional en Tonantzintla. Dicha instrumentación, actualizada por medio de los proyectos de observación remota y laboratorio de astronomía observacional, incluye un sistema de guiado con un telescopio auxiliar y CCD colocados como buscador Norte. La instrumentación también

incluye: fotometría CCD con filtros UBVRI Bessell, Imagen directa con filtros LRGB, espectroscopía clásica y óptica Adaptativa.

11. Bloom Joshua. UC Berkeley. **Trans-Spectral Astrophysics in the Next Decade: The Gravity-Wave Connection to the Electromagnetic Skies.** J. S. Bloom and the SASIR Collaboration. With a focus on SASIR and LSST, I describe the science enabled by electromagnetic observations of the locations of gravity-wave events in the LISA and Advanced LIGO era.
12. Borgazzi Andrea. Instituto de Geofísica UNAM. **DYNAMICS OF CORONAL MASS EJECTIONS IN THE INTERPLANETARY MEDIUM.** In this work we present an accurate description of the Interplanetary Coronal Mass Ejections (ICMEs) dynamics in their travel from Sun to Earth. We propose a mechanism of momentum transfer between ICMEs and the surrounding solar wind that decelerate the fast ICMEs ($V_{cme} > V_{sw}$). In this case, the deceleration involves viscous forces acting between the ICME and the surrounding medium. We solve the differential equations that describe the process using different expressions for the viscous force. We find solutions that include the variability of the ICME radio and the mass density of the medium and find out the speed behavior of the ICMEs versus the traveled distance. We present the analytical solutions with the corresponding in situ and remote data analysis and discuss the implications of the different parameters involved in this mechanism of momentum transfer. We consider the ICME mass, (m_{cme}), the density of the interplanetary medium, (ρ), the solar wind speed, (V_{sw}), the exponent of radial expansion of the ICME, (p), the drag coefficient, (C_d), and kinematic viscous coefficient, (ν).
13. Butler Nathaniel. UC Berkeley. **The Reionization and Transients Infrared Camera: RATIR.** Nathaniel Butler, Vladimir Avila-Reese, Elena Jimenez Bailon, Chris Bebek, Rebecca Bernstein, Bruce Bigelow, Josh Bloom, Mike Bolte, Alberto Carraminana, Irene Cruz-Gonzalez, Jose Antonio de Diego, Alejandro Farah, Neil Gehrels, Leonid Georgiev, Julien Girard, J. Jesus Gonzalez Gonzalez, Hector Hernandez-Toledo, David Hiriart, Yair Krongold, Alexander Kutyrev, William Lee, Peter Nugent, Jason X. Prochaska, Enrico Ramirez-Ruiz, Michael Richer, Daniel Rosa, Alan Watson. I will discuss status and plans for our 6-color imaging camera to be deployed at San

Pedro Martir in Spring/Summer 2010. The project is a joint effort between the US and México, with a focus on the rapid and autonomous followup of Gamma-ray bursts.

14. Caldú Primo Anahí. IA UNAM CU. **Análisis en multifrecuencias de las tasas de formación estelar en las galaxias NGC 3184 y NGC 3938.** Se llevó a cabo un análisis de las regiones de formación estelar en las galaxias espirales NGC 3184 y NGC 3938 usando imágenes de archivo en diferentes longitudes de onda (cercano UV de GALEX, Ha de JKT y KPNO, 8 and 24um de Spitzer y CO de BIMA). Para cada longitud de onda se obtuvo una ley de potencias entre la luminosidad y el volumen de la región de emisión. A partir de esta relación se propuso una nueva forma de calcular tasas de formación estelar (TFE) para las diferentes longitudes de onda, tomando como base la calibración para Ha. Las tasas de formación estelar promedio obtenidas son 0.72 ± 0.40 Mo/ yr para NGC 3184, y 0.33 ± 0.09 Mo/yr para NGC 3938.

15. Cano Díaz Mariana. IA UNAM CU. **Central Dark and Baryonic Mass Distribution in Barred Galaxies: NGC 3367.** Mariana Cano Díaz, José Octavio Valenzuela Tijerino, Héctor Manuel Hernández Toledo, José Antonio García Barreto, Héctor Bravo Alfaro, Kristine Spekkens. This presentation summarizes the results of my MSc thesis. I would like to be considered for the regular session of the conference rather than to the student day session I would also like, in addition, to present another contribution in the form of a poster with a slightly different aspect of my thesis project. The internal kinematics of barred galaxies offer the possibility of breaking the disk-halo degeneracy, allowing us to test the estimation of the stellar M/L ratio independently of stellar population models. They also enable us to constrain the dynamical interaction between baryons and dark matter (adiabatic contraction, expansion), which is an important ingredient of galaxy formation models. We present the analysis of the isolated barred galaxy NGC 3367 using multiwavelength observations . Our study suggests that the fraction of dark matter inside an effective radius is larger than the values reported by previous studies. We discuss the consequences for the models of adiabatic contraction.

16. Cantó Jorge. IA UNAM CU. **Un Algoritmo Sencillo para Optimización y Modelaje: AGA (Algoritmo Genético Asexual)**. Jorge Cantó, Salvador Curiel, Elizabeth Martínez. Se presenta un algoritmo sencillo basado en la idea de los algoritmos genéticos para optimización y modelaje. El nuevo algoritmo difiere de los algoritmos genéticos tradicionales en la manera de obtener las nuevas generaciones. De ahí su calificativo de asexual. Se presentan ejemplos de optimización matemática y de modelaje astronómico.
17. Colín Pedro. CRyA UNAM. **Efectos de la tasa de formación estelar y la retroalimentación en simulaciones de malla adaptativa de formación de galaxias**. P. Colin, E. Vázquez-Semadeni, V. Avila-Reese y O. Valenzuela. En este trabajo hemos usado el código de malla adaptativa ART, en su versión con hidrodinámica y formación estelar, para simular la formación y evolución de una galaxia enana usando dos esquemas de formación estelar (FE), estocástico y determinista, y dos de retroalimentación, enfriamiento encendido siempre o apagado por 40 Myr después de cada evento de FE. Hemos estudiado los cambios que se producen en las propiedades de la galaxia como, por ejemplo, la generación o no de vientos, al variar el umbral de densidad (el valor de la densidad de gas necesario para formar partículas estelares) y la eficiencia de FE (la fracción de gas frío en una celda que se convierte en estrellas). Encontramos entre otras cosas que (a) a $z=1$ hay modelos con discos estelares jóvenes bien definidos mientras que en otros la distribución espacial de esta población es mas bien esferoidal. (b) A $z=0.4$ hay tres modelos que presentan curvas de velocidad circular relativamente planas. (c) El modelo con menor umbral de densidad con esquema de FE estocástico y con enfriamiento apagado, por 40 Myr después de cada evento de FE, es el modelo que presenta la historia de FE mas gradual.
18. Chávez Carlos E. IA UNAM Ensenada. **Resonancia con un objeto de masa-Jupiter como explicación de la curva de luz observada FS-Aurigae**. Carlos E. Chavez, Luis A. Aguilar, Gagik Tovmasian, Sergei V. Zharikov. La variable cataclísmica FS Aurigae es un sistema binario consistente de una enana blanca de 0.7 masas solares y una enana roja de 0.14 masas solares, con un disco de acreción alrededor de la enana blanca. La curva de luz de este

sistema ha sido estudiado anteriormente (Tovmassian et al. 2003, 2005), la contribución dominante en dicha curva de luz viene del disco de acreción. La binaria tiene un periodo muy corto (85.7 min. reportado por Thorstensen et al. 1996). Al estudiar la curva de luz encontramos una nueva componente que tiene un periodo de 875 días. Dicha componente refleja el estado de luminosidad del disco de acreción. Aquí estudiamos como la discrepancia entre ambos periodos puede ser explicada mediante un tercer cuerpo de la masa de Júpiter a 0.023 AU del sistema binario en una orbita circular mediante una resonancia secular entre la binaria y el tercer cuerpo. La relevancia de esta investigación y la posible aplicación de este método a otras variables cataclísmicas es discutida aquí.

19. Chávez Dagostino Miguel. INAOE. **Espectroscopia Estelar UV y su Impacto en el Estudio de Poblaciones Estelares.** Presentaré una breve descripción de las actividades que el grupo de atmósferas y poblaciones estelares (GrAPes) del INAOE ha desarrollado en los últimos años. En particular abordaré resultados recientes sobre la aplicación de espectroscopia UV sintética en el estudio de sistemas estelares viejos en el universo cercano y distante ($z=1.5-2$).
20. De la Luz Rodríguez Víctor Hugo. Instituto de Geofísica, UNAM. **Espectros Sintéticos Solares para Longitudes de Onda de Radio, Milimétricas, Submilimétricas e Infrarrojas.** En este trabajo, presentamos los resultados mas recientes de nuestras simulaciones de espectros sintéticos para el Sol Quietos en longitudes de onda que van desde el Radio, Milimétrico, Submilimétrico hasta el Infrarrojo. Estas longitudes de onda corresponden a la zona de la Cromosfera Solar. Utilizamos el código llamado SERIS para calcular la emisión en Non-LTE para un modelo de Cromosfera Solar compuesto por 20 especies de átomos diferentes.
21. Echevarría Juan. IA UNAM CU. **El Extraño Caso de la Nova Enana U Geminorum.** Se presentan observaciones espectrofotométricas de U Geminorum, obtenidas en San Pedro Mártir. Esta estrella binaria es el prototipo clásico de las Novas Enanas. Como mostraremos en los resultados, sus características están lejos de ser las típicas de dicho prototipo; más bien su comportamiento es extraordinariamente complejo, por no decir bizarro.

22. Ferrusca Rodríguez Daniel. INAOE. **A Fourier Transform Spectrometer for millimeter and submillimeter astronomy applications.** Daniel Ferrusca, Salvador Ventura. We present some preliminary results obtained with a Fourier Transform Spectrometer designed and built at our laboratory which is capable to detect radiation from 100 GHz to 2.5 THz with applications going from astronomical purposes such as site spectral characterization, filters spectral transmission, bolometer and optical coupling response, to medical imaging and detection of sensitive materials for security issues.
23. Fierro Celia. IA UNAM CU. **Estudio integral de la nebulosa planetaria NGC 6826.** Con el fin de obtener un modelo autoconsistente de la nebulosa planetaria NGC 6826 y su estrella central se hace un estudio detallado del objeto. Se hizo espectroscopia en el óptico con el telescopio de 2.12m del OAN SPM en distintas posiciones del objeto, con lo que es posible obtener mapas de intensidad de algunas líneas interesantes así como densidades electrónicas de [O II], [S II], [Cl III] y [Ar IV] y temperatura electrónica de [O III]. Se busca reproducir las observaciones con un modelo generado por el código de fotoionización CLOUDY utilizando como fuente de ionización un modelo de estrella central obtenido con el código de atmósferas estelares CMFGEN, el cual incorpora los efectos del line - Blanketing, simetría esférica y atmósfera fuera del equilibrio termodinámico. Para obtener el mejor modelo de estrella se comparo con las observaciones en el óptico y con datos en el UV obtenidos de los satélites IUE y FUSE, lo que permite conocer los parámetros de la estrella: Temperatura, gravedad, composición química, velocidad del viento y tasa de pérdida de masa.
24. Flores-Fajardo Nahiely. IA UNAM CU. **Base de datos observacionales del DIG y su diferenciación de las regiones HII.** El Gas Ionizado Difuso (DIG), ha sido estudiado tanto en la Vía Láctea como en otras galaxias encontrando condiciones físicas diferentes a aquellas presentes en las regiones HII. En estos estudios, se han utilizado diversos tipos de criterios para diferenciar el DIG de aquel perteneciente a las regiones HII, sin llegar a un criterio estándar en la literatura. Por ello, en este trabajo hemos

hecho una recopilación de los datos observacionales de cerca de 30 galaxias, tanto espirales como irregulares, creando una base de datos con las observaciones disponibles en la literatura. Esta muestra nos ha permitido analizar el comportamiento general del DIG a partir del estudio de los cocientes de líneas $[OIII]5007/H\beta$, $[OI]6300/H\alpha$, $[NII]/H\alpha$ y $[SII]/H\alpha$, encontrando que las condiciones físicas en estas regiones son diferentes a aquellas de las regiones fotoionizadas por estrellas jóvenes y calientes. Mediante la comparación de éstos cocientes con los presentados de manera típica en las regiones HII, también hemos encontrado que el cociente $[NII]/H\alpha$ es un buen criterio general para la diferenciación del DIG de las regiones HII, mientras que la Medida de Emisión se puede utilizar únicamente para una galaxia dada.

