

Reporte de estancia en el OAN

Telescopio 2.1m

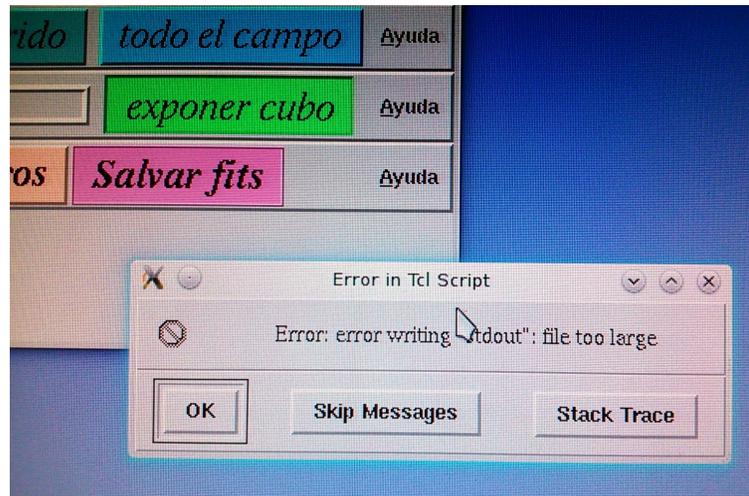
Instrumento: PUMA + Marconi2

Fecha: 21-25/Nov-2014

Este instrumento ya se encontraba instalado al iniciar la estancia.

Comentarios (Temporada 21-25 noviembre):

- La versión actual del PUMA, aquella a la cual se accede desde la carpeta “instrumentos”, indica un error al introducir el nombre de la sesión, incluso si el número de caracteres para el nombre de la sesión es 5, como indica el manual de usuario del PUMA. La ventana del error se muestra en la figura 1. Si uno ignora el error y cierra la ventana, el nombre de la sesión escrito es utilizado por el programa. Este error no parece ser grave, pues la adquisición de datos no se vio afectada por éste. Por otro lado, si se accede al programa del PUMA desde la ubicación “/home/observa/imagenes/ing_25ago2014/”, este error no aparece. Ignoro porque se puede ejecutar el programa del PUMA desde dicha ubicación, pero di con esta ubicación cuando buscaba las diferentes versiones instaladas del PUMA.
- La tarde del 21 de noviembre, con la ayuda de Gerardo Guisa, se instalaron los filtros solicitados por el observador. Estos son: 0) Vacío, 1) E6819, 2) E6920, 3) 6570I Neb., 4) E6690, 5) 6650I Neb. 6) 6731bI Neb. y 7) [SII]6720 PUMA (documentado en bitácora). Se editó la lista de filtros en la interfaz del PUMA.
- Al iniciar la noche del 21 de noviembre tuvimos humedad alta. Después de que ésta bajó, el observador inició sus observaciones y me reportó que no era posible obtener cubos de datos. Intenté reseteando el CS100, pero no solucionó el problema. En la ventana del Cigale indicaba que el lazo de control se encontraba abierto. J. Manuel Murillo acudió al telescopio y sugirió que, debido a la alta humedad a principio de la noche, los mecanismos podían no moverse correctamente. Aumentamos el flujo de aire que mantiene seco el interior del instrumento,



esperamos unos minutos y esta vez fue posible obtener cubos de datos. Se recomendó al observador resetear el CS100 antes de la obtención de cada cubo de datos.

- La tarde del 22 de noviembre, con la ayuda de José Manuel Murillo, se instalaron los filtros solicitados por el observador. Estos son: 0) Vacío, 1) E6819, 2) H α 6563 PUMA, 3) H α 6570 PUMA, 4) E6690, 5) 6650I Neb., 6) [NII]6584 PUMA y 7) [SII]6720 PUMA (documentado en bitácora). Se editó la lista de filtros en la interfaz del PUMA.
- La tarde del 23 de noviembre se instalaron los filtros solicitados por el observador. Estos son: 0) Vacío, 1) E6819, 2) H α 6563 PUMA, 3) E6607, 4) E6690, 5) 6731bl Neb., 6) [NII]6584 PUMA y 7) [SII]6720 PUMA (documentado en bitácora). Se editó la lista de filtros en la interfaz del PUMA.
- Al finalizar esta temporada se removieron los filtros instalados y se guardaron en sus respectivos lugares (documentado en bitácora).

