

Ignacio Ferrín nos narra el proceso que lo llevó junto a otros investigadores de renombre internacional a descubrir un nuevo planeta, orgullo de nuestra Universidad de Los Andes y de Venezuela. La pasión por la búsqueda, la constancia como elemento determinante, el trabajo en equipo de investigadores locales y de otras latitudes, el papel jugado por los avances tecnológicos en materia de instrumentación y equipos y el apoyo brindado por la ULA, CONICIT y otras instituciones a nivel internacional incidieron en este importante avance del conocimiento de nuestro sistema planetario.

**2000 EB 173**

# **EL DESCUBRIMIENTO DEL NUEVO PLANETA**

---

IGNACIO FERRÍN

---

# 2000 EB 173

## **UNA INTENSA FIEBRE POR APRENDER**

Mi interés por la Astronomía se inició a los 8 años, cuando me preguntaba si la luz de mi linterna llegaría a las estrellas. Creo que esa fue una de mis primeras preguntas científicas. Desde entonces he tenido mayores y menores episodios de "fiebre de apertura", definida como la necesidad de tener cada vez instrumentos ópticos de mayor diámetro. Así es como por varias décadas han pasado por mis manos destructoras y constructoras no menos de 10 telescopios reflectores, refractores y catadriópticos de diversas y variadas clases.

Impulsado por esa fiebre incurable, desde 1966 he llevado a cabo búsquedas de cometas, supernovas, novas, asteroides, y planetas del Sistema Solar. Desde esa fecha he acumulado más de 1500 noches de observación, realizadas con instrumentos de todos los tamaños y tipos, y más de 11.000 imágenes astronómicas tomadas con fotografías y con cámaras digitales CCD (Charge Coupled Device, o Sistema de Acoplamiento de Cargas). De estas últimas he utilizado 6 de diferentes tipos. Hoy en día las cámaras digitales CCD han reemplazado a la fotografía convencional en casi todas las aplicaciones científicas.

## **UNA BÚSQUEDA QUE NO SIEMPRE ENCUENTRA...**

Desde 1992 a 1997 llevé a cabo una búsqueda de cometas con un refractor doble de 12 cm de diámetro, con el cual acumulé más de 570 horas efectivas de búsqueda. Hay que tomar en cuenta que sólo se cuenta el tiempo efectivo con el ojo en la pantalla de la computadora o el ocular del telescopio, de modo que el tiempo real total empleado en preparación, viajes y revelado de films debe haber sido unas 10 veces más grande. La búsqueda siempre ha resultado negativa, pero en compensación le queda a uno un conocimiento profundo del cielo y de sus bellezas, y un aprendizaje de las técnicas más óptimas.

El número de horas buscando Supernovas pasa de 100, igualmente con resultado negativo. Pese a todos esos resultados negativos, las búsquedas continúan actualmente y recientemente han dado su fruto. Entre los que hacen este tipo de trabajo hay un dicho que dice que "el que busca debe tener la paciencia de un Buda de piedra". Desde 1976 he venido desarrollando varias líneas de investigación, las cuales han culminado en 19 tesis de grado y postgrado. Próximamente ofreceré mi tesis número 20. De esas líneas de investigación la del sistema solar ha sido la más fuerte, dando origen a diversos artículos de investigación, todos ellos avalados por el CDCHT de la Universidad de los Andes.

## **LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL**

Desde 1996 he venido participando en la Colaboración QUEST, (Quasar Equatorial Survey Team, Equipo de Búsqueda de Cuasares Ecuatoriales), la cual involucra a las universidades de Yale e Indiana en EU, y al CIDA y la ULA en Venezuela. El Dr. Charles Baltay de la Universidad de Yale es el Director del Proyecto QUEST. Desde la 1ra Reunión Científica de QUEST realizada en ámbitos de la ULA, ésta participó en varias áreas incluyendo la de Sistema Solar, y desde esa fecha conocíamos la potencialidad de la cámara CCD QUEST para descubrir objetos que se moviesen dentro de nuestro vecindario planetario.