25. Franco Hernández Ramiro. CRyA UNAM. **The massive star formation region IRAS 16547-4247**. Franco-Hernández, Ramiro; Moran, James M.; Rodríguez, Luis F.; Garay, Guido. We present the results of the VLA and SMA continuum and emission line observations towards the massive star formation region IRAS 16547-4247. We discuss the rotating structures and the outflow observed in radio continuum and molecular tracers. We estimate the mass of the central object and discuss the nature of other sources in the region.
26. Fox Machado Lester. IA UNAM Ensenada. **Observaciones CCD multisitio de la estrella tipo Delta Scuti V650 Tauri**. L. Fox Machado(1), R. Michel(1), M. Alvarez(1), J.N. Fu(2), C. Zurita(3) (1) OAN-SPM, IA-UNAM-Ensenada, UNAM, México (2) Department of Astronomy, Beijing Normal University, China (3) Instituto de Astrofísica de Canarias, España. Se reportan los resultados preliminares de una campaña observacional multisitio sobre la estrella tipo Delta Scuti V650 Tauri perteneciente al cúmulo de las Pléyades. Las observaciones se llevaron a cabo del 10 al 20 de Noviembre de 2008. Hemos observado simultáneamente desde los siguientes observatorios distribuidos en longitud: Observatorio Astronómico Nacional-San Pedro Mártir, México (telescopio de 0.84-m), Observatorio del Teide en Tenerife, Islas Canarias, España (telescopio de 0.80-m IAC-80) y Estación de Xing Long, China (telescopio 0.60-m). Estos tres sitios nos permiten obtener una cobertura observacional del 100% en invierno, evitando así los huecos sistemáticos en la curva de luz que pueden afectar la

detección de los modos de oscilación en la estrella objetivo. 164 horas de datos fueron obtenidas en total desde los tres observatorios. Los espectros de amplitudes de las curvas de luz diferenciales fueron obtenidos mediante un ajuste iterativo de sinusoides y mediante el programa Period04. Cinco frecuencias de oscilación fueron detectadas con un nivel de confianza del 99% . Una comparación entre las frecuencias de oscilación detectadas y las teóricas revela que la estrella puede estar oscilando con modos no radiales de grado angular típicos en las estrellas tipo Delta Scuti.

27. Fuentes Carrera Isaura. ESFM IPN. **Aplicaciones de la espectroscopia integral de campo: de lo estelar a lo extragaláctico.** En esta plática se presentarán una serie de aplicaciones de la técnica observacional conocida como espectroscopia integral de campo. Primeramente se describirán esta técnica y la instrumentación asociada, en particular los instrumentos FLAMES y SINFONI en el VLT de la ESO en Chile. Más adelante se presentarán dos proyectos en curso que hacen uso de esta técnica: la caracterización de la contraparte óptica de una fuente ultraluminosa en rayos X (ULXs) y la determinación de la cinemática de galaxias a redshifts intermedios. El primer proyecto busca establecer la naturaleza de una ULX en una galaxia espiral en interacción y distinguir entre dos escenarios: un sistema estelar binario altamente colimado o bien, un agujero negro de masa intermedia. El segundo proyecto analiza los mapas de velocidades de galaxias con redshift entre 0.4 y 1.0 con el fin de determinar el grado de interacción y el producto de fusión.
28. Garfias Fernando. IA UNAM CU. **Instrumentación y visión general del OAN-Tonantzintla.** F. Garfias, A. Bernal, L. Sánchez, A. Iriarte, J. Peña, R. Langarica y S. Tinoco. Recientemente el OAN Tonantzintla ha tenido una actualización en equipo pensando en el observatorio como un laboratorio de desarrollo tecnológico y de enseñanza de la Astronomía observacional. En la plática se describe la operación del observatorio con las recientes mejoras en la instrumentación e infraestructura, se presentan ejemplos de observaciones en prácticas docentes, astronómicas, sesiones de divulgación, así como, del uso reciente del Observatorio. Se presenta una estadística del uso del observatorio en los últimos semestres. La plática finaliza con una visión hacia un futuro

inmediato en la operación del observatorio orientado espacialmente a la enseñanza o a la observación con telescopios relativamente pequeños con las condiciones ambientales de la localidad de Tonantzintla y al desarrollo de nuevos instrumentos.

29. Georgiev Leonid. IA UNAM CU. **Estrellas masivas en cumulos fuertemente enrojecidos**. L. Georgiev, J. Borissova, R. Kurtev, V. Ivanov, M. Hanson. Falta resumen.
30. Gómez Castellanos Yolanda. CRyA UNAM. **Presencia de vapor de agua en nebulosas planetarias jóvenes**. Una vez formada la nebulosa planetaria (NP) la temperatura del núcleo es tan alta que difícilmente se espera que las moléculas de agua puedan sobrevivir en la envoltura. Sin embargo, a la fecha hemos confirmado la presencia de vapor de agua en tres NP a las cuales llamamos H₂O-PN. Estas tres H₂O-PN tienen morfología bipolar sugiriendo que provienen de progenitoras masivas y la emisión de vapor de agua parece venir de un disco o toroide que rodea a la estrella central. Uno de los grandes problemas en el campo de la evolución estelar es tratar de entender las diversas morfologías que se observan en las NPs, como lo son las bipolares, con simetría de punto, multipolares, etc. El estudio de la emisión de agua en estos objetos es una herramienta clave para entender la cinemática del gas que rodea la estrella central. En particular se mostrarán resultados de la cinemática del disco que rodea a una de estas H₂O-NP en el cual parece haber movimientos de expansión y rotación.
31. González José de Jesús. IA UNAM CU. **El Concepto de Telescopio para SASIR: 4 planos focales infrarrojos de 1 grado de visión?** Un telescopio tipo Magallanes de 6.5 metros de diámetro permite campos de visión superiores a un grado con un corrector de campo convencional. Sin embargo, no es trivial acomodar cuatro planos focales simultáneos, particularmente en el infrarrojo donde al menos uno de ellos requiere de una pupila fría. Después de resumir la escala e implicaciones del problema para SASIR, presentamos algunos conceptos para resolverlo. Un diseño de reductor focal clásico, con dicróicos planos, permite fácilmente tan solo dos de los cuatro planos focales, por lo que también presentamos ideas menos convencionales con dicróicos curvos o con potencia óptica.

32. Haro-Corzo Sinhué A. R. Instituto de Ciencias. **Simulaciones numéricas en nebulosas proto-planetarias: movimiento orbital en un sistema binario.** Presentamos simulaciones hidrodinámicas en 3D de la interacción de un jet proveniente de una estrella secundaria en un sistema binario dentro de la nebulosa proto-planetaria. La estrella secundaria se mueve alrededor de la primaria en una órbita excéntrica. A partir de las simulaciones de la dinámica del gas, hemos calculado mapas sintéticos de emisión de [NII] 6583. Encontramos que dependiendo de la orientación del jet con respecto a la órbita, la morfología de la nebulosa con simetría de espejo pueden tener simultáneamente simetría de punto.
33. Hernández-Martínez Liliana. IA UNAM CU. **Comportamiento químico de la galaxia dlrr NGC6822.** Liliana Hernández-Martínez, Miriam Peña, Leticia Carigi y Jorge García-Rojas. La composición química del medio interestelar nos puede dar pistas sobre la formación y evolución de una galaxia. Las regiones HII nos dan información sobre el estado actual del medio interestelar, mientras que las nebulosas planetarias (NP) nos cuentan como era el medio interestelar cuando se formó su estrella progenitora. Las regiones HII son objetos relativamente brillantes, lo que facilita su observación en cierta manera, sin embargo las NP son objetos mas débiles y su observación se dificulta un poco más. Para su estudio es necesario hacer observaciones con telescopios de gran diámetro (> 4m). Obtuvimos imágenes directas y espectros con suficiente resolución, de regiones HII y NP en la galaxia dlrr NGC6822, para hacer determinaciones de abundancias químicas con líneas de excitación colisional de He, O, N, Ne, S y Ar. Usamos estos como restricciones observacionales para un modelo de evolución química. Aquí presentamos los resultados de este estudio.
34. Hiriart David. IA UNAM Ensenada. **Investigación Astrofísica en el OAN-SPM, Presente y Futuro Inmediato.** Se presenta el estado actual de las investigaciones realizadas en el Observatorio Astronómico Nacional en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California. Asimismo, se presentan los planes que hasta ahora se vislumbran de las observaciones astrofísicas en este lugar así como de la infraestructura y protección de la calidad astronómica del sitio.

35. Iriarte Valverde Arturo. IA UNAM CU. **Proyectos de Instrumentación en CU.** Los proyectos que tiene el Departamento de Instrumentación en Ciudad Universitaria son: CATAVIÑA: Cámara Infrarroja con detector de 1000X1000 pixeles y rueda de filtros con 10 filtros, este instrumento será acoplado a Camaleón, en sustitución de CAMILA.FRIDA: Instrumento infrarrojo para el foco de óptica adaptiva del GTC, tendrá capacidad de hacer imagen y espectroscopia de campo integral. ESOPPO: será un espectrógrafo de mediana resolución para el Telescopio de 2.1m del Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, B. C. Este proyecto es de carácter institucional, participando en él ambas sedes del IA-UNAM (Ciudad Universitaria y Ensenada). NEFER: Este sistema es un interferómetro Fabry-Perot de barrido y será colocado como sistema opcional al espectrografo OSIRIS, que ya está en uso en el GTC. HYDRA: Este es un sistema de pulido hidrodinámico, este desarrollo es muy novedoso y ha generado patentes internacionales. sus resultados han sido muy favorables y tiene proyectos para su utilización muy importantes. TONANTZINTLA: Laboratorio de Enseñanza de Astronomía Observacional. Este proyecto está auspiciado por PAPIIME y es para actualizar y modernizar el Telescopio de Tonantzintla, ya está en su tercer año y se han comprado nuevos aditamentos para el telescopio. Ratir/Ratel: proyecto nuevo en etapa de diseño.

36. Jaime González Luisa G. IA UNAM CU. **Planetas en sistemas binarios de la Vecindad Solar.** L.G. Jaime, B. Pichardo, L. Aguilar. Alrededor del 70% de las estrellas se encuentran en sistemas dobles o múltiples, de hecho, en la vecindad solar esta fracción alcanza un 78%. Utilizando la aproximación de Pichardo et al. 2005,08 para la búsqueda de órbitas estables de planetas en sistemas binarios, donde se encuentran relaciones claras que permiten, con base en parámetros observables como excentricidad, masas de las componentes y semieje mayor o período, se determinan los radios de los discos circunestelares y circumbinarios. En esta charla presentaré los resultados sobre la estadística de viabilidad de planetas, en sistemas binarios, basados en una muestra de alrededor de 150 binarias (de la literatura) con parámetros orbitales conocidos. Finalmente, se hace un estudio de habitabilidad para las zonas que encontramos viables para sostener planetas en órbitas estables.

37. Jiménez Torres Juan José. IA UNAM CU. **El efecto de diferentes ambientes galácticos estelares sobre el discos planetarios.** Jiménez-Torres, Juan José Pichardo Silva, Bárbara. Desde el punto de vista dinámico, los sistemas planetarios resultan entidades físicas frágiles, es decir, interacciones gravitacionales con estrellas cercanas producen cambios significativos en los parámetros orbitales (excentricidades, inclinaciones, etc.) de planetas y cuerpos como cinturones de Kuiper, asteroides y nubes de Oort, que conforman estos sistemas. Nuestro sistema planetario no ha sufrido recientemente algún tipo de interacción cercana, hablaré de las razones que nos conducen a creer que el Sistema Solar sufrió en el pasado algún tipo de interacción probablemente en la nube que le dio origen. El ambiente en el que se encuentra el Sol actualmente es diferente al de otros ambientes galácticos. Sistemas planetarios en distintos ambientes de la galaxia (bulbo, cúmulos globulares y abiertos, etc.) Están sometidos a ambientes cuyas densidades estelares producen condiciones orbitales extremas en los discos planetarios, tales como altas excentricidades que resultan en dificultades serias para la habitabilidad de esos planetas. El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto orbital de diferentes ambientes de la galaxia en un sistema planetario. Para ello construimos una serie de herramientas computacionales que simulan un disco de partículas bombardeado por los pasos consecutivos de las estrellas a masas, velocidades y densidades de diferentes ambientes galácticos.
38. Kemp Simon. Instituto de Astronomía, Universidad de Guadalajara. **El par inusual de galaxias IC3481 e IC3481A.** Simon Kemp, Arturo Pérez-Grana, Eduardo de la Fuente, Thanassis Katsiyannis, John Meaburn. Presentamos un análisis óptico y NIR, fotométrico y espectroscópico del par interactuante de galaxias IC 3481 (lenticular) e IC 3481A (elíptica), que tiene puentes y filamentos asociados. Los colores ópticos y espectros continuos de las galaxias concuerdan con poblaciones viejas y estrellas tipo K, pero los colores ópticos-NIR implican edades intermedias. IC 3481 tiene líneas débiles de emisión con razones implicando un caso borderline AGN-region H II, pero IC 3481A tiene líneas fuertes de emisión implicando L(Halfa) 1.3×10^{42} erg/s con razones de tipo región H II, e SFR 11 masas solares por año. Galaxias de tipo temprano en

pares y grupos, interactuando o no, generalmente tienen muy bajos SFRs y puede ser que este par inusualmente activo representa una fase en la historia de fusión de un grupo compacto. Una posibilidad es que una o las dos galaxias puede ser el resultado final de un merger involucrando una galaxia de tipo tardía, ando suficiente gas para estimular la brote estelar circumnuclear en IC 3481A, aunque las edades implicadas de las poblaciones estelares están en contra de este hipótesis.

39. Koenigsberger Gloria. Instituto de Ciencias Físicas, UNAM. **Binarias asíncronas: posibles consecuencias para la evolución de estrellas masivas.** Koenigsberger, G., Moreno, E. La rotación asíncrona en sistemas binarios produce una perturbación de las capas estelares, particularmente las superficiales, que en algunos casos se interpretan en términos de pulsaciones no radiales. Hemos encontrado que en muchos de los casos analizados con nuestro modelo, las perturbaciones en la dirección horizontal superan apreciablemente a las perturbaciones en la dirección vertical. Una consecuencia de estos procesos es que la tasa de disipación de energía por procesos viscosos no es despreciable. Especulamos que estos efectos podrían dar lugar a trayectorias evolutivas distintas a las que usualmente se suponen aplican para estrellas en sistemas binarios.