Instrumento: Mezcal + Marconi2

Fecha: 26-Nov-2014

Noche de Ingeniería:

1) Se verificó el enfoque de la cámara del espectrógrafo con las rendijas 70, 150 y 300 μm y filtros H_{α} , O[III] y S[II] para la lámpara de comparación. Esto se realizó en binning 2x2:

Rendija	70 μm	150 μm	300 μm
	FWHM	FWHM	FWHM
Filtro	(px)	(px)	(px)
H_{α}	2.4	4.7	8.3
O[III]	2.5	4.8	8.3
S[II]	2.3	4.5	8.8

2) se corrigieron las coordenadas del telescopio, 3) se enfocó el telescopio con binning 1x1 obteniéndose un FWHM 7.1px (i.e. 1.2") en H_{α} y FWHM 8.2px (i.e. 1.4") en O[III]. 4) se colocó la estrella en la rendija, 5) se alineó la rendija del espectrógrafo N-S, 6) se verificó que funcionaran los offsets E-O y N-S, 7) se obtuvo espectro sin rendija y con filtro H_{α} , O[III] y S[II] de la estándar HR9087,

Comentarios (Ingeniería):

- Durante el día, con la ayuda de Joel Herrera y Salvador Monrroy, llevamos a cabo la limpieza del espejo primario del telescopio de 2.1m.
- Posteriormente, con la ayuda de Joel Herrera y Hazael Serrano, verificamos el foco del espectrógrafo. No hubo necesidad de cambiar el foco pues las mediciones hechas en los arcos indicaban que el espectrógrafo se encontraba en foco.
- Mas tarde, a petición del observador y con la ayuda de Joel Herrera, se removió la rendija de 70 μm y colocó la de 300 μm . Verificamos que las rendijas de 150 y 300 μm , solicitadas por el observador, se encontraran alineadas.
- El programa del Mezcal no funciona si se manda llamar desde el ícono que se encuentra en la carpeta de instrumentos. Hubo que ejecutar el programa "run.sh" que se encuentra en la ubicación "/usr/local/mezcal/".
- La ingeniería terminó alrededor de las 20:00hrs, hora a la que el observador hizo uso del telescopio.

Comentarios (Temporada 27-30 noviembre):

- Al inicio de la noche del 28 de noviembre Felipe Montalvo reportó no conseguía enfocar el CCD, esto después de haberlo rellenado en un par de ocasiones. Antolín Córdova y Hazael Serrano encontraron que la pipeta se había tapado. Una vez que ésta fue destapada, Felipe M. procedió a rellenar el CCD y éste alcanzó a la temperatura óptima.

Instrumento: Echelle + Marconi2 + Mesa tornillos Vernier**Fecha:** 1-Dic-2014**Noche de Ingeniería:**

1) Se enfocó la cámara del espectrógrafo (rendija= $100\mu\text{m}$) y se obtuvo un FWHM= 3.2 píxeles para la lámpara de comparación, 2) se alineó la rendija del espectrógrafo E-O, 3) se enfocó la cámara del ocular, 4) se corrigieron las coordenadas del telescopio, 5) se enfocó el telescopio (rendija= $250\mu\text{m}$) obteniéndose un FWHM 5.5 píxeles en binning 1x1 (Y.X") para la estrella, 6) se verificó que funcionaran los offsets E-O y N-S, 7) se obtuvo espectro con rendija ancha de la estándar YYY, 8) se obtuvo espectro (rendija= $150\mu\text{m}$) del cielo en el campo vacío, 9) se obtuvieron 10 imágenes de bias

Comentarios (Ingeniería):

- Durante la tarde, con la ayuda de Antolín Córdova y Joel Herrera, se llevó a cabo el enfoque del espectrógrafo.
- A mitad de la ingeniería el cielo se nubló por completo y por lo tanto, no fue posible obtener el espectro de la estrella estándar y el cielo.

