

MOVIMIENTO TANGENCIAL

Método posible para establecer las bases de su determinación

Edgardo Ronald Minniti Morgan

Premio Herbert C. Pollock 2005
historiadelaastronomia.wordpress.com

[HistoLIADA](#)

El entusiasmo de compartir informalmente la maravillosa aventura de la expansión del conocimiento y la conquista del espacio, muchas veces hace que los aficionados perdamos la perspectiva de nuestra situación real con relación a la misma; fundamentalmente del esfuerzo intelectual que efectuaron sus protagonistas para ubicarse en la frontera de la humanidad; para alcanzar el desarrollo notable que acusa el acontecer astronómico de punta.

Creo que es obligación nuestra ponernos a trabajar para evitar que la brecha entre el astrónomo profesional y el astrónomo aficionado siga aumentando, tornando imposible ya esa relación entre ambos ámbitos de ejercicio vocacional que caracterizó durante siglos a esta ciencia; como así lograr que los aficionados a la astronomía

abandonen esa actitud pasiva de meros espectadores y se incorporen activamente a los segundos, participando con su aporte, por modesto que fuere, en el trabajo observacional necesario para cubrir aquellas áreas todavía subsistentes, no atendidas profesionalmente.

No se trata solo del campo de las variables, inagotable por cierto y lleno de satisfacciones; sino también de la astronomía toda que brinda áreas insospechadas para tal ejercicio.

Insistimos en algo que no por repetido, es menos real y desconocido sistemáticamente: es mayor la cantidad de información astronómica disponible, a nuestro alcance, que la utilizada con fines concretos; solo se requiere para su abordaje trabajo e imaginación astronómica.

Podemos afirmarlo por cuanto la experiencia recogida nos ha permitido aportar con satisfacción, modestas pero diversas contribuciones a la labor del astrónomo aficionado, como el descubrimiento del eco de un cataclismo gigantesco en la Nube Mayor de Magallanes.



NMM - "Eco" cataclísmico (anillo oscuro) descubiert o por el autor

Con ese criterio y con toda la fuerza que otorga la impudicia de la ignorancia, hoy enfrentamos uno de los problemas límites de la capacidad actual humana: la determinación de las velocidades tangenciales de los objetos situados más allá de las posibilidades de determinaciones paralácticas. Una limitación que nos impide a los humanos cerrar la estructura dinámica del espacio profundo.

El movimiento radial – corrimiento al rojo o efecto Doppler – está bien estudiado y es ocioso referirnos a él. Por el contrario, se desconoce totalmente toda posibilidad de establecer tan siquiera el sentido – no ya la dirección – del movimiento

perpendicular al primero, de los objetos muy distantes. El ignorado movimiento tangencial.



NGC 1952 – Nebulosa del Cangrejo – Ejes de los espectrogramas – PASP

Después de mucho buscar en las posibilidades que brindan las distintas técnicas empleadas para obtener información de qué ocurre allá lejos, comencé a pensar seriamente en tratar de conseguir algo más de lo brindado habitualmente por la técnica espectroscópica, de la cual cuento con poca experiencia por cierto, solo unos pocos espectros en el IR obtenidos con Santiago Paolantonio en Bosque Alegre con el telescopio de 1,5 m de alguna estrella peculiar del programa SVS – IRAS que propusiéramos en Hoja Astrómica. Así me di a “mirar” los espectros estelares consignados en diversos catálogos espectrales, como por ejemplo el último que recuerdo: A Second Atlas of Objective-Prism Spectra de Nancy Houk y Michael V. Newberry de la Universidad de Michigan; donde las distintas estrellas son expuestas en secuencias continuas que permiten apreciar las diferencias existentes entre cada uno de los espectros vecinos de ellas.

Así se observa a veces en ciertos sectores notables diferencias de brillo en el continuo – en más o en menos (Positivas o negativas) – de estrellas contiguas que supuestamente acusan propiedades de masa y composición en cierto rango aproximadamente compatibles, dentro de las diferencias propias lógicas que las llevaron a una distinta clasificación espectral vecina.