40. Krongold Yair. IA-UNAM CU. **El medio intergaláctico y el medio interestelar de galaxias a diferentes corrimientos al rojo.** Se presentará un resumen sobre nuestro entendimiento del medio interestelar de galaxias (ISM), así como del medio intergaláctico (IGM) a alto y mediano redshift. Compararemos los resultados obtenidos a través de sistemas de absorción en el espectro de cuásares, con resultados recientes obtenidos con espectros de alta resolución de "afterglows" de destellos de rayos gama. Estos últimos, prueban galaxias muy distintas a las que hospedan a los cuásares, por lo que su estudio es fundamental para un completo entendimiento de las propiedades de galaxias en formación. Sin embargo, dado lo fugaz de los destellos de rayos gama, la obtención de espectros de buena calidad es difícil, por lo que se cuenta solo con una docena de objetos observados con alta señal a ruido. Los espectros de destellos de rayos gamma muestran de 2 a 4 veces más sistemas debidos a filamentos del IGM que los espectros de

cuásares. Se discutirán posibles soluciones a este problema. Finalmente, se hará un pequeño resumen sobre el estudio del medio intergaláctico caliente.

41. Kurtz Stan. CRyA UNAM. **Astrónomos en el Disco, Buscando Jóvenes Estrellas.** La formación de las estrellas masivas es un fenómeno del plano Galáctico. El proceso empieza con los núcleos preestelares, evoluciona a objetos protoestelares, y culmina en las estrellas masivas de la secuencia principal. Los objetos estelares jóvenes masivas por lo general se encuentran profundamente embebidos en las nubes moleculares y, por lo tanto, para estudiar el proceso de la formación de las estrellas masivas se utilizan los rangos espectrales de radio, submm e infrarrojo mediano y lejano. Estudios del plano Galáctico en estas bandas han utilizado como trazadores el gas molecular caliente y frío, los máseres interestelares, el polvo tibio, y otras características observables del proceso de la formación estelar. La información complementaria que proporcionan estos estudios nos permite desarrollar una visión comprensiva del ambiente de la formación de las estrellas masivas y nos ayuda entender la evolución de los objetos estelares jóvenes masivos. En esta plática, revisaremos los estudios del plano Galáctico desde radiofrecuencias hasta el régimen infrarrojo mediano, señalando los beneficios y limitaciones de cada rango espectral. Discutiremos como el combinar los estudios a diferentes frecuencias nos lleva a un entendimiento más profundo de la formación de las estrellas masivas.

42. Lara Alejandro. Instituto de Geofísica, UNAM. **Interplanetary Evolution of Coronal Mass Ejections and Type II bursts.** We present an analysis of the dynamical evolution of interplanetary coronal mass ejections (ICMEs) and its associated Type II bursts. By using an analytical model developed to explain the ICME dynamics, we compute the speed, position and time of the ICME leading edge, in each point of the interplanetary space between the Sun and Earth. As inputs, the analytical model requires the initial (close to the Sun) and final (at one astronomical unit) ICME speeds, and iteratively computes the best parameters (CME mass and expansion rate, solar wind density, and drag coefficient) to fit both speeds. With this information, and assuming that the source of the type II radio emission is at the nose of the ICME driven shock, we are able to

predict the spectral behavior of the ICME-shock associated type II bursts. In this work, we present the model and its application to a set of ICMMEs which have an associated type II burst.

43. Langarica Rosalía. IA UNAM CU. **Parque Astronómico Didáctico.** Iriarte Arturo, Garfias Fernando, Bernal Abel, Tinoco Silvio, Pani Atanacio, Flores Daniel. Se presenta una propuesta para el desarrollo de un Parque Astronómico Didáctico, interactivo, dirigido al público en general. Este proyecto consiste en una exposición permanente, al aire libre, de instrumentos de observación astronómica anteriores a la utilización del telescopio. Aquellos que, a lo largo de la historia, han utilizado distintas culturas para conocer el Universo. De este modo, se contaría con una herramienta educativa para mostrar conceptos relacionados a la medición del tiempo, la orientación en el espacio, el movimiento aparente de los astros y otros relativos a la astronomía de posición. La selección de los instrumentos ahí contenidos está basada en una investigación cronológica, de la que se han extraído los ejemplos más adecuados para una exposición de este tipo. Serían desarrollados en el IAUNAM con soluciones estéticas para hacerlos más atractivos y consistirían en prototipos funcionales y no en réplicas de los instrumentos antiguos. Se propone que el parque se ubique, inicialmente, en los terrenos del OAN-Tonantzintla y solicitamos la participación de las otras sedes para colaborar con nosotros en la construcción de parques similares en sus localidades.
44. Lee William. IA UNAM CU. **Los progenitores de los destellos de rayos gama.** William Lee. En los últimos 5 años nuestro entendimiento sobre los destellos de rayos gamma ha aumentado considerablemente, particularmente en lo que se refiere a los de corta duración. También ha quedado claro que hay aun muchos aspectos que quedan por explicar. Presentaré avances en este sentido, en particular en lo que se refiere a la diversidad de los progenitores de los destellos y su entorno, y a la producción de las ráfagas que son observadas después de la emisión principal en rayos gamma.
45. Lizano Soberón Susana. CRyA UNAM. **Migración de planetas en discos magnetizados.** Lizano, S, Adams, F., Cai, M. Lizano, S, Adams, F., Cai, M. Los discos protoplanetarios están permeados

por campos magnéticos arrastrados de la nube durante la fase de colapso gravitacional. La fuerza de tensión de las líneas de campo produce una rotación subkepleriana del gas del disco. Discutiremos un nuevo mecanismo de migración de planetas debida a que los protoplanetas orbitan a velocidad kepleriana y son arrastrados por el gas subkepleriano del disco. Este mecanismo domina sobre la migración Tipo I para distancias menores a 1 AU.

46. López-Cruz Omar. INAOE. **Is Abell 1213 an Assembling Cluster of Galaxies?** Omar López-Cruz, Héctor Ibarra-Medel, Christopher Añorve-Solano, Juan P. Torres-Papaqui. We propose that the cluster of galaxies Abell 1213 is in the process of assembling. We argue that its low velocity dispersion and density has provided the right conditions to favor the effects of mergers and tidal encounters that resulted in the detonation of active galactic nuclei (AGN) and starbursts. Indeed, our picture has emerged from the combination of dynamical information as traced by the galaxies and the analysis of galactic activity, morphology, and colors. Signs of youth in this cluster are indicated by the galaxy spatial distribution and the morphology of the extended X-ray emission. However, the most striking property is that we have identified 12 AGN (mostly LINERS and Low-Luminosity AGNs, three of them are radio galaxies) as cluster members, this is a factor of 1000 times larger than the known density in clusters. The presence of plumes and ripples in some of the brightest galaxies, and the identification of a galaxy with “stretched” spirals arms (UGC 6292) reinforce the view that gravitational interactions are playing a major role in the recent history of the cluster. The spectral analysis suggests that starburst and AGN are coeval. We are, then, able to date the lookback time of the interaction. Ram pressure stripping would not play an important role at this epoch. Hence, most of the effect on galactic activity and morphology evolution is driven by tidal encounters.
47. Mateu Cecilia. CIDA Venezuela. **Identificación de corrientes estelares en el halo de la Vía Láctea.** Mateu C., Bruzual G., Aguilar L., Hernández F., Brown A., Carigi L., Valenzuela O., Velázquez H. El estudio de corrientes de marea constituye una herramienta clave en el entendimiento de la formación del halo de la Vía Láctea. Los datos astrométricos que ofrecerá la misión espacial Gaia permitirán el uso de información completa en espacio fase en

la búsqueda de subestructura. En este trabajo presentaremos los avances que hemos hecho en el desarrollo de estrategias para la búsqueda de corrientes estelares. Mediante simulaciones de los datos observacionales y errores que ofrecerá Gaia, mostraremos resultados que ilustran la capacidad de identificación de corrientes de galaxias enanas con diferentes órbitas, edades dinámicas, historias de formación estelar y luminosidades totales.

48. Mendoza Sergio. IA UNAM CU. **Ondas de choque internas en jets con velocidad de inyección variables.** Se presenta una descripción balística de la formación y propagación de una superficie de trabajo en un jet relativista. Utilizando leyes de conservación de masa y momento lineal en la superficie de trabajo, obtenemos una descripción completa del problema hidrodinámico. Comparamos los resultados con nuestro nuevo código hidrodinámico relativista "aztekas" para probar los límites del modelo balístico. Finalmente nuestro modelo es comparado con curvas de luz de cinco destellos de rayos gama largos encontrando un excelente ajuste a las curvas observadas utilizando variaciones simples en los perfiles de velocidad inyectados en la base del jet. Este modelo simple nos permite recuperar valores como la descarga inicial de masa y la energía eyectada durante el destello.

49. Mendoza Torres José Eduardo. INAOE. **Dispersión de la emisión maser de OH en W49N.** Mendoza-Torres J.E., Goss W.M., Streb S., Deshpande A.A. VLBA observations of Left and Red Circular Polarizations at the OH maser frequencies 1612 MHz, 1665 MHz and 1667 MHz made towards W49N are reported. More than two hundred maser spots are identified all with an elliptical shape. The major, minor and positional axis (PA) of the ellipses are estimated. Although the OH spots are seen to have clumpy spatial distribution spread across a wide spatial scale, their distribution in apparent PA (orientation of the major axis) is rather narrow. Noting that their apparent sizes and shapes are expected to be dominated, along this sight-line, by the effect of interstellar scattering, the observed PA distribution appears to relate well to anisotropic scattering by density inhomogeneities oriented roughly along the large scale galactic magnetic field, parallel to the galactic plane.

50. Miyaji Takamitsu. IA UNAM Ensenada. **Clusterings of X-ray Selected AGNs.** Clustering properties of Active Galactic Nuclei provides an alternative probe to the condition and environment of the accretion onto supermassive black holes. These provide an indicator to the mass of the dark matter halos in which the AGNs reside. We are conducting a clustering studies in the low redshift (z approx 0.3) , using the cross-correlation analysis of broad-line AGNs detected in the ROSAT All-Sky Survey AGNs with Luminous Red Galaxies selected from the Sloan Digital Sky Survey. Furthermore, we use the similar approach in investigating the clustering properties of X-ray-selected AGNs in the COSMOS field to probe the clustering properties around the redshift of unity. We find that nearby AGNs are rather weakly clustered (with correlation length of $\sim 4 h^{-1}$ Mpc), unlike those in higher redshift. We present the implication of the results.
51. Montaña Barbano Alfredo A. INAOE. **Incertidumbre en mediciones del efecto SZ debido a la población de fuentes puntuales milimétricas.** Montaña, A. Actualmente existen distintos experimentos con resoluciones espaciales del orden de minutos de arco y operando a longitudes de onda milimétricas que pretenden determinar, con alta precisión, distintos parámetros cosmológicos (H_0 , Ω_m , la ecuación de estado de la energía oscura, etc.) mediante la detección y medición del efecto Sunyaev-Zel'dovich (SZ), producido por el medio intracúmulo en los cúmulos de galaxias masivos (e.g. ACT, SPT, Planck, etc.). Sin embargo, estas observaciones estarán altamente afectadas por la población de fuentes a alto corrimiento al rojo y con fuerte emisión en longitudes de onda milimétricas, que a su vez se verán fuertemente amplificadas por los efectos de lente gravitacional producidos por los cúmulos masivos de galaxias. En este trabajo cuantificamos, mediante simulaciones y observaciones a 1.1mm con la cámara AzTEC en el telescopio de 10m ASTE, la contaminación que provocará esta población en observaciones del efecto SZ obtenidas por distintos experimentos con resoluciones espaciales del orden de minutos de arco, y la incertidumbre que introducirá en la determinación de parámetros cosmológicos a partir de estos datos.
52. Morisset Christophe. IA UNAM CU. **3MdB: The Mexican Million Models Database.** The 3MdB (Mexican Million Models database) is

a large database of photoionization models for HII regions. The number of free parameters for the models is close to 15, including the description of the ionizing Spectral Energy Distribution (effective temperature, luminosity, surface gravity, for different type of stellar atmosphere models) and the description of the ionized gas (distance to the ionizing source, density, abundances of the most common elements, dust). The outputs of the models are more than 70 emission line intensities, the ionic fractions and temperatures. All the parameters and outputs are included in the MySQL database, giving the possibility to the user to search into the database for example for all the models that reproduce a given set of observations.

53. Nigoche Netro Alberto. Instituto de Astrofísica de Canarias. **Análisis de la universalidad de las relaciones de escala de las galaxias de tipo temprano.** A. Nigoche-Netro, A. Ruelas-Mayorga, A. Franco-Balderas. La formación y evolución de galaxias es una cuestión fundamental en el estudio del Universo. En el caso de las galaxias de tipo temprano existen correlaciones importantes entre sus parámetros observables (brillo superficial, dispersión de velocidades, radio), denominadas relaciones de escala (RE), que nos pueden ayudar a entender dichos procesos de formación y evolución. Una cuestión importante acerca de las RE es saber si estas son universales, es decir, saber si son independientes de la distancia, la magnitud, la longitud de onda y el medio ambiente. En el pasado se han hecho muchos esfuerzos en investigar la universalidad en cada una de las vertientes mencionadas, sin embargo los resultados no son concluyentes y en la mayoría de los casos son contradictorios. En el presente trabajo abordamos la cuestión de la universalidad y presentamos resultados recientemente publicados en los que se muestra que los parámetros de las RE dependen fuertemente del rango de magnitud en el que se distribuyen las galaxias. Esta dependencia no se ha tomado en cuenta en los distintos trabajos de la literatura de manera que es razonable afirmar que una buena parte de las discrepancias que existen en torno a la universalidad de las RE se deben a este hecho.
54. Orlov Valeri. IA UNAM CU. **Interferometría de motas con telescopios de OAN.** En noviembre de 2008 hemos comenzado las observaciones sistemáticas con la técnica conocida como Interferometría de motas en los telescopios de OAN. Esta técnica

permite realizar los beneficios de telescopios terrestres grandes y resolver estrellas binarias con separación menor de 1 segundo de arco.