Comentarios (Temporada 2-4 diciembre):

- El observador reportó que en un lado de la imagen (parte azul y roja) se podía detectar una obstrucción que producía una sombra en el espectro de la estrella. Se reportó de esto a Antolín Córdova, quien sopleteó la ventana del CCD y resolvió el problema.
- Se apoyó a Felipe Montalvo y Francisco Guillén en el sopleteo de la ventana del CCD. Esto debido a la alta humedad de las noches anteriores, en las cuales hubo lluvia.

Instrumento: Echelle + Marconi2 + Mesa micrómetros electrónicos

Noche de Ingeniería:

1) Se enfocó la cámara del espectrógrafo (rendija= $100\mu\text{m}$) y se obtuvo un FWHM= 2.7(0.4) píxeles promedio(dispersión) para la lámpara de comparación, **2)** se alineó la rendija del espectrógrafo E-O, **3)** se enfocó la cámara del ocular, **4)** se corrigieron las coordenadas del telescopio, **5)** se enfocó el telescopio (rendija= $250\mu\text{m}$) obteniéndose un FWHM 4.7 píxeles en binning 1x1 (0.85") para la estrella, **6)** se verificó que funcionaran los offsets E-O y N-S, **7)** se obtuvo espectro con rendija ancha de la estándar HR9087, **8)** se obtuvo espectro (rendija= $150\mu\text{m}$) del cielo en el campo vacío, **9)** se obtuvieron 10 imágenes de bias

Comentarios (Ingeniería 5 diciembre):

Enfoque método A:

- Durante la tarde, Juan Echevarría y Horacio Gutiérrez iniciaron el enfoque del espectrógrafo con la nueva mesa con micrómetros electrónicos y el CCD Marconi4. El enfoque tomó alrededor de 3 horas. El procedimiento fue mover los tres micrómetros y medir el ancho de las líneas de la lámpara de comparación. Una vez que se hubo enfocado, Gerardo Guisa y Horacio Gutiérrez apretaron el tornillo y opresor de cada micrómetro, esto para asegurar en su posición el CCD. Este proceso no es sencillo, pues al ajustar el tornillo y opresor, el valor de su respectivo micrómetro varía. Así que se debe mover el tornillo y opresor de forma que el valor en el micrómetro permanezca constante (+/- 10micras). Una vez hecho terminado el aseguramiento del CCD se encontró que el foco había variado.

Enfoque método B:

- Joel Herrera sugirió que el equipo técnico debíamos jugar y familiarizarnos con la nueva mesa, a lo que Juan Echevarría accedió amablemente. Entonces, Benjamín Martínez y Gerardo Guisa se encargaron de mover los micrómetros, esta vez siguiendo un método diferente al anterior. Este método consiste en mover los micrómetros e ir moviendo al mismo tiempo su tornillo y opresor, del tal forma que el CCD quede asegurado. La ventaja de esto es que si uno está cerca del foco del espectrógrafo, ya no será necesario apretar los tornillos y por lo tanto, modificar el foco involuntariamente. Este proceso tomó alrededor de una hora. Se obtuvo

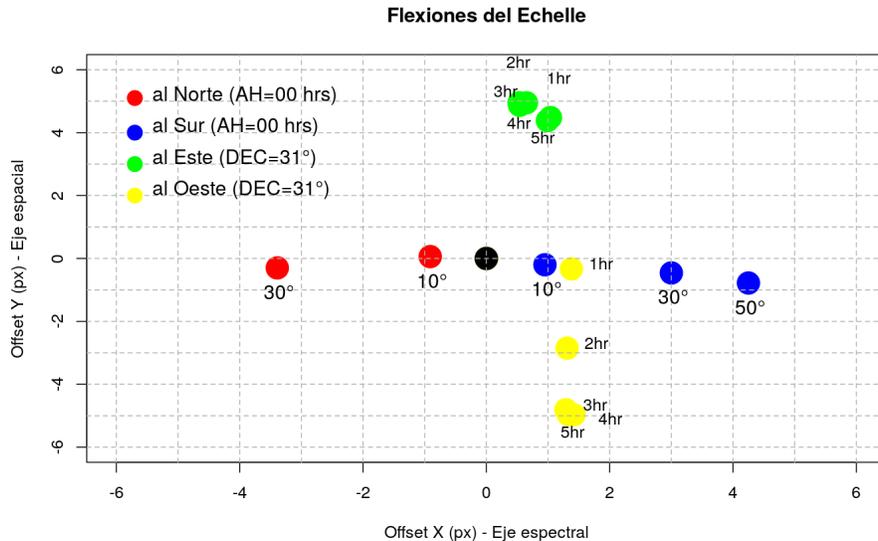


Figure 2: Offsets encontrados para el Echelle + micrómetros electrónicos + Marconi4