Me di a pensar que tales magnificaciones o disminuciones de brillo, podrían surgir no solo de tales diferencias físicas, sino del movimiento tangencial de la estrella.

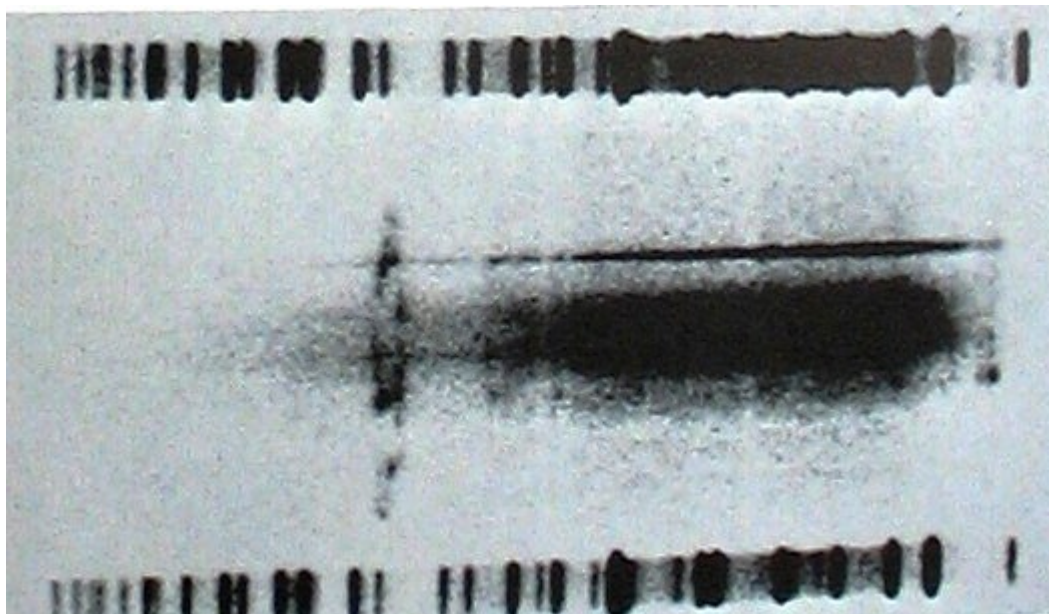
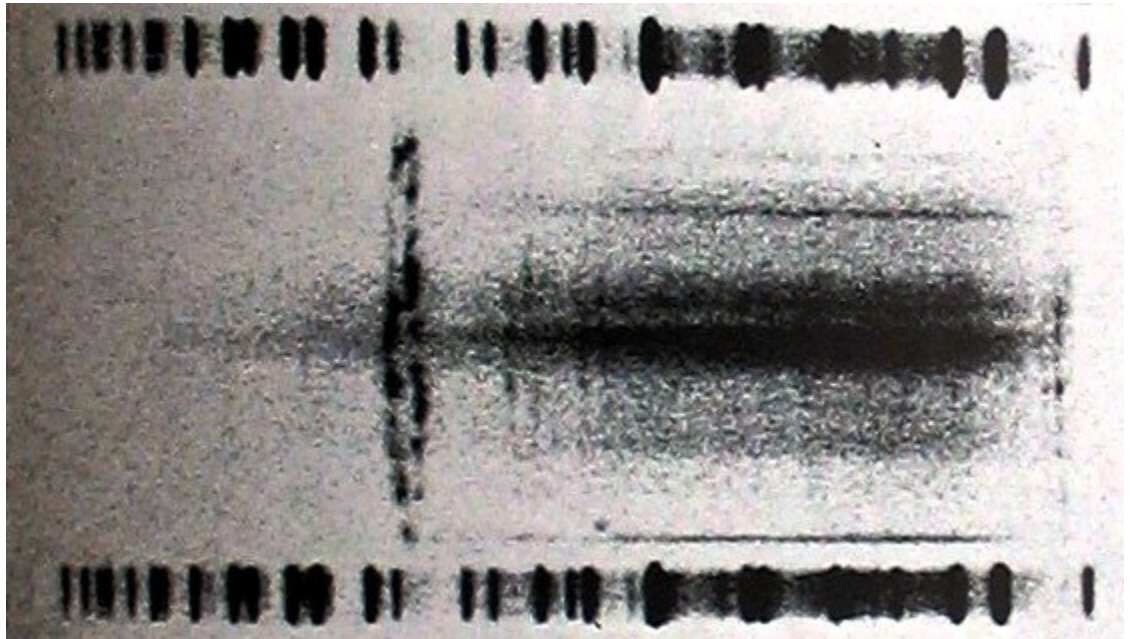
Recién pude acceder recientemente a un espectro “cruzado” de un mismo objeto, en una publicación de la Asociación Astronómica del Pacífico del año 1937, realizando otras investigaciones históricas. Ese puede ser el mecanismo perfecto para la determinación de movimiento tangencial, mediante el hallazgo de bandas de interferencia – positivas o negativas - en alguna frecuencia de los mismos, resultantes de una eventual alta velocidad tangencial.