55. Peña Cárdenas Miriam. IA UNAM CU. **Nebulosas Planetarias extragalácticas.** Miriam Peña Cárdenas. El estudio de muestras significativas de regiones HII y nebulosas planetarias en galaxias externas permiten analizar la composición química del medio interestelar (MI) en las galaxias y la evolución química de las mismas. Asimismo se puede dar respuesta a importantes preguntas como la homogeneidad del MI, la distribución de las estrellas de masa baja-intermedia en las galaxias, la cinemática galáctica, etc. Es conocido que la Función de Luminosidad en [OIII]5007 de las nebulosas planetarias es un buen indicador de distancia de las galaxias progenitoras. A partir de datos de alta calidad obtenidos con el VLT-ESO y GEMINI Sur hemos realizado el análisis químico de un par de galaxias irregulares del Grupo Local: NGC 3109 y NGC 6822, y de una galaxia espiral cercana al Grupo Local, NGC300. En este trabajo se presentan estos resultados y se discuten las similitudes y diferencias de las poblaciones de nebulosas planetarias en estas galaxias y sus implicaciones en su evolución química y gradientes de abundancias.
56. Pérez León José Enrique. IA UNAM Ensenada. **Monitoreo de sitio: SPM, B.C. - CLN, Pue.** Este trabajo presenta una comparación del comportamiento de la opacidad atmosférica a longitudes de onda milimétricas en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, y Cerro La Negra, Puebla. Para esto se utilizan mediciones radiométricas a la frecuencia 210GHz, en la banda lateral de una línea resonante del vapor de agua. El análisis de estos datos muestra la viabilidad y calidad de ambos sitios para realizar observaciones de radioastronomía milimétrica. Asimismo, los resultados permiten establecer las especificaciones técnicas de sensibilidad y estabilidad para el diseño óptimo de instrumental para observaciones milimétricas desde estos sitios.
57. Pichardo Silva Barbara Selén. IA UNAM CU. **Hacia un nuevo modelo de la Vía Láctea: Restricciones sobre la distribución estelar local.** Bárbara Pichardo, Octavio Valenzuela, Edmundo Moreno. Presentamos un nuevo modelo analítico del potencial de la

Vía Láctea. La estructura matemática del potencial es suficientemente flexible para seguir múltiples restricciones observacionales. Discutimos la consistencia con varias de las restricciones observacionales tales como la cinemática estelar local y la estructura bulbo-barra, e ideas recientes acerca de la formación de la Galaxia.

58. Plauchu-Frayn Ilse. Departamento de Astronomía, Universidad de Guanajuato. **Estudio Comparativo del Origen de Asimetría de Galaxias en Diferentes Ambientes (Tesis Doctoral)**. Plauchu-Frayn, I. and Coziol, R. Observamos 214 galaxias en el óptico (VI) y 92 en infrarrojo (JK) en el OAN-UNAM. La muestra fue extraída de: Grupos Compactos de Hickson (HCGs), Pares Aislados de Karachentsev (KPGs) y Galaxias Aisladas de Karachentseva (KIGs). El objetivo es llevar a cabo un estudio comparativo de isofotas y asimetría en diferentes ambientes, con el fin de establecer diferencias en los mecanismos que conducen la evolución de las galaxias. En óptico e infrarrojo, las galaxias KIGs son más simétricas y compactas que las HCGs. Las asimetrías son más fuertes en KPGs que en HCGs, pero en ambas las galaxias muestran una alta proporción de asimetrías relacionadas con efecto de interacciones. En los HCGs se encuentran más galaxias con asimetría en infrarrojo que en óptico, lo cual sugiere interacciones en ausencia de gas. Por otro lado, usando datos del SDSS-(dr6) hemos determinado para ~30% de KPGs, el tipo de actividad nuclear. Comparando con lo obtenido por Martínez et-al. (2008) para HCGs encontramos diferencias importantes: la fracción de galaxias sin emisión y AGN en HCGs es mayor que KPGs, mientras que en KPG la mayoría presentan formación estelar, sugiriendo los KPGs son, probablemente, estructuras que se formaron más recientemente que HCGs.
59. Phochaska. Jason X. UCO/Lick Observatory. **Tracing Galaxy Formation in the Distant Universe Afterglows**. I will review the various ways in which one studies star-forming galaxies in the early universe using Gamma-ray bursts and their afterglows. Emphasis will be on the interstellar medium (ISM) of the galaxies.
60. Porras Juárez B. Alicia. INAOE. **Nubes, estrellas jóvenes y discos: resultados del programa c2d de Spitzer**. El proyecto

From Molecular Cores to Planet Forming Disks (o en corto: c2d = cores to disks) fue uno de los 6 primeros programas legados del telescopio espacial Spitzer. Su objetivo principal es estudiar el proceso de formación de estrellas y planetas desde los estados mas tempranos en núcleos (cores) moleculares hasta la época de formación de discos proto-planetarios a través de observaciones de 5 nubes moleculares cercanas (< 300pc), 82 regiones conteniendo 95 núcleos pequeños, y 90 estrellas tipo T-Tauri. En esta charla presentaré un resumen de las observaciones infrarrojas con los tres instrumentos de Spitzer (IRAC, MIPS e IRS) y los resultados más relevantes que hasta el momento se han generado de este proyecto.

61. Poveda Arcadio. IA UNAM CU. **Giclas 112-29 (= NLTT 18149), una compañera física distante de GJ 282.** A. Poveda, C. Allen, R. Costero, J. Echevarría, A. Hernández. En una búsqueda de compañeras con movimiento propio común para las binarias separadas de la vecindad solar, encontramos que GJ 282 AB tiene una compañera distante (NLTT 18149), a una separación de 1.09 grados. Las paralajes trigonométricas (Hipparcos), velocidades radiales y edades son similares, e indican que éste es un sistema físico.

62. Ramos Larios Gerardo. Instituto de Astronomía y Meteorología, U de G. **Observación y Análisis de Nebulosas Planetarias en el Infrarrojo.** Gerardo Ramos-Larios, John P. Phillips, Martin A. Guerrero, Luis F. Miranda. Las Nebulosas Planetarias (NP's) poseen (en algunos casos) material molecular y polvo que se formaron muy probablemente como consecuencia de la pérdida de masa cuando la estrella se encontraba en la rama de gigante roja (RGB) y/o en la rama asintótica de las gigantes (AGB). La mayoría del material molecular, así como algunos de estos granos de polvo parecen rodear al material ionizado, aunque existen ciertas cantidades mezcladas con él. El estudio mediante imágenes y espectroscopia en el IR de NP's nos ha permitido conocer la ubicación y el mecanismo de excitación del gas molecular. Para hacer este desarrollo se utilizaron las observaciones realizadas a una serie de NP's en filtros estrechos en las líneas de H₂, Br_{gamma}, continuo K, H_{alpha} y [NII] obtenidas con una gran variedad de instrumentos, así como observaciones espectroscópicas en el IR en bandas JHK obtenidas con el TNG.

Asimismo, se han investigado varias NP's usando el Telescopio Espacial Spitzer (SST), donde se ha encontrado en algunos casos que existen diferencias en sus morfologías a las observadas en el visible, atribuibles a transiciones de H₂, PAH's o polvo.

63. Retes Ricardo. INAOE. **Molecular cloud and embedded stellar population associated with IRAS 19132+1035.** We present a membership method to select embedded young stellar objects of a galactic molecular cloud with ongoing massive star formation using multi-band analysis. We compare the general spatial distribution and physical properties of gas, dust and stars against proposed models for the ongoing star formations observed. We select and discuss the embedded stellar population in the molecular cloud associated with IRAS 19132+1035, a geometrically well defined galactic small molecular cloud. The IRAS source have infrared fluxes characteristic of an UCHII region, CS(J=2-1) emission and methanol and water maser emission, proposing this region as a good candidate for studies of massive star formation. The selection method of embedded stellar population is based in the spatial distribution of 13CO(J=1-0) and the color-color and color-magnitude diagrams of the embedded infrared sources with NIR 2MASS photometry. A simple physical model of spectral energy distribution of these objects is used to obtain physical stellar parameters of the embedded young stellar objects, which are responsible for the ionization of the UCHII region.
64. Reyes Iturbide Jorge. ICN-IA UNAM. **Superburbuja Interestelar.** Presentaré un estudio de la emisión de rayos X de una superburbuja Interestelar que se encuentra en la Nube Mayor de Magallanes. En esta se ha encontrado emisión térmica y no térmica. Imágenes muestran que la emisión térmica proviene de la parte interna de la superburbuja, mientras que la no térmica proviene del cascarón. En esta superburbuja interestelar se ha observado una velocidad de expansión superior al predicho por los modelos. Una explicación a esto es que haya ocurrido, en el interior de la superburbuja, una explosión de supernova. Abordaré esta idea con simulaciones numéricas de vientos estelares con explosiones de supernova.
65. Riesgo Hortensia. IA UNAM Ensenada. **Cinemática y estructura tridimensional de la NP Hb5.** H. Riesgo, J. A. López, Ma. T.

García-Díaz, W. Steffen & M. G. Richer. Se presenta un estudio espacio-cinemático de H β . Se usaron imágenes de banda angosta tomadas del acervo del HST y se hicieron observaciones espectroscópicas de rendija larga y alta resolución en el OAN-SPM que nos permiten hacer una caracterización cinemática detallada del objeto. Esta información nos permite proponer un modelo tridimensional de la NP utilizando el programa SHAPE.

66. Rodríguez Esnard Isabel Tatiana. Departamento de Astronomía, UG. **Estudio de regiones de formación estelar de alta masa.** Isabel. T. Rodríguez, Miguel Ángel Trinidad, Víctor Migenes. Estudiamos las regiones de formación estelar de alta masa IRAS 19217+1651 y IRAS 23151+5912. Estas regiones presentan alta luminosidad infrarroja, están asociadas con flujos moleculares y tienen emisión de radio continuo y máseres. Ambas regiones fueron observadas con el EVLA, en su configuración A, tanto la emisión de continuo (3.6 y 1.3 cm), como de máseres de agua. En las dos regiones detectamos al menos una fuente de continuo y emisión de máseres. Los resultados indican que IRAS 19217+1651 puede ser una región HII ultracompacta, mientras que IRAS 23151+5912 parece ser consistente con una región HII hipercompacta. De acuerdo con los parámetros físicos calculados, pensamos que ambas fuentes están asociadas a estrellas tipo B0 y B1 respectivamente. Por otro lado, los máseres de agua detectados en las dos regiones están espacialmente asociados con las fuentes de continuo. Dada la distribución espacial y cinemática de los máseres, encontramos que están trazando movimientos no ligados gravitacionalmente. En este sentido, estamos en proceso de modelar los datos para confirmar lo antes dicho.
67. Rodríguez-González Ary. Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM. **Nubes de alta e intermedia velocidad producidas por cúmulos estelares jóvenes.** Las nubes de HI de alta e intermedia velocidad caen como lluvia en el plano de nuestra Galaxia. Estas han sido observadas entre 500 y 12 kpc, cayendo hacia el plano de la Galaxia con velocidades de entre 50 y 140 km/s. Para explicar el origen de estas nubes, nosotros presentamos un modelo de fuente Galáctica, empujada por vientos de super cúmulos estelares. Este modelo está basado en la solución de las ecuaciones de la tobera de Laval para estado estacionario, usando enfriamiento radiativo

para diferentes metalicidades. En nuestros modelos hemos agregado la acción del potencial gravitatorio en el movimiento del gas a través de la tobera.

68. Sánchez y Sánchez Beatriz. IA UNAM CU. **FRIDA: Estado de avance del proyecto.** Beatriz Sánchez, Vicente Bringas, Salvador Cuevas, Nicolas Cardiel, Oscar Chapa, J. José Díaz, Stephen. S. Eikenberry, Carmen Eliche, Carlos Espejo, René Estrada, Rubén Flores-Meza, F. Javier Fuentes, Francisco Garzón, Peter L. Hammersley, Gerardo Lara, J.Alberto López, Pablo López, Diana Lucero, J. Manuel Montoya, Mamadou N'Diaye, Jesús Patrón, Roser Pelló, Almudena Prieto, Alan Watson. FRIDA será el primer instrumento científico que utilizará el haz corregido por sistema de óptica adaptativa del Gran Telescopio Canarias. Es un proyecto multi-institucional liderado por el IA-UNAM, que operará en el intervalo espectral del cercano infrarrojo. En este trabajo se presentará el estado de avance del proyecto, en los aspectos relacionados con los grupos de trabajo de ingeniería.
69. Santillán Alfredo J. DGSCA, IA UNAM. **50 AÑOS DE LA ASTROFÍSICA COMPUTACIONAL EN MÉXICO.** A. Santillán y L. Hernández-Cervantes. La Astrofísica Computacional en general, juega un papel fundamental para el estudio y entendimiento de los diferentes procesos físicos que están vinculados a la evolución de eventos astronómicos que ocurren en el Universo. En el caso particular de México, la historia inicia con una serie de cálculos numéricos, en la computadora electrónica IBM 650, relacionados a los movimientos estelares en una galaxia realizados por Arcadio Poveda, pionero o fundador de esta área de la Astronomía. A lo largo del tiempo la UNAM fue adquiriendo equipo de cómputo cada vez más potente, desde supercomputadoras como la Cray-YMP y la HP CP 4000 hasta poderosos clusters o granjas de computadoras, que ha ido creciendo con la investigación astronómica nacional, generando importantes grupos de investigación en diferentes instituciones de nuestro país. En esta plática presentaremos brevemente el desarrollo de esta rama de la astronomía en México y algunos de los resultados que se han obtenido con dicha infraestructura computacional.