un foco promedio en 6 diferentes líneas de FWHM = 2.7px (dispersión 0.4px) en binning 1x1.

- Una vez enfocado el espectrógrafo procedimos medir los offsets del espectro, debidos al movimiento del telescopio. Es importante mencionar que el foco del espectrógrafo se mantuvo constante durante este proceso. Los offsets obtenidos son (véase Figura 2):
 - Para movimientos al Norte (DEC=61°, AH=00hr), los offsets son de hasta -3.4px en el eje espectral y en el eje espacial hasta de -0.3px.
 - Para movimientos al Sur (DEC=-21, AH=00hr), los offsets son de hasta +4.3px en el eje espectral y en el eje espacial hasta de -0.8px.
 - Para movimientos al Este (AH=-5hr, DEC=31°), los offsets son de hasta +1.0px en el eje espectral y en el eje espacial hasta de +5.0px.
 - Para movimientos al Oeste (AH=+5hr, DEC=31°), los offsets son de hasta +1.4px en el eje espectral y en el eje espacial hasta de -5.0px.
- Solo como comentario, el proceso de enfriado de CCD tampoco afecta el foco del espectrógrafo. No tendría porque, pero no estabamos seguros realmente.

- El siguiente paso fue alinear el espectro. En este caso se encontró una desalineación de 7px o 1.3° . No alineamos porque no estamos seguros de que este proceso mantenga el foco del espectrógrafo. Juan Echevarría indicó que esta desalineación no afecta las observaciones. Posteriormente, la alineación se llevó a cabo la mañana de 7 de diciembre. Se recomienda que la alineación del espectro se haga antes del enfoque del espectrógrafo. Solo en caso de que el CCD Marconi4 sea de uso particular con el Echelle, se tendría la ventaja de no tener que volver a alinear y tal vez enfocar (variación con temperatura?).

Comentarios (6 diciembre):

- Debido a que el cielo se nubló, el resto de la ingeniería se llevó a cabo el 6 de diciembre.
- Se encontró que los bias con el Marconi4 presentan unas franjas (a lo largo de las columnas) con gradiente menor a una cuenta (véase Figura 3). Estas franjas se detectan incluso en una imagen promedio de 10 bias. Lo que indica que son constantes en posición. Este problema no se debe a un calentamiento en el CCD, pues éste se encontraba a -119°C .

Comentarios (7 diciembre):

- Durante la mañana de este día, llevamos a cabo la alineación del espectro en el CCD. También se desplazó el CCD para eliminar el desplazamiento del espectro en la dirección espectral (detectado por Juan Echevarría). Para llevar a cabo los procesos antes mencionados, fue necesario aflojar los tornillos y opresores de la mesa que sostiene el CCD, lo cual desenfocó el espectrógrafo. El resto de la mañana y tarde lo dedicamos a enfocar de nuevo el espectrógrafo. Una vez enfocado se obtuvo un promedio del $\text{FWHM}=3.4\text{px}$ y desviación estándar de 0.7px .

Comentarios sobre el Echelle:

- Hubo que reiniciar al menos 3 o 4 veces la cámara SBIG del ocular.