Me permito destacar que en los dos espectros mostrados por esa publicación hay líneas que aparecen más brillantes en el espectro de menos exposición que en el de mayor exposición. Un hecho que podría explicarse por la distribución distinta del material generador de la imagen en la placa. También – y en alguna medida – podría deberse a un proceso de interferencia positiva (o negativa en su caso) determinada por una elevada velocidad tangencial de ese material. Se trata de un efecto resultante de lo que podríamos denominar Espectroscopía interferencial, o Interferencia espectroscópica, como lo prefieran; se trata solo de una denominación; pero sí también de una posibilidad cierta de establecer las bases para determinar velocidades tangenciales. Esa disminución o aumento de brillo del continuo o de ciertas líneas, debe acusarse en alguna de las regiones de ese continuo cuya longitud de onda está íntimamente vinculada con la magnitud de la velocidad tangencial del objeto bajo examen.

Resumiendo: todo se trata de la obtención de dos espectros “cruzados” de un mismo objeto (A 90° uno de otro) y establecer las diferencias “finas” existentes entre ambos, cuando uno de ellos se ubica en la dirección del movimiento y el otro transversal. La intensidad de ese efecto diferencial, puede ser proporcional a la velocidad tangencial del objeto.

Cuando se desconoce el primero (Sentido del movimiento), deben efectuarse por lo menos cinco espectros desfasados 15° cada uno hasta dar con el más próximo a esa dirección, que acuse diferencias con su “cruzado” correspondiente.

NGC 1952 - Espectro del Eje Mayor – Exposición 5 horas 50 minutos – PASP



NGC 1952 - Espectro del Eje Menor – Exposición 6 horas 15 minutos – PASP

Confieso que no he tenido suerte. Después de mucho insistir, conseguí que se incluyera (“Mechara”) en un programa profesional de espectroscopía estelar - instrumentalmente compatible con el fin propuesto, utilizando el telescopio de 2,10 m de El Leoncito - la obtención de dos espectros cruzados de la Estrella de Barnard, cuya dirección de movimiento es conocida, lo que reduce el esfuerzo a un solo par de espectros cruzados.

15° →



5 Espectros cruzados o pares de espectros girando la ranura 15° c/u

. En la primera campaña efectuada, la estrella estuvo por debajo del horizonte; en la segunda, a fines de Febrero pasado, demasiado próxima a él a la madrugada para dar tiempo a obtener los dos registros necesarios en condiciones compatibles. El reto y el compromiso están pendientes para una fecha posterior favorable. Me lo prometieron así los amigos astrónomos que con espíritu amplio y con un sesgo de escepticismo, se brindaron generosamente a mi extraña requisitoria. Alguien, alguna vez, me dará la posibilidad de poder probar esta hipótesis de trabajo o rechazarla por equívoca. Lo importante es enfrentar un problema al que todos le esquivan.

Referencias:

Houk N. y Newberry M. V. – A Second Atlas of Objective-Prism Spectra – University of Michigan – 1984

Astronomical Society of de Pacific – PASP – Vol. 49 – San Francisco – 1937.