70. Steffen Wolfgang. IA UNAM Ensenada. **La expansión no-homóloga de nebulosas planetarias.** W. Steffen, N. Koning, J.A. López, F. Tamayo, G. García-Segura, T. García-Díaz, S. Martínez. Se presentan resultados de modelado tridimensional de estructura y campo de velocidad de algunas nebulosas planetarias que muestran evidencia de una cinemática con desviaciones de la canónica expansión homóloga.
71. Torres Rosa M. CryA UNAM. **Distance, 3D Structure, and Kinematics of Taurus and Ophiuchus from VLBA Observations.** Laurent Loinard, Amy J. Mioduszewski, Luis F. Rodriguez. We have used the Very Long Baseline Array to measure the trigonometric parallax and proper motion of several young stars in the Taurus and Ophiuchus star-forming regions. These data were used to measure the mean distance, three-dimensional structure, and kinematics of Taurus and Ophiuchus with unprecedented accuracy. The high angular resolution (~ 1 mas) radio images that were gathered for this project also reveal interesting new characteristics of these objects. Perhaps the most interesting such characteristic is the high detection rate (55%) of very tight binaries (with separations of a only few mas; 0.3 AU) in our sample. Selection effects almost certainly contribute to this high detected multiplicity rate, and will be discussed.
72. Trejo Cruz Alfonso. CRyA UNAM. **Fuentes de radio no térmicas hacia el plano Galáctico.** En esta plática mostramos resultados recientes del estudio de varias fuentes de radio no térmicas vistas en el plano de la galaxia, que están aparentemente asociadas (en el plano del cielo) a regiones galácticas. Utilizamos distintas técnicas para determinar si son realmente galácticas o si son solo coincidencias improbables y en realidad su ubicación es extragaláctica.
73. Trinidad Hernández Miguel A. Depto. Astronomía, UG. **Discos y Chorros en NGC 2071** Miguel A. Trinidad, Tatiana Rodríguez. Se presentan resultados de observaciones de continuo y maseres de agua hechas con el VLA-A en la región de formación estelar NGC 2071. En base a la morfología y la emisión de continuo a 1.3 y 3.6 cm encontramos que las fuentes IRS 1 e IRS 3 son chorros, los cuales están eyectando condensaciones al medio interestelar. Por otro lado, los maseres de agua parecen estar trazando parte de

discos circunestelares en IRS 1 e IRS 3. Entonces, la emisión de continuo junto con los maseres de agua están trazando sistemas disco-YSO-flujo en las fuentes IRS 1 e IRS 3, las cuales objetos estelares jóvenes de masa intermedia y baja, respectivamente.

74. Valenzuela Tijerino Octavio. IA UNAM CU. **Explorando el contenido fósil de la cinemática estelar en la Vecindad Solar.** Valenzuela, O, Antoja, T., Pichardo, B., E., Moreno, F. Figueras, Aguilar L., Carigi, L., H. Velázquez, A. Brown, G, Bruzual. Es conocido que la cinemática estelar de las estrellas cercanas muestra grupos con movimientos comunes. El origen de dichos grupos puede ser extragláctico (acreción de satélites) o puede ser consecuencia de la historia y de la estructura de la Vía Láctea. En esta presentación reportaré resultados de la búsqueda observacional y la simulación de grupos móviles en el disco de la Galaxia. Discutiré como pueden utilizarse dichos grupos para restringir la estructura no-axisimétrica de la Vía Láctea. Presentaré además simulaciones en un contexto cosmológico de la estructura cinemática del halo galáctico y de la información que nos puede dar a la luz de sondeos astrométricos planeados para el futuro cercano como GAIA y SIM-Lite.
75. Vázquez-Mata José Antonio. IA UNAM CU. **Estudio Morfológico de Galaxias Aisladas del Catálogo UNAM-KIAS.** Vázquez-Mata, J. A., Hernández-Toledo, H. M. Martínez, L. A., Changbom Park & Y-Y Choi. We present a study of isolated galaxies morphology (coined as UNAM-KIAS). The 1520 isolated galaxies found in ~ 1.41 sterad of sky in the Sloan Digital Sky Survey Data Release 5 (SDSS DR5) photometry were studied. The UNAM-KIAS catalog is aimed to carry out comparative studies of environmental effects and constraining the currently competing scenarios of galaxy formation an evolution. In this poster we present some results of its morphological characterization.

Resúmenes de las presentaciones orales (día del estudiante) del XXIII Congreso Nacional de Astronomía.

1. Alamo Martínez Karla Adriana. CRyA. **Límite en z para detectar cúmulos globulares en galaxias elípticas gigantes usando imágenes del HST.** Los cúmulos globulares (CG) son sistemas estelares ($\sim 10^6$ masas solares) con simetría esférica, y son considerados entidades unitarias con cierta edad y metalicidad. Estudios espectroscópicos han revelado edades muy viejas (~ 12 Gaños), lo que sugiere que los CG se formaron en etapas tempranas de la formación galáctica. El objetivo de este trabajo es degradar la imagen de una galaxia bien estudiada para encontrar el límite en distancia hasta el cual podemos medir el número de CG y conocer su distribución espacial mediante la técnica de fluctuaciones de brillo superficial (FBS). A las imágenes obtenidas con el HST en dos bandas ópticas, F606 y F814 de M87 (galaxia elíptica gigante bien estudiada a $z=0.039$) se le aplicaron los efectos causados por un mayor corrimiento al rojo. Tales efectos son: (1) Corrección-K inversa, (2) Disminución del tamaño angular, (3) Disminución del flujo, (4) Diferentes valores de ruido para considerar diferentes tiempos de exposición. Inicialmente se simuló M87 a $z=0.1$, donde se detectaron los CGs resueltos vía fotometría directa (con SExtractor) mientras que los CGs no resueltos fueron medidos a través de FBS. Posteriormente se compararon los valores con los obtenidos a $z=0.039$ y encontramos que la completitud de la detección a $m=27.5$ es del 53%, menor que lo esperado. Lo anterior se repetirá para $z=0.05, 0.15, 0.2, 0.25$ hasta que los valores originales no sean consistentemente recuperados.
2. Anguiano Sánchez Omar. IA-UNAM. **3D visualization of evolution diagrams for AGN in E1 space.** Se ha definido un espacio de parámetros a partir del análisis de propiedades observacionales de cerca de 300 cuásares. Originalmente los parámetros (FWHM H β ,

EW (de Hb y Fell) y Gx suaves) mostraron correlaciones y definieron un espacio tridimensional. Recientemente hemos agregado un cuarto parámetro relacionado con la asimetría y/o corrimiento hacia el azul de CIV. Aquí presentamos: Una forma de visualización del Espacio de correlaciones llamado 4E1. La interpretación de los parámetros físicos subyacentes a las correlaciones y finalmente, su explicación en el contexto de un posible esquema evolutivo para los AGN a partir de propiedades observadas.

3. Delgado-Inglada Gloria. INAOE. **La abundancia de hierro en nebulosas planetarias galácticas.** Las estrellas progenitoras de las nebulosas planetarias (NPs), las estrellas de la rama asintótica de las gigantes, tienen unas condiciones idóneas de temperatura y densidad en sus atmósferas para la formación de granos de polvo, y de hecho están consideradas como la fuente más eficiente de polvo interestelar. Sin embargo, existen algunas incertidumbres asociadas al polvo en NPs tales como la cantidad de polvo que hay en estos objetos y si los granos son destruidos o sobreviven a lo largo de la vida de la NP. El estudio del polvo en las NPs se puede llevar a cabo mediante el análisis de las abundancias de elementos como el Fe, en los que los valores obtenidos en el medio interestelar, mucho menores a las abundancias solares, se han atribuido al hecho de que se encuentran depositados en granos de polvo. Hemos acotado la abundancia de hierro de un grupo de nebulosas planetarias del bulbo galáctico utilizando las líneas de [Fe III] y dos factores de corrección por ionización que tienen en cuenta la contribución de iones no observados. Los resultados se comparan con los obtenidos anteriormente, y mediante el mismo procedimiento, para una muestra de 33 NPs del disco galáctico y un grupo de 10 regiones H II galácticas.
4. Dzib Quijano Sergio Abraham. CRyA, UNAM. **Medición de distancias a regiones de formación estelar: Serpens.** Gracias a la alta resolución del Very Long Base Array (VLBA), recientemente se

ha podido medir con una gran precisión la distancia a regiones de formación estelar, como Tauro y Orión. Usando el VLBA, se ha determinado la posición, de al menos uno de los componentes, de un sistema binario joven en la nube de Serpens. La separación temporal entre cada observación fue de alrededor de tres meses. Estas mediciones nos permitirán determinar el movimiento propio y la paralaje del sistema. Con la paralaje se puede determinar la distancia al sistema y a la nube de Serpens."

5. Gabino Gutiérrez Federico. IA-UNAM-CU. **Regiones estables para discos de acreción y planetarios en sistemas binarios excéntricos con razón de masa pequeñas.** Se sabe actualmente que entre el 60 y 70% de las estrellas en la Vía Láctea son múltiples, y de éstas aproximadamente el 90% son binarias. Por otra parte, se han descubierto recientemente planetas y discos de acreción orbitando estos sistemas. El caso más estudiado, por ser posible su solución analítica, es el caso de las binarias circulares, sin embargo la mayoría de las binarias son excéntricas. De las binarias excéntricas, se han estudiado principalmente los casos con razón de masas ($q = m_2/(m_1+m_2)$) grandes (entre 0.1 y 0.5), esto es estrellas con masa parecida entre sí, por ser numéricamente menos complicados. Abordamos en este trabajo el problema excéntrico y con razón de masas baja, desde estrellas poco masivas hasta planetas con una masa como la de Neptuno. Utilizando un método novedoso para calcular el análogo de las órbitas periódicas, que son el esqueleto dinámico de los sistemas estelares con potencial estacionario, pero para el caso general en el que la no conservación de la energía de un sistema no permite la creación de estas importantes órbitas periódicas, tenemos una restricción más que es la periodicidad. Con esto construimos "loops invariantes" que nos dan la misma información que las órbitas periódicas pero para sistemas más generales. Mostramos los resultados de nuestros estudios y ajustes analíticos a los tamaños máximos disponibles para discos de planetas o gas en sistemas binarios generales.

6. García Montano Humberto Alfonso. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN-MANAGUA. Recinto Universitario Rubén Darío. **observaciones fotoeléctricas de la estrella tipo w uma: er Ori.** J.H. Peña, H. García Montano, Pedro Sánchez and J.P. Sareyan. Las variables eclipsantes de tipo W Ursae Majoris son binarias eclipsantes con períodos inferiores a 1 día. Consisten en componentes elipsoidales en contacto originando curvas de luz en las que es imposible especificar los instantes de inicio y final de los eclipses; las profundidades de los mínimos primario y secundario son iguales o casi iguales. Las amplitudes luminosas son en general inferiores a 0,8 magnitudes. Se han publicado un gran número de tiempos de mínimo de luz de ER Ori que permiten encontrar la variación secular del periodo. En el presente trabajo se reportan observaciones fotoeléctricas recientes de la estrella tipo W UMa: ER Ori, su curva de luz, el tiempo mínimo secundarios encontrados juntos con los de la literatura corrobora las efemérides. Las observaciones se realizaron con el telescopio de 1.5 metro y el espectrofotómetro de Strömgren, tomados en el Observatorio Astronómico Nacional San Pedro Mártir del Instituto de Astronomía de la UNAM en diciembre de 2006.

7. Gil Gallegos Sol Selene IA-UNAM-E. **Estimación de parámetros físicos a través de observaciones en el radio continuo, el caso de nebulosas planetarias.** Por más de cuatro décadas, algunos parámetros físicos, tales como densidad electrónica, masa total ionizada y medida de emisión de regiones HII, han sido derivadas usando observaciones en el radio continuo aplicando el formalismo de Mezger y Henderson (1967, Astrophysical Journal, 147, 471), el cual asume modelos de esferas llenas, cilíndricos y Gaussianos. Estos modelos son una buena aproximación cuando se aplican a regiones HII. En el caso de la mayoría de nebulosas planetarias (PNe), se debe considerar que la emisión proviene principalmente de un cascarón y uno de un cuerpo lleno. En este trabajo, hemos seguido el formalismo de Mezger y Henderson aplicado a el modelo de

cascarón esférico para derivar parámetros físicos. Nuestros resultados se comparan con los del modelo de la esfera llena. Concluimos que los parámetros obtenidos usando el modelo esférico difieren por un factor de $(1-\beta)^{3/8}$ para densidad electrónica, $(1-\beta)^{3/4}$ para masa total ionizada y $(1-\beta)^{3/2}$ para media de emisión, comparados con los de el modelo de esfera llena. En todos los caso es el radio interno del cascarón, dado en términos del radio exterior. Si asumimos valores típicos para el grosor del cascarón en NPe observados en radio continuo, la diferencia en los parámetros físicos derivados del los dos modelos varían de un 22% a un 32% (densidad electrónica), 40% a 54% (masa total ionizada) y 64% a 78% (medida de emisión). Se explora la posibilidad de extender este estudio a otras morfologías típicas de NPe (elípticas, bipolares etc).