En Marzo del 2000, Brad Schaefer, de Yale, tomó 210 fotografías utilizando el telescopio Schmidt de 1 metro del Observatorio Nacional de Venezuela, CIDA. El instrumento está dotado de una cámara CCD de alta tecnología instalada por científicos de la Universidad de Yale y del CIDA, y mantenida por técnicos venezolanos de esa institución, dirigida por el Dr. Bruzual. La cámara CCD y su electrónica asociada tiene un costo total de aproximadamente 200 millones de bolívares. El telescopio trabaja por el método de "drift-scan", esto significa que el telescopio está quieto, y es el cielo el que pasa. Para poder extraer una imagen el CCD debe mover las cargas eléctricas al mismo ritmo del cielo. De ese modo la estrella permanece quieta respecto a las señales electrónicas, y puede crearse una imagen que es tan larga como el tiempo que dure el rastreo. Nuestra imagen era en realidad de tan solo 0.58 grados de alto por 45 grados de largo, una relación de 77 a 1.

## **BÚSQUEDA SISTEMÁTICA, NO CASUALIDAD**

Schaefer siguió un procedimiento observacional, que previamente habíamos discutido extensamente, y acordamos el examen de las imágenes utilizando un sofisticado programa de computadora llamado DEEPSEARCH, cuyo nombre describe exactamente su función, "Búsqueda Profunda". Para poder ver lo más profundo en el cielo hay que ajustar los parámetros del programa para que hiciera detecciones al nivel de solo 3 sigma por encima del fondo. Esto significa mayor número de objetos sospechosos, lo cual implica más trabajo, pero era necesario para tener mayor detectabilidad. El aprendizaje del programa y el examen de las imágenes tomó 23 días, pero como trabajaba corrido, incluyendo fines de semana desde las 9 a.m. a las 11:30 p.m., en realidad la búsqueda tomó 38 días de duro e intenso trabajo continuado. Si se suma el trabajo puesto por los otros investigadores, el tiempo total es mucho mayor.

Por lo tanto, encontrar el nuevo planeta no fue resultado de la casualidad (como reportaron algunos medios de comunicación), ni tampoco fue producto de que a mí me tocó examinar las imágenes (es mi trabajo; llevo examinando imágenes científicamente desde 1963), sino producto de un esfuerzo deliberado. En realidad del esfuerzo de toda una

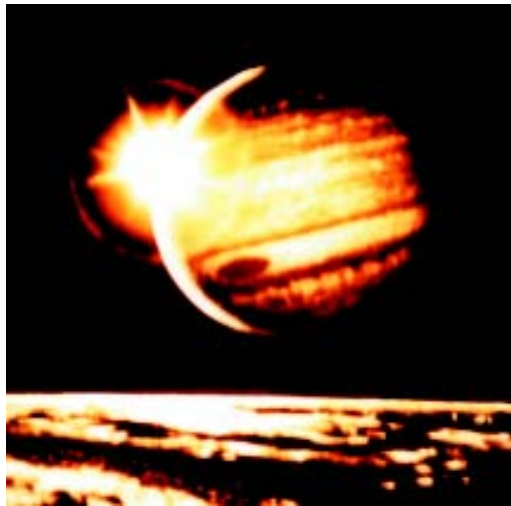
vida aprendiendo de los errores, los métodos y las técnicas. La dificultad más grande que hubo que afrontar al examinar dichas imágenes fue el gran número de defectos que contenían. En total calculamos que fueron examinados más de 610.000 (!) defectos y artefactos de todas clases, producidos por el cielo y por el instrumento. Es interesante hacer notar que muchos defectos eran producto de "rayos cósmicos", partículas elementales de alta energía que en este mismo instante están bombardeando nuestro planeta, y que dejan un rastro en detectores tan sensibles como un CCD. El objeto EB173 pudo "colarse entre nuestras redes", confundido con alguno de esos defectos. El hecho de que no fue así demuestra el cuidado que se tuvo en esta investigación y que nuestra metodología era la correcta.