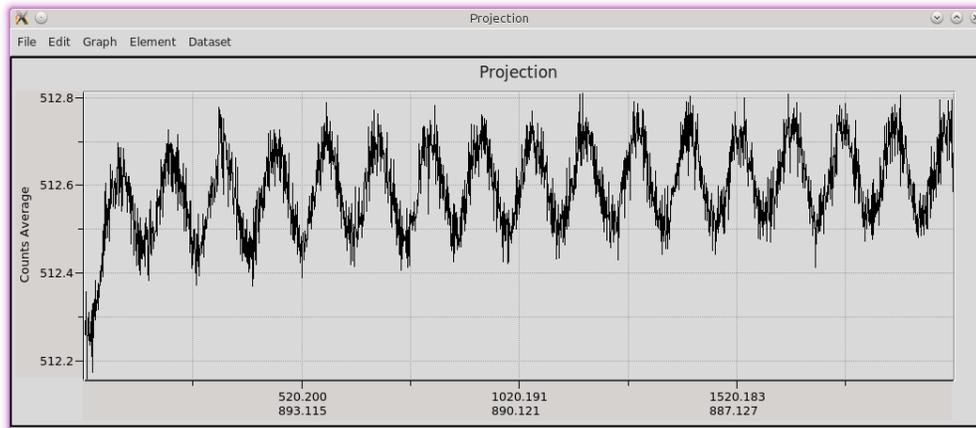


Figure 3: Imagen promedio de 10 bias donde se muestran la amplitud de las franjas observadas.

- En una ocasión la interfaz de la lámpara de comparación dejó de responder. Maté el proceso de este programa y al intentar abrirlo nuevamente, éste se cerraba después de unos segundos. Joel Herrera y Francisco Guillén subieron a checar que ningún cable se encontrara flojo. Después de varios intentos, finalmente fue posible abrir la interfaz de la lámpara. Se le notificó a José Luis Ochoa sobre este problema.
- En un par de ocasiones requerimos cambiar el ancho de la rejilla. Francisco Guillén y Joel Herrera me apoyaron en dicha labor. Ellos notaron que incluso moviendo el micrómetro Vernier que abre y cierra la rendija, yo les indicaba que la rendija no había cambiado. Al parecer este micrómetro tiene un retraso y a veces, aunque uno lo gire, la rendija no abre/cierra realmente. Se recomienda hacerle una revisión al micrómetro de la rendija.

Telescopio 0.84m

Instrumento: POLIMA + FLI

Fecha: 21-23/Nov-2014

Este instrumento ya se encontraba instalado al iniciar la estancia. El telescopio e instrumento funcionaron normalmente durante esta temporada.

Instrumento: MEXMAN + Marconi3

Fecha: 24-Nov-2014

Noche de Ingeniería:

1) Se verificó que la posición de los filtros fuera la correcta, 2) se obtuvieron imágenes en los filtros UBVRI de campos planos, 3) se corrigieron las coordenadas del telescopio, 4) Se enfocó el telescopio y se obtuvo un FWHM= 9.6 píxeles en binning 1x1 (i.e., 1.7"), 5) se verificó la alineación del CCD en AR y DEC, 6) se verificó que funcionaran los offsets E-O y N-S, 7) se obtuvieron imágenes en los filtros UBVRI del cielo apuntando al Cenit, 8) se obtuvieron imágenes en los filtros UBVRI de la estándar SA97351, 9) se obtuvieron 10 imágenes del bias.

Comentarios (Ingeniería):

- La ingeniería inició alrededor de las 23:00 hrs, debido a que el gas refrigerante del CCD Spectral Instruments se agotó. Gerardo Guisa y José Manuel Murillo oportunamente bombearon, instalaron y enfriaron el CCD Marconi3. Finalmente balancearon el telescopio.
- Al hacer OPEN ALL, se despliega un mensaje en la ventana del Telescopio que indica que hay un error al abrir la cortina. Intenté reiniciar el domo, pero no resolvió el problema. Hubo que abrir manualmente el gajo. Se le notificó a Hazael Serrano, quien a la mañana siguiente solucionó este problema. El error no volvió a aparecer y el gajo abrió de forma automática.

Comentarios (Temporada 25-30 noviembre):

- Se apoyó al observador durante el inicio de su temporada.
- La noche del 27 de noviembre el observador reportó problemas de comunicación con la rueda de filtros. Joel Herrera y yo subimos para encontrar la causa. Re-seteamos la rueda, checamos la conexiones y reiniciamos la interfaz de la rueda. Todo funcionó con normalidad, al menos durante un par de horas. El problema

volvió a presentarse y esta vez acudimos con Hazael Serrano, quien checó las conexiones nuevamente e indicó que podría deberse a un cable flojo. Al día siguiente Hazael revisó dicha conexión y el problema no volvió a presentarse.