8. Guerrero Peña Carlos Alberto. IA-UNAM-CU. **Observaciones de Estrellas binarias jóvenes usando interferometría de motas y los telescopios del OAN.** Hemos observado alrededor de 2000 estrellas binarias y posibles binarias usando los telescopios del OAN. Mi objetivo principal de investigación es observar asociaciones jóvenes OB y estrellas T-Tauri pre-secuencia principal. El objetivo es encontrar las componentes del sistema y monitorear las estrellas para reconstruir las órbitas y calcular las masas, para determinar los parámetros físicos del sistema: tipo espectral de las componentes, periodo orbital y si se encuentran aisladas o en un cúmulo. Aquí presento mis resultados más recientes.
9. Ibarra Medel Héctor Javier. INAOE. **AGN population in Cluster of Galaxies.** Se una muestra original de 25 cúmulos ricos de Abell, se obtuvo su espectro del DR7 del SDSS. Estos cúmulos están en el rango de z 0.01 a 0.1. Se realizó un análisis cuantitativo para determinar la cantidad de galaxias de cúmulo que presentaran una alta emisión en Ha. La presencia de emisión en Ha en galaxias de cúmulo, cuya población son en general galaxias elípticas puede señalar la existencia de núcleos activos (o AGN en extinción).

Después de determinar cuáles galaxias presentaban emisión en Ha (y ser galaxias elípticas), se le sustrajo el continuo usando STARLIGHT para realizar un estudio cualitativo. Con esto se obtuvo los diagramas de diagnóstico. Se mostró la existencia de gran cantidad de galaxias tipo AGN en los cúmulos de galaxias. Se propone que existió una gran actividad en el pasado y que pueden ser candidatos para los remanentes de los AGN de alto z ."

10. Islas Juan Manuel. DAUG. **Historias de Formación estelar y el Ensamble reciente de Abell 85**. Estudiamos la relación entre el estado dinámico del cúmulo de galaxias Abell 85 y la actividad de sus galaxias miembros (formación estelar y AGN). El estado dinámico del cúmulo fue estimado en base a subestructuras observadas en Rayos-X, radio continuo y óptico previamente reportadas en la literatura. Así mismo se utilizó un algoritmo de búsqueda de subestructuras para el que con los datos de una compilación actualizada de corrimientos al rojo en el área del cúmulo. Se confirmaron un total de 350 galaxias como miembros de A85, de los cuales 223 poseen información espectral en SDSS. Encontramos que 38% de las galaxias con espectro muestran líneas de emisión, de las cuales 40% son del tipo SFG y el resto posiblemente hospedan un AGN. La mayoría de los AGNs encontrados son de baja luminosidad (LLAGN). Encontramos una muy fuerte correlación entre actividad y morfología de las galaxias: las que no tienen líneas de emisión y las AGNs son preferentemente de tipo temprano, mientras que las SFG son tardías. La distribución de las galaxias sin líneas de emisión es prácticamente homogénea en el cúmulo, mientras que las AGNs parecen trazar las estructuras detectadas en rayos-X. Las de tipo SFG se distribuyen en forma dispersa alrededor de las AGNs. Se detectaron 5 subestructuras principales y se estimó la Historia de formación estelar específica promedio (SSFH) de cada una. Dos de las subestructuras despliegan una SSFH promedio típica de galaxias tipo tardío, mientras que las 3 restantes parecen de tipo temprano. El hecho que la actividad esté correlacionada con la morfología sugiere que las galaxias entran a los cúmulos ya pre-

procesadas. Abell 85 es un ejemplo de cómo los cúmulos se ensamblan acretando material en forma de grupos de galaxias. A partir de las SSFHs de las subestructuras podemos aproximar el orden del ensamble reciente del cúmulo.

11. López Rodríguez José Manuel. IA-UNAM-E. **Polarimetría óptica de envolventes circunestelares en estrellas AGB.** Algunas estrellas en la Rama Asintótica de las Gigantes (AGB) presentan cierto grado de polarización asociado con sus envolventes circunestelares y producido por la dispersión de la luz por las moléculas de gas y polvo, así como por la asimetría en la envolvente. El cambio en el grado de polarización con el tiempo puede ser interpretado en términos del crecimiento en los granos de polvo o cambios en la densidad, así como en la morfología de la envolvente circunestelar. La mayoría de estos objetos (estrella + envolvente) son no resueltos (en el visible), por lo que la fotometría tradicional no es una técnica adecuada para tratar de estudiar la morfología de estas envolventes ya que por ejemplo, no sería posible determinar la evolución de estas envolventes en un monitoreo fotométrico a mediano o largo plazo, porque un cambio en la forma de la envolvente o en la densidad del material de la envolvente no necesariamente implicaría un cambio en el flujo integrado del objeto sobre la apertura. Por esta razón la polarimetría es una técnica más apropiada para este fin, ya que cambios en la morfología o en la densidad de la envolvente pueden afectar el grado de polarización en la luz de estas estrellas. Polarimetría en el óptico en varias bandas, UBVR, nos puede brindar una mejor descripción del mecanismo de dispersión dominante. Por ejemplo, un aumento en la polarización hacia el azul podría sugerir que la dispersión de Rayleigh es dominante (dispersión por moléculas de gas). Un aumento hacia el rojo podría deberse a los granos de polvo, y una descripción apropiada sería la dispersión de Mie. También podemos obtener información sobre la forma (morfología) de la región dispersora y nos puede brindar información sobre el tamaño, forma y composición de las

partículas dispersoras. Los resultados que presentaremos, son el resultado de un monitoreo realizado en el periodo de Enero-Julio del 2009 con el instrumento POLIMA (polarizador de imagen) instalado en el telescopio de 84 cm. del OAN-SPM en los filtros de banda ancha UBVR de Johnson. Sobre una muestra de 15 estrellas AGB variables tipo Mira.

12. López Valdivia Ricardo. Univ. de Guadalajara . **Sobre la Evolución Dinámica de Pulsares.** Se estudia la distribución de pulsares en los diagramas f versus \dot{f} , y \dot{f} versus $\dot{f}\dot{f}$ utilizando varios modelos de frenado dinámico de pulsares. Estos diagramas artificiales se comparan con la distribución observada en una muestra de 253 pulsares reportados por Hobbs y se presentan los resultados."
13. Magaña Zacarías Abraham Moisés. IA UNAM CU. **Emisión Halfa de la galaxia NGC 55.** Se presentan imágenes profundas en Halfa de la galaxia espiral NGC 55. Esta galaxia está casi vista de canto ($i = 80$ grados). En estas imágenes se detecta el gas ionizado difuso extraplanar y una de las regiones HII extraplanares detectadas previamente por R. Tüllmann et al. (2003). Esta región HII extraplanar se eleva a una $z = 1.52$ kpc por debajo del plano de la galaxia.
14. Mancilla Escobar Belem Estefanía. DA-UG. **La caracterización del ambiente solar como sitio propicio para la formación de vida y la búsqueda de planetas extrasolares similares a la Tierra.** Debido a las búsquedas casi al azar de planetas extrasolares a las limitaciones en las técnicas de detección, no se han podido descubrir sistemas planetarios similares al Sistema Solar. Los sistemas planetarios descubiertos hasta ahora constan de planetas del tipo Hot Jupiter. Además, la mayoría de las estrellas en las que se han detectado Hot Jupiter's son de alta metalicidad. Por lo tanto, para tener mayor probabilidad de encontrar sistemas planetarios como el nuestro o planetas como la Tierra, es necesario

aplicar ciertas condiciones físicas en las estrellas en las que se realiza la búsqueda y hacer más precisas las técnicas de detección. Basándonos en la hipótesis de que la posibilidad de encontrar planetas tipo Tierra habitables puede ser mayor en el vecindario solar, hemos realizado un estudio de las estrellas hasta 100~pc de distancia del Sol. Aplicamos criterios de masa, edad, metalicidad y velocidad espacial, para realizar una lista de estrellas candidatas que pudieron haberse formado en las mismas condiciones que el Sol y, por lo tanto, con más alta probabilidad de albergar planetas tipo Tierra. Una vez mejoradas las técnicas de detección y aumente su precisión para encontrar planetas tipo Tierra, esta lista servirá para dirigir una búsqueda adecuada e inmediata hacia esas estrellas. Para la elaboración de la lista contamos con muestras de dos diferentes catálogos, 6229 estrellas con clasificación espectral F, G y K del Catálogo de Hipparcos y 109 del LSPM North Catalogue. En ambos catálogos tenemos 715 y 1515 estrellas respectivamente, que no cuentan con clasificación espectral. Para estas estrellas, se estimó de manera teórica el tipo espectral basándonos en los datos de magnitud absoluta para estrellas estándares. Utilizamos también la magnitud aparente y el paralaje o distancia proporcionada por cada catálogo. Para verificar la clasificación teórica, realizamos la espectroscopía de 177 estrellas del Catálogo de Hipparcos y 18 del LSPM North Catalogue en el OAN. En 97% de estas estrellas el tipo espectral determinado por su espectro fue igual al que estimamos. En base al diagrama HR y al tipo espectral estimado, 99.8% de las 1515 estrellas del LSPM North Catalogue son estrellas M. Realizamos una distribución en distancia de cada muestra de estrellas. Encontramos que las 6229 estrellas presentan un sesgo observacional debido a que las observaciones de Hipparcos fueron limitadas en brillo. En general, dentro de 100~pc, estimamos que falta ~40% de estrellas con edad similar al Sol sin detectar. Esta faltante puede ser debido al sesgo observacional y al proceso de determinación de la edad de las estrellas. Se espera que el proyecto GAIA provea de una muestra de estrellas más completa en distancia y en brillo. 4603 estrellas de las 6229 están en el Catálogo de

Geneva-Copenhague y 4128 tienen datos de velocidad espacial. A partir de esta muestra, realizamos un estudio dinámico de los grupos en movimiento identificados y no identificados en el vecindario solar para tratar de conocer si con alguno de ellos se formó el Sol. El resultado final es que el Sol no parece pertenecer a ninguno de ellos. Usando criterios de edad, masa y velocidad espacial en estrellas de la vecindad solar hasta 100 pc, seleccionamos una lista de 301 estrellas que pertenecen al disco delgado. Encontramos que la metalicidad de estas estrellas tienen una tendencia hacia baja metalicidad. Esto sugeriría una mezcla de estrellas en la vecindad solar lo que hace difícil la identificación de estrellas que se hayan formado en las mismas condiciones que el Sol. Cabe mencionar que 8 de estas estrellas ya tienen un planeta extrasolar descubierto. Aplicando el criterio de metalicidad similar al Sol, la lista de 301 estrellas se redujo a 93. 76 de esas estrellas son de tipo espectral G con edad similar al Sol. Estas forman la lista de mejores candidatas para la búsqueda de sistemas planetarios similares al Sistema Solar a través de las técnicas de tránsito, microlensing y velocidad radial con mayor precisión. Aplicando criterios más estrictos sobre la posición en velocidad espacial, reducimos la lista de 301 a 4 estrellas. De estas 2 son posiblemente de tipo espectral G, y una, HIP 60706, tiene metalicidad similar al Sol que lo hace candidata a ser gemela al Sol.

15. Márquez Lugo Ramón Alejandro. Universidad de Guadalajara. **Evidencia de formación estelar asociada a la remanente de supernova W28.** Un importante mecanismo para iniciar el colapso gravitacional que lleva a la formación estelar consiste en la interacción entre los Remanentes de Supernova y el Medio Interestelar. Mediante la técnica de gráficos de colores en las bandas SPITZER-IRAC y análisis en radio y de las emisiones de CO en la Remanente W28 buscamos fuentes que se correspondan con modelos de objetos estelares jóvenes para edades iguales o inferiores a los 10^4 años, obteniendo varios candidatos plausibles."

16. Martínez Palafox Eva María IA-UNAM-CU. **Hacia una descripción de la evolución de agujeros negros binarios en el contexto cosmológico.** De acuerdo con el modelo cosmológico LCDM los sistemas se forman por un proceso jerárquico. Así, se pueden relacionar las historias de agregación de halos de materia oscura con las fusiones de galaxias. En este contexto, los agujeros negros binarios son productos naturales de este escenario, y posiblemente, las fusiones de agujeros negros serían comunes también, con una amplia gama de posibles señales observables. Sin embargo la eficiencia de dicho proceso de fusión y de la acreción es un problema no resuelto. Se presentan resultados preliminares de un estudio (proyecto de tesis doctoral) que combina historias de acreción y fusiones predichas por la cosmología con modelos de los mecanismos de intercambio de momento angular con los agujeros negros durante la fusión de galaxias. Inicialmente consideraremos el caso de predicciones para la historia de agregación considerando solo materia oscura y además un modelo analítico simple de la respuesta de un disco de acreción circumbinario autogravitante a dicha historia de agregación y su intercambio de momento angular con el agujero negro binario. Se discutirán las posibles avenidas a explorar por el proyecto.