Este tipo de trabajo puede ser comparado al de un "patrullero del espacio". La tarea es la de parar a todo objeto raro, sospechoso de ser nuevo. Le pides su identificación, y si no la tiene hay que asignársela. Para ello primero que nada hay que medir su posición, y después con esta información determinar su órbita, y ponerle un número para que no se pierda. La tarea de patrullero es interesante, pero agotadora. Hay que estar muchas horas vigilante, identificando "falsos positivos", objetos que se confunden con la cosa real, pero que son producto de errores instrumentales o bromas que el cielo te manda para confundirte. Y entre otras cosas hay que luchar contra el sueño, el cansancio y el tedio.

Puede hacerse la siguiente comparación. Considere un libro de



Foto archivo prof. Ferrín



Detalle de foto R. Dixon artista espacial

500 páginas, en el cual todas las páginas están llenas de una única palabra: "no no no no....". Excepto que en alguna parte del libro hay un solo "sí" escrito. Los "no" son los defectos. El "sí" es el planeta. La tarea es encontrar ese "sí". Es como buscar una aguja en un pajar y fue logrado.

Hice una segunda búsqueda sobre las mismas imágenes utilizando una meto-

dología diferente, y el objeto fue encontrado una vez más. Esto significa que el objeto era realmente brillante, y estaba bien por encima del ruido de fondo. De hecho la señal estaba 9 sigmas por encima del fondo. Encontrado el objeto, D. Rabinowitz (U. de Yale) calculó su órbita, lo cual hizo posible que J. Snyder (U. de Yale) lo identificara en imágenes anteriores y posteriores, confirmando así su existencia. El objeto se movía lentamente entre las estrellas siguiendo una línea recta en el cielo, lo cual lo distinguía inmediatamente. La órbita determinada por

Rabinowitz indicó que se trataba de un "plutino" o hijo de Plutón, pues su órbita era muy parecida a este último planeta del sistema solar.

### UN DESCUBRIMIENTO "MADE IN ULA"

El descubrimiento del nuevo planeta fue reportado al Central Bureau for Astronomical Telegrams (CBAT), que es la agencia de la International Astronomical Union, encargada de llevar la cuenta de estos descubrimientos. El CBAT le dio el nombre de 2000 EB 173. La Circular 2000 L-09 del CBAT contiene el descubrimiento original, y el nombre de los autores, del cual se desprende claramente a quienes participaron por parte de Venezuela. La circular puede ser consultada en Internet, en la dirección: <http://cfa-www.harvard.edu/iau/mpec/K00/K00L09.html> y la última órbita determinada está en:

<http://cfa-www.harvard.edu/mpec/K00/K00U32.html>.

Los otros investigadores involucrados en este descubrimiento que

aportaron su esfuerzo en áreas significativas fueron Peter Andrews, y Nancy Ellman de la Universidad de Yale, y Belen Vicente (U. de Yale, U. de Zaragoza, y CIDA). Si bien es cierto que el instrumento utilizado fue el telescopio Schmidt del Observatorio Nacional, también es cierto que los instrumentos solos no descubren planetas. Desde entonces el objeto ha sido observado desde Chile y EU, en varios observatorios. Actualmente EB173 ha salido de detrás del Sol y está siendo observado por numerosos telescopios, pues se trata de uno de los objetos más brillantes, y por tanto más grandes más allá de Neptuno. Que el objeto sea brillante significa que es accesible a pequeños instrumentos, o que en grandes instrumentos dará una señal intensa, lo que todo investigador desea.