- La noche del 29 de noviembre, el observador reportó que el guiador daba saltos en dirección N-S. Notamos que no era debido al viento, pues el telescopio se encontraba cerca del cenit y el viento era de 12km/hr. Procedí a reiniciar el guiador y redefinir sus centros, pero esto solo solucionó el problema temporalmente. Cinco horas después, el observador reportó el mismo problema. Noté que esto sucedía una vez que el objeto pasaba el meridiano, así que supuse que se debía a un problema de balanceo. Dejé una recado a Antolín Córdova, quien revisó el balanceo y reportó que el telescopio se encontraba ligeramente desbalanceado. Al principio de noche subí con el observador para probar el guiado en estrellas a diferentes posiciones y verificar el problema se hubiera resuelto, todo funcionó normalmente.

Comentarios (Mantenimiento 1 diciembre):

- Nadie hizo uso del telescopio esta noche, permaneció cerrado.

Comentarios (Temporada 2-7 diciembre):

- Las noches del 1 y 2 de diciembre, subieron dos estudiantes de maestría para llevar a cabo las observaciones. Durante estas dos noches hubo lluvia, y por lo tanto, no fue posible observar.
- La noche del 3 de diciembre, junto con Francisco Guillén, removimos la lona gris de este telescopio y sopleteamos la ventana del CCD, debido a que los días anteriores hubo humedad alta. Más tarde los estudiantes reportaron que el telescopio no se movía. José Luis Ochoa encontró que no habían encendido la consola. Yo pregunté a los estudiantes cual había sido el problema y solo mencionaron que había tantas ventanas en el escritorio que se habían confundido.
- Más tarde reportaron que los objetos no caían en el campo. Francisco Guillén subió a apoyarlos. El problema se debió a que al principio de la noche no se corrigieron coordenadas del telescopio.
- El resto de la temporada el telescopio e instrumento funcionaron normalmente.

Telescopio 1.5m

Instrumento: RATIR + FLIs

Se apoyó en el chequeo diario, habilitado de las operaciones robóticas, puesta y remoción de la lona/tapas y monitoreo de RATIR durante la estancia.

Otras tareas realizadas

1. El lunes 24 de noviembre, junto con Armando Villegas, se llevó a cabo la limpieza general del edificio del telescopio de 1.5m.
2. El miércoles 26 de noviembre, junto con Joel Herrera y Salvador Monrroy, se llevó a cabo la limpieza del primario del telescopio de 2.1m.
3. El sábado 29 de noviembre, junto con Joel Herrera, se llevó a cabo la limpieza del primario del telescopio de 1.5m.
4. La tarde del 29 de noviembre, junto con Joel Herrera, se ofreció una visita guiada al telescopio de 2.1m a un grupo de 20 estudiantes de la Universidad Xochicalco.
5. El jueves 4 de diciembre, debido a la alta humedad, NO se llevó a cabo la limpieza calendarizada del primario del telescopio de 0.84m.
6. La tarde del 5 de diciembre ofrecí una visita guiada por el telescopio de 2.1m a una pareja proveniente de Texas, E.U.

Comentarios:

1. El monitor que despliega los datos de la estación, el que se encuentra en el cuarto de observación del telescopio de 2.1m, dejó de actualizar la información.
2. Se recomienda investigar el patrón de franjas que aparece en los bias del CCD Marconi4 (ruido electrónico?).
3. Mandar a imprimir hojas de bitacora de espectroscopía. Siempre que voy al almacén a solicitarlas me dan unas cuantas y me indican que son las últimas. Estas bitácoras no se pueden imprimir en hoja carta, pues son más grandes. Los observadores solicitan con frecuencia este tipo de bitácora.

Agradezco mucho el apoyo de:

J. Manuel Murillo, Gerardo Guisa, Joel Herrera, Hazael Serrano, Antolin Córdova, Benjamin Martínez, Jose Luis Ochoa, Francisco Guillén, Felipe Montalvo, Salvador Monrroy y todo el personal que labora en el OAN.