17. Monroy Rodríguez Miguel Ángel. IA-UNAM-CU. **Estudio de Grupos Cinemáticos en el Halo Galáctico y Cálculo de la Realidad Física de estos Grupos.** En este trabajo se encuentran candidatos probables a cúmulos cinemáticos del halo a partir del catálogo estelar de Schuster & Nissen que contiene datos cinemáticos y metalicidad. Se utiliza un espacio de estado en el que cada estrella es representada por su energía E , su momento angular h y su metalicidad $[Fe/H]$, para encontrar grupos de estrellas con posibles trayectorias y orígenes similares. Con un método Montecarlo se obtienen simulaciones del catálogo de estrellas, partiendo las distribuciones empíricas de las estrellas del catálogo de Schuster & Nissen, para comparar los grupos del catálogo original y los

grupos encontrados en las realizaciones Montecarlo, con el fin de discriminar grupos de estrellas más probablemente debidos a una distribución azarosa que a un origen común.

18. Muñoz Gutiérrez Marco Antonio. IA-UNAM-CU. **Modelaje de la Historia de la Tasa de Formación Estelar global en el Universo.** Se presenta y analiza un modelo semi-analítico en el contexto estándar de formación de estructuras (LCDM), que simula la formación y supervivencia de halos de materia oscura. Suponiendo que dentro de estos halos se forman las galaxias, se asignan leyes semi-empíricas de tasa de formación estelar (TFE) para así calcular la historia de la densidad de TFE global en el Universo. Se comparan los resultados con inferencias observacionales. Se discuten los ingredientes físicos y épocas relevantes de la historia de la densidad de TFE.

19. Olivares Romero Javier. IAUNAM-CU. **Difracto Astrometría del Trapecio de Orión.** Continuando con el trabajo realizado por Allen, Poveda y Hernández acerca de movimientos internos en sistemas tipo Trapecio, decidimos investigar la posibilidad de realizar astrometría de precisión con imágenes del Hubble Space Telescope. Una región ampliamente observada por el HST ha sido la del Trapecio de Orión. El archivo del HST cuenta con observaciones del dominio público obtenidas con la WFPC durante un lapso de unos 16 años -1991 al 2007-. Desarrollando una nueva técnica, a la que llamamos Difracto Astrometría, realizamos mediciones de la separación relativa entre las componentes del Trapecio de Orión. Las imágenes descargadas del archivo del HST, previo a su análisis, fueron calibradas y corregidas. Las correcciones realizadas (i.e distorsión geométrica, etc.) permitieron alcanzar precisiones de milisegundos de arco en la astrometría relativa de las componentes A y E del Trapecio. Las técnicas desarrolladas parecen ser muy prometedoras para explotar no sólo la importante base de imágenes

públicas del HST sino también imágenes obtenidas en telescopios con Óptica Adaptativa.

20. Ortega Esbrí Sergio. IA-UNAM CU. **Estructuras no axisimétricas en los discos de galaxias aisladas.** Héctor Hernández-Toledo, Octavio Valenzuela-Tijerino & Ivanio Puerari. Actualmente se sabe que la distribución de luz y masa en los discos de las galaxias espirales no es axisimétrica. Se dice que una galaxia es asimétrica (lopsided) si tiene una distribución espacial global del tipo $m=1$, donde m es el número de onda acimutal, o una distribución del tipo $\cos(\phi)$, donde ϕ es el ángulo acimutal en el plano del disco. Este fenómeno no sólo se ha detectado en la distribución global del gas HI, sino que también se revela en la distribución espacial de la población estelar subyacente que constituye la componente principal en masa del disco. En este trabajo presentamos un estudio de las asimetrías de los discos estelares (lopsidedness) en términos de la amplitud fraccional A_1 de la primer componente acimutal de Fourier $m=1$ de la distribución de brillo superficial, realizado en una muestra de aproximadamente 550 galaxias aisladas del catálogo de galaxias aisladas en el hemisferio norte (CIG, Karachentseva 1973), observadas por el Sloan Digital Sky Survey, en las bandas g e i . Estudiamos la distribución de asimetrías como función del tipo morfológico reportado previamente (Hernández-Toledo et al. 2008). Adicionalmente se estudia la frecuencia de modos $m=2$ en los discos de estas galaxias a partir de dos métodos independientes como función del tipo morfológico."
21. Ortega Minakata René Alberto. DA-UG. **Fotometría H_{alpha} de Galaxias Locales de Tipo Temprano.** Se realizaron observaciones de 13 galaxias de tipo temprano en H_{alpha} utilizando el telescopio de 1.5 metros del Observatorio Astronómico Nacional, en San Pedro Mártir, Ensenada, B. C., como parte de la muestra de 108 galaxias del proyecto LEGS (Local Early-type Galaxy Survey) que busca obtener evidencia cuantitativa de medio interestelar

multifase en galaxias de este tipo. Se obtuvieron imágenes finales en emisión en esta línea para 9 de estas galaxias. Estas imágenes muestran emisión en 8 de estas 9 galaxias, las cuales concuerdan en algunos casos con emisión del tipo de fuente puntual en el centro y en otros casos con emisión algo extendida. Las emisiones por fuente puntual pudieran deberse a actividad nuclear o a formación estelar nuclear, pero para discernir claramente se necesita contar con espectros de las regiones centrales de las galaxias observadas con suficiente resolución para separar la componente de H_{alfa} de la componente de [NII]. La componente extendida puede deberse a formación estelar, pues su tamaño se asemeja al de las regiones de formación estelar en otras galaxias; o a gas difuso, tibio e ionizado, lo cual probaría directamente la existencia de una fase tibia y ionizada de medio interestelar en cinco de nuestras galaxias. Además, a partir de los datos obtenidos, se calculó el flujo en la línea de H_{alfa} para las 9 galaxias anteriores, y se utilizó para calcular límites a la Tasa de Formación Estelar (SFR) en estas galaxias. Las SFRs obtenidas son bajas comparadas con las que se observan en galaxias de tipo tardío (espirales e irregulares), pero pueden ser significativas considerando que tratamos con galaxias de tipo temprano (elípticas y lenticulares), recordando que la comparación con tipos tardíos se realiza debido a que no existen estudios de este tipo para tipos tempranos. Asimismo, se observa que podría existir una correlación entre la extensión de la emisión y el tipo morfológico de las galaxias. Esta posible correlación se puede explicar considerando que, si las elípticas tienen menos polvo, los fotones energéticos pueden llegar a distancias más lejanas del centro, ionizando un medio difuso (poco denso).

22. Ortiz Trejo Federico. IA-UNAM-CU. **Interferometría de motas de estrellas variables**. Hemos observado alrededor de 2000 estrellas binarias y probables estrellas múltiples usando la técnica de interferometría de motas en los telescopios del OAN, México. Mi principal interés es observar estrellas variables. El objetivo es

determinar los parámetros físicos del sistema. Aquí se presentaran mis resultados más recientes.

23. Díaz Cervantes Paloma. IA CU, UNAM. **Respuesta de un disco de acreción ante la fusión de una binaria de agujeros negros supermasivos.** Paloma Díaz Cervantes, William Henry Lee Alardin. Presentaré los resultados de mi Tesis de Maestría que consisten en simular la perturbación de un disco de acreción debido a la fusión de una binaria de agujeros negros supermasivos. Las simulaciones numéricas nos han ayudado a predecir muchos fenómenos astrofísicos observables. Parte de la tesis muestra la emisión electromagnética de un disco de acreción que rodea a una binaria de agujeros negros supermasivos justo después de la fusión. Los fenómenos electromagnéticos son nuestra principal fuente de información y son la contraparte a la emisión de ondas gravitacionales que aún no han podido detectarse de manera contundente. A partir de los resultados observables se pueden inferir las condiciones de la fusión. Usamos el código SPH de Lee., W, con gas isoterma. Se simula un disco delgado con viscosidad artificial cero a escala de subparsecs. Las gráficas que se presentan son de luminosidad y energía debida a choques en diferentes escalas de tiempo y secciones del disco de acreción, así como en diferentes discos. Usamos una masa central dos órdenes de magnitud mayor a la masa del disco. Las velocidades de repercusión debido a la fusión van de 100 a 4000 kms y los radios internos y externos del disco se ajustan a la región ligada.

24. Pereyra Talamantes Emma Margarita. IA-UNAM. **Ensenada Cinemática de nebulosas planetarias evolucionadas desde una perspectiva estadística.** Los modelos de evolución dinámica de los cascarones de gas ionizado que forman las Nebulosas Planetarias (NPs) (e.g. Mellema 1994, Villaver et al. 2002) sugieren que las velocidades de expansión del grueso del material varían de acuerdo a la etapa evolutiva de la NP. En particular, se espera que estas

velocidades sean mayores conforme la NP alcanza su última etapa de evolución, previa a diluirse completamente y el núcleo llegué a la zona de enanas blancas del diagrama H-R. En la literatura usualmente se citan valores promedios de expansión de NPs como valores típicos, sin considerar la probable disparidad de la muestra. De la misma manera, no existen estudios modernos que relacionen las morfologías de NPs evolucionadas con las esperadas como resultado de las complejas apariencias que éstas muestran durante sus etapas tempranas de evolución. En este trabajo se presentan imágenes y espectros Echelle de una muestra de 65 Nebulosas Planetarias cuyas características morfo-cinemáticas indican edad evolutiva avanzada, son objetos muy extendidos con imágenes espectrales que no muestran estructuras complejas (perfiles de línea muy elipsoidal, sin estructuras bipolares o jets). Las imágenes son tomadas del Catálogo Cinemático de Nebulosas Planetarias de SPM (López et al. 2008) con la intención de tener una muestra lo más homogénea posible en cuanto a características observacionales respecta. La cantidad de objetos analizados permite discutir los resultados cinemáticos y morfológicos de forma estadística, para después poder compararlos con los obtenidos para otras fases evolutivas de las NPs, saber si estos objetos evolucionados muestran algún vestigio cinemático de estructuras complejas que pudieron existir en etapas anteriores y si existe alguna segregación de velocidades que haga la diferencia entre las diferentes edades de una NP.

25. Pérez León José Enrique. IA-UNAM-E. **Pruebas de sitio en Puebla y Baja California para observaciones milimétricas.** Este trabajo presenta una comparación del comportamiento de la opacidad atmosférica a longitudes de onda milimétricas en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, y Sierra Negra, Puebla. Para esto se utilizan mediciones radiométricas a la frecuencia 210GHz, en la banda lateral de una línea resonante de vapor de agua. El análisis de estos datos muestra la viabilidad y calidad de ambos sitios para realizar observaciones de radioastronomía milimétrica. Asimismo, los

resultados permiten establecer las especificaciones técnicas de sensibilidad y estabilidad para el diseño óptimo del instrumental para dichas observaciones desde estos sitios."

26. Pérez Martínez María Isabel. Departamento de Astronomía, Universidad de Guanajuato. **Reservas energéticas de la cromosfera y mecanismos de pérdida de masa.** Se hizo un análisis en el UV de 190 estrellas gigantes y supergigantes de tipo espectral G, K y M, que tuvieran espectros disponibles en la base de datos del satélite IUE. A partir de los espectros se obtuvo el flujo de emisión de la línea de Mg II k, y se obtuvo una emisión mínima -- flujo basal -- dependiente de la temperatura efectiva. De las 190 estrellas, se buscó aquellas que tuvieran más observaciones disponibles (al menos 10), esto con el objetivo de observar variabilidad en tiempo de la emisión de las líneas. El flujo basal que se obtuvo concuerda con estudios previos, tanto teóricos como observacionales, especialmente con Strassmeier et al. 1994, a un cuando su análisis fue hecho con la línea de Ca II K. De las estrellas con múltiples espectros, se observa que la emisión mínima no es menor que la observada en la muestra completa. De esta manera, el flujo basal se relaciona más con mecanismos acústicos que magnéticos, que calientan la cromósfera, ya que, en estrellas de secuencia principal se tiene una gran dispersión de valores de emisión. Sin embargo, lo mismo se observa en estrellas gigantes G y K, puesto que sus estrellas progenitoras no fueron cromoséricamente activas durante su vida de secuencia principal, y empiezan a serlo en la fase de gigante. Así mismo, se discute la posibilidad de que la pérdida de masa sea resultado de una fracción de los mecanismos acústicos de la cromósfera.

27. Pérez Villegas María de los Ángeles. IA CU UNAM. **Orden y Caos en el diagrama de Hubble: I. Galaxias espirales normales.** Usando un modelo material 3D para brazos espirales en galaxias de disco, mejor en muchos sentidos que el utilizado normalmente en la literatura de galaxias, estudiamos los efectos sobre la estructura

orbital (orden y caos) del cambio de características físicas en galaxias espirales normales desde las tempranas (Sa) hasta las tardías (Sc) de acuerdo a la clasificación de Hubble. Incluimos además el efecto de la flokulencia de los brazos espirales, basado en observaciones ópticas e infrarrojas de galaxias. Hacemos finalmente un análisis orbital comparando el modelo simplificado del coseno clásico para brazos espirales con nuestro modelo demostrando que el modelo clásico no es apropiado para muchos problemas en dinámica galáctica

28. Ramírez Beraud Pablo. Instituto De Astronomía y Meteorología, UdeG. **Los colores ópticos e infrarrojos de las galaxias cD.** Pablo Ramírez Beraud, Simon Nicholas Kemp y Violeta Guzmán Jiménez. Se presentan imágenes reducidas de una muestra de 6 cúmulos de galaxias A496, A399, A426, A2589, A199 y A2670 en filtros J, H y K' así como la comparación de los resultados con imagen directa y se discute cual de las teorías de formación de galaxias es la más favorable para la muestra (Cooling flows, Stripping Theory, Origen primordial y Mergers, así como también se discute la naturaleza de las poblaciones estelares en las envolventes.