Foto archivo prof. Ferrín

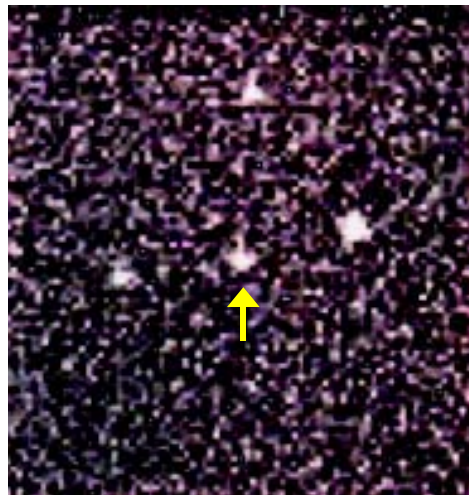
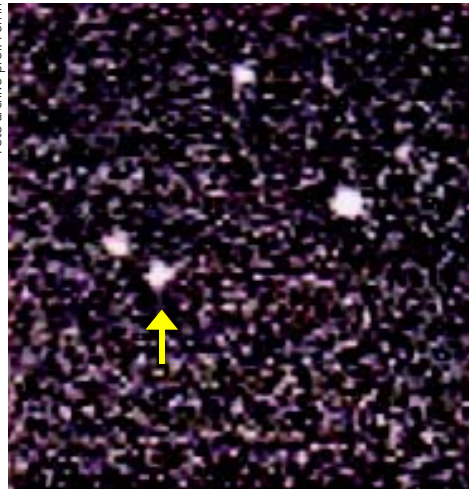
## YA SABEMOS ALGUNAS COSAS

### SOBRE EL 2000 EB 173

Tiene un tamaño de unos 600 Km., la distancia de Mérida a Caracas. Su color es ligeramente rojizo. Gira sobre su propio eje. Y rota alrededor del Sol en 248 años. También sabemos que el nuevo planeta realiza “una especie de danza” con Plutón, pues mientras éste gira 3 veces alrededor del Sol, el nuevo planeta gira 2 veces exactas, en una resonancia 3:2.

### DE LA FRONTERA DEL SISTEMA SOLAR A LA FRONTERA DEL CONOCIMIENTO

Este descubrimiento implica que las investigaciones que se llevan a cabo en la Universidad de los Andes no solo están en la frontera del sistema solar, sino en la frontera del conocimiento. El reconocimiento a la Universidad de los Andes no ha sido



**Imágenes digitales tomadas directamente de las fotos de CCD, muestran el movimiento del nuevo planeta en un**

apropiadamente registrado en los medios de comunicación, ni tampoco por el Ministro de Ciencia y Tecnología, quien en declaraciones públicas otorgó el descubrimiento erradamente, pese a que la ULA ha participado en el Proyecto QUEST desde sus inicios, aportando dinero para equipos y viajes, profesores, estudiantes e infraestructura física. La ULA se merece aquella parte del reconocimiento que le corresponde por sus esfuerzos y el de mucha gente trabajando eficiente y desinteresadamente. Debo agradecer al Dr. Ibañez, Director del Centro de Astrofísica

Teórica, al Prof. Hernán Galindo, Jefe del Departamento de Física, y al Consejo de la Facultad de Ciencias, y en particular a su Decano el Dr. Carlos Alvarez, por haber autorizado mi viaje en época de clases. El Profesor José Anderz, Coordinador de Intercambio Científico, gestionó el permiso correspondiente con máxima eficiencia. Y el Dr. Manuel Dager, Director del CDCHT, y su equipo de Consejeros, aprobaron el proyecto de investigación en forma generosa, y en tiempo récord. Y finalmente, y no por ello menos, el Profesor Juan Martín, del Departamento de Física, quien hizo la suplencia docente desinteresadamente y sin pedir nada a cambio.

### QUIERO FINALIZAR CON DOS CONCLUSIONES:

1. Si bien es cierto que EB173 es hijo de Plutón, también es cierto que es hijo de la Universidad de los Andes.
2. Que la ULA sí tiene personal valioso y de calidad, y que labora intensa, eficiente y calladamente. Eso me da fe en el futuro de nuestra institución.

El Dr. Ignacio Ferrín es Profesor Titular Del Departamento de Física y miembro del Centro de Astrofísica Teórica de la ULA, es miembro de la Colaboración QUEST. Nació en Vigo, España, pero dice que es venezolano “porque uno es de donde uno come”. También es budista Zen. Y añade: “Todo lo que Ud. ve dentro del Universo está constituido de Energía, Materia y Conciencia. Sabemos bastante bien lo que es la Energía y la Materia. Pero ¿Qué es la Conciencia?”

**Dirección:** Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias / Centro de Astrofísica Teórica, Departamento de Física, / Núcleo la Hechicera / Mérida, 5101, Venezuela, / ferrin@ciens.ula.ve

Foto archivo prof. Ferrín