29. Ramírez-Torres Abdiel. IA CU UNAM. **V455 And = HS2331+3905. Espectroscopía y Fotometría Simultánea del Outburst de 2007.** A. Ramirez-Torres, G. Tovmassian, B. Gaensicke, S. Zharikov, J. Echevarria, R. Michel, R. Costero. En 2005 Araujo-Betacor et al. (2005) presentaron la Variable Cataclísmica V455 bajo el título "HS 2331+3905: The cataclysmic variable that has it all". Aunque para ese entonces el objeto carecía aún de una de las características fundamentales de una variable cataclísmica: su erupción. En el verano de 2007 la estrella cumplió con la esperada característica y entró en una erupción espectacular escalando 8 magnitudes. Reportamos en el presente trabajo la cobertura espectroscópica y fotométrica de la erupción en su

totalidad. Discutimos la similitud de V455 And con los objetos tipo WZ Sge así como las características que los diferencian. Uno de los aspectos de V455 a remarcar considerablemente es sin duda su periodo espectroscópico largo observado en las alas de las líneas de emisión, el cual se perdió durante la erupción y dos años después aún no hay indicios de que pueda reaparecer. Discutimos también sobre los problemas con los fenómenos observados en el objeto.

30. Rentería Arturo. Facultad de Ciencia, UNAM. **Algunos resultados de la campana de observación para la escuela centroamericana de astronomía observacional.** J. h. Peña, A. Renteria, Lizeth Morales, A. Pani, A. Cielo, H. Hernández, F: ángeles y X. Cruz. La escuela centroamericana de astronomía observacional lleva como propósito desarrollar en los estudiantes centroamericanos gusto y conocimiento de las técnicas básicas de astronomía. Esta fue la segunda escuela que se llevo a cabo en Tonantzintla. Fotómetro Doble. Actualización El fotómetro rápido fue remozado en algunas de las piezas para hacerlo operativo. La electrónica de adquisición y la interfaz de usuario fueron las partes más importantes ya que definen la manera en la que el usuario interactúa con el instrumento. Estrellas Observadas: Estrellas Delta Scuti: Este tipo de estrellas, por sus características, son idóneas como sujetos de estudios: algunas son brillantes, de periodos cortos y de amplitud grande, de algunas horas, condiciones favorables para la observación en una sola noche. presentamos a continuación dos curvas de luz de deltas scuti. En estas temporadas se observaron las estrellas VZ Cnc y 1 Mon. Se presentan los resultados obtenidos. Durante esta campaña uno de los instrumentos utilizados para la observación fue el CCD con el cual se estudiaron distintos objetos entre los cuales se encontraba la nebulosa de orión observada con diferentes filtros. Posteriormente las imágenes se procesaron con IRAF para poder obtener una composición mas apegada a la real.

31. Rivera Ramírez Juana Leticia. IA-UNAM-CU. **Desarrollo del catálogo de estrellas binarias con la técnica de interferometría de motas usando los telescopios del OAN.** Desde Octubre de 2008 se empezó un programa de observación usando la técnica de interferometría de motas y los telescopios del OAN. Se inició en el telescopio de 1 m. de Tonanzintla y después el telescopio de 1.5 m. de SPM. Hasta el momento se han observado aproximadamente 2000 estrellas, se buscan no solo estrellas binarias sino también estrellas múltiples. Una de mis responsabilidades en este proyecto es desarrollar el catálogo de observaciones usando herramientas de computo para varios procesos y cálculos como: fecha besseliana, fecha juliana, el del ángulo de posición y la separación. Así como mantener la actualización de los datos disponibles de los catálogos Hiparcos, int4, orb6 y WDS."
32. Rodríguez-Puebla Aldo Armando. IA-UNAM CU. **Las relaciones de escalas de galaxias de disco vs observaciones.** La relación entre la masa del halo y la masa barionica (RMHB) es determinada mediante la "coincidencia de abundancias". Asombrosamente la relación RMHB es mucho menor que la relación universal bariones-materia oscura. Por otro lado las observaciones muestran la estrecha relación entre la masa barionica, al igual que la masa estelar, con la curva de rotación, la llamada relación Tully-Fisher (RTF), entre otras relaciones que son denominadas como las relaciones de escala. Inferimos RMHB al día de hoy utilizando una función de masa barionica (FMB) de galaxias de disco inferida de observaciones y halos que solo puedan asilar dichas galaxias. En esta platica expondré el uso de un modelo simple de formación de galaxias para explorar si las relaciones de escala y la descomposición de la curva de rotación pueden al mismo tiempo explicar o no la FMB observada en una cosmología L-CDM."
33. Santiago Cortés Mayra. INAOE. **Estudio de la población de cúmulos estelares compactos jóvenes y viejos en M81.** Estudiamos la población de cúmulos estelares compactos en M81

utilizando imágenes de la cámara ACS (Advanced Camera for Surveys) del Telescopio Espacial Hubble (HST, Hubble Space Telescope) en los filtros F435W, F606W y F814W. Las imágenes cubren un área de aproximadamente 337 arco-minutos cuadrados del disco de M81, el área más grande cubierta para esta galaxia. Presentamos detalles del criterio de selección, los cuales fueron basados en características morfológicas y fotométricas. La muestra extraída de cúmulos estelares compactos muestra la presencia de dos poblaciones, un grupo de cúmulos azules (jóvenes) con más de 300 objetos y un grupo de cúmulos rojos (viejos) con 138 objetos. Sorpresivamente, el grupo joven carece de cúmulos masivos que 10,000 masas solares, los cuales están presentes en su vecina M82. La distribución de la función de luminosidad del grupo joven sigue una distribución en ley de potencia con un índice igual a 2.0. La distribución de la función de luminosidad del grupo rojo es semejante a la de los cúmulos globulares en la Vía Láctea. Asumiendo una edad de 5 mil millones de años, estos cúmulos rojos tienen masas entre 0.1 a 10 millones de masas solares."

34. Suárez Madrigal Andrés. CRyA, UNAM. **Evolución de órbitas en un potencial temporalmente variable.** Pueden diferenciarse las poblaciones estelares de una galaxia por sus propiedades cinemáticas, químicas o posicionales. Un modelo completo de formación galáctica debe ser capaz de explicar el origen de cada una de ellas. Las llamadas poblaciones de disco grueso y disco delgado de nuestra Galaxia parecen ser intrínsecamente distintas, aunque hay argumentos que las ubican en los extremos de una población de disco único. Una posible explicación para la existencia de dos poblaciones de disco es la captura resonante de órbitas: la evolución que ha sufrido la Galaxia desde su formación modifica las órbitas de las estrellas de manera que, dependiendo de su ubicación inicial en espacio fase, puedan terminar comportándose como dos poblaciones distintas. El estudio realizado analiza la evolución que sufre la estructura orbital de un potencial logarítmico singular en busca de

evidencia de tal fenómeno.

35. Toala Sanz Jesús Alberto. CRyA, UNAM. **Parametrización de Modelos de estructura de vientos de estrellas masivas con Wind3D.** Desarrollamos un nuevo código computacional para modelar condiciones físicas y la estructura espacial de vientos de estrellas masivas en 3 dimensiones con transporte radiativo fuera de ETL con diagnósticos de líneas espectrales. El código de transferencia radiativa Wind3D es optimizado para procesamiento radiativo en estas estrellas. Aplicamos un proceso de parametrización en el plano ecuatorial para un viento con estructura en la velocidad para la teoría CAK para vientos con rotación impulsados por líneas. Usamos la parametrización de las regiones de interacción corrotacional en modelos de Wind3D para calcular a detalle la evolución de las componentes de absorción discreta in la línea de resonancia de Si IV. Este método se utiliza para compararse con modelos hidrodinámicos para estrellas tipo B0.5, como HD 64760 y HD 164402."
36. Torrealba García Janet. IA-UNAM. **MBH en blazares: ¿Sobreestimación?** Posible evidencia de una componente NO virializada de la BLR. "Una de las propiedades intrínsecas más importantes en los núcleos activos de galaxias (NAGs) es la masa del agujero negro central (MBH). Para su estimación se asume que la región donde se producen las líneas de emisión anchas está virializada (BLR). Con el fin de encontrar las posibles conexiones entre el sistema MBH-disco-jet estudiamos la muestra MOJAVE+2cm. Esta muestra se conforma de 250 NAGs con jets superlumínicos. Para el estudio se usaron datos espectroscópicos ópticos y en radio (15 GHz) para 110 NAGs de esta muestra. Uno de los resultados de más relevancia es la evidencia que soporta el esquema propuesto por Arshakian et al. 2008. Donde se propone que, además de la BLR convencional, existe una BLR adicional formada por material subrelativista a lo largo del jet a escalas de subparsécs, la cual no está virializada y es ionizada por la emisión

del continuo del jet. Al tener la BLR una componente no virializada la MBH se sobreestima hasta por un factor de 100. Esto previene a la comunidad científica de usar las relaciones empíricas que involucran la velocidad de la BLR como parámetro para estimar MBH en blazares.

37. Torres Andrade Luis Alberto. Instituto de Astronomía, UNAM. **Un Modelo Cosmológico en Gravedad $f(R)$** . Luis Alberto Torres Andrade, Sergio Mendoza. Los modelos métricos de gravitación $f(R)$ son considerados extensiones de la teoría general de la relatividad. Tales modelos son parametrizados por una función arbitraria del escalar de curvatura R ; cuando dicha función es lineal recuperamos el formalismo de la relatividad general. En este trabajo estudiamos la dinámica del modelo cosmológico de Friedmann-Lemaître al interior de una teoría $f(R) \sim R^n$, enfatizando los posibles vínculos hacia el modelaje del problema de la energía oscura y las observaciones de supernovas tipo Ia.

38. Trejo Alonso Josué de Jesús. DA-UG. **Cúmulos de galaxias sin emisión en rayos X: realidad o mito**. Múltiples estudios de dinámica y evolución se han hecho sobre cúmulos de galaxias para los cuales el gas caliente intracumular pudo ser detectado por su emisión en rayos-X. También se ha buscado conseguir mejor sensibilidad y ampliar la detección de tal emisión para tener muestras cada vez más completas de cúmulos de galaxias. En dicho contexto, se ha planteado la idea de que tal medio define la naturaleza del cúmulo, es decir, que antes de ser cúmulos de galaxias esos sistemas son cúmulos de gas. Pero ¿en realidad es así? ¿no hay cúmulos si no hay gas caliente? En este trabajo se hizo un estudio de 25 cúmulos ricos de galaxias (>70 miembros) detectados en el óptico, pero sin detección en rayos-X hasta ahora, aunque sus propiedades los pongan dentro de los límites de sensibilidad de los principales experimentos de observación en rayos-X. Se ha refinado

la determinación de membrecía y analizado el estado dinámico de esos sistemas. Nuestros resultados muestran que sus propiedades estructurales y dinámicas son comparables a las de sistemas ya establecidos como "cúmulos de gas". Discutese las posibilidades para esa diferencia entre los sistemas y sus consecuencias para los modelos de fonación y evolución de estructuras."

39. Verbená Juan Luis. DA-UG. **Perfiles de Densidad Radial de Cascarones de Protonebulosas Planetarias a partir de Historiales de Pérdida de Masa Modelados por Computadora.**

Mientras parece que entendemos la física básica de la pérdida de masa por polvo de las gigantes en el tip-AGB, las cuales se convierten en nebulosas planetarias (PNs), el modelaje cuantitativo y su evolución aún tienen que ser puestas a prueba mediante observación. Sabemos muy poco sobre los procesos físicos al final de la fase del "superviento", cuando se crea la gran variedad de formas de PNs observadas. En este trabajo comparamos historiales de pérdida de masa obtenidos de nuestros modelos con los derivados de perfiles de densidad radial de envolturas de PNs y proto PNs. Trabajo anterior ha demostrado que estos modelos resultan en pérdida de masa y en escalas de tiempo consistentes con las propiedades observadas de las PNs. Sin embargo falta una comparación detallada de nuestros historiales de pérdida de masa con los perfiles de densidad radial de las envolturas de las PNs. De este proyecto obtendremos una confirmación cuantitativa de nuestros modelos de evolución o mejora evidente. Esperamos empezar a comprender cómo termina la fase del "superviento".

40. Zeballos Rebaza Milagros. INAOE. **Estudio de la formación y evolución de cúmulos de galaxias usando observaciones submm.**

Las observaciones en longitudes de onda milimétricas tienen la gran ventaja de usar una corrección k negativa muy marcada para detectar la formación de las primeras galaxias masivas. Las distribuciones espaciales y de corrimientos al rojo de galaxias milimétricas a altos z pueden medir la evolución en

luminosidad, la historia de formación estelar y las propiedades de agrupamiento de las estructuras sobre un rango amplio de escalas físicas. Aquí se presentan los primeros resultados del estudio realizado con la cámara milimétrica AzTEC y dirigido hacia regiones del Universo fuertemente sesgadas (los alrededores de AGNs a alto corrimiento al rojo y sobre densidades de galaxias y cúmulos) con el objetivo de observar una población de galaxias en formación, muy luminosas y ópticamente oscurecidas, que se consideran las posibles progenitoras de las galaxias elípticas masivas que vemos hoy en día.