

# Los sonidos del espacio

## La radioastronomía en la Argentina

La realidad suele superar a la fantasía y éste es, justamente, uno de esos casos: el campo de las investigaciones radioastronómicas. A través de éstas —y merced a sus características— se puede "escuchar" la "vida" del espacio cósmico, desentrañando los enigmas del universo.

Para su exploración mediante la radioastronomía se utilizan principios que, por origen, estaban alejados de las cuestiones ópticas y astronómicas —como la electrónica— y vinculadas, más bien, con las comunicaciones. Pero la existencia de una propiedad de todas las sustancias, consistente en que éstas pueden emitir radiaciones electromagnéticas, posibilitó la aplicación de la electrónica a la exploración espacial mediante receptores de alta sensibilidad que captan los sonidos del cosmos.

Con esto, se amplió el radio de investigación astronómica, particularmente porque las ondas de radio emitidas por estrellas u otros cuerpos celestes pueden atravesar obstáculos que son insalvables para las ondas luminosas que captan los telescopios.

En ese sentido, las estaciones radioastronómicas pueden recibir señales de radio de sustancias que muy bien pueden ser débilmente luminosas (o tener bloqueada su emisión de luz o encontrarse a una distancia a la que los telescopios todavía no llegan) y con ello no sólo contribuyen a resolver incógnitas clásicas de la astronomía, sino que permiten descubrimientos impensables. Así, uno de los casos es el de la comprobación de la materia que flota en forma gaseosa en el espacio —más de 60 compuestos orgánicos—, lo que hace abrir, a la vez, una nueva ventana de la exploración espacial: la astroquímica.

Pero los comienzos de esta aplicación de la electrónica no fueron muy promisorios; su imperfección y la imprecisión de los primeros resultados obtenidos parecían destinarla al cajón de los trastos inútiles, cuando —en su origen, hace medio siglo— había participado

Con estas antenas radiotelescópicas se trabaja en el Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR). Allí se estudian los gases interestelares

la casualidad. En 1932, Carl Jansky, especialista en circuitos eléctricos, hacía pruebas técnicas tratando de mejorar las comunicaciones radioeléctricas entre los Estados Unidos y Europa. Pero un día, descubrió interferencias que se repetían cada 23 horas y 56 minutos, las cuales provenían —esto se supo más tarde— del centro de nuestra galaxia.

Desde ese momento, si bien hubo algún interés en el tema —particularmente del estudiante universitario Van de Hulst, que había construido un receptor de ondas cósmicas—, no se le prestó mayor atención dado que el ruido de fondo escuchado por los receptores no parecía tener mayor trascendencia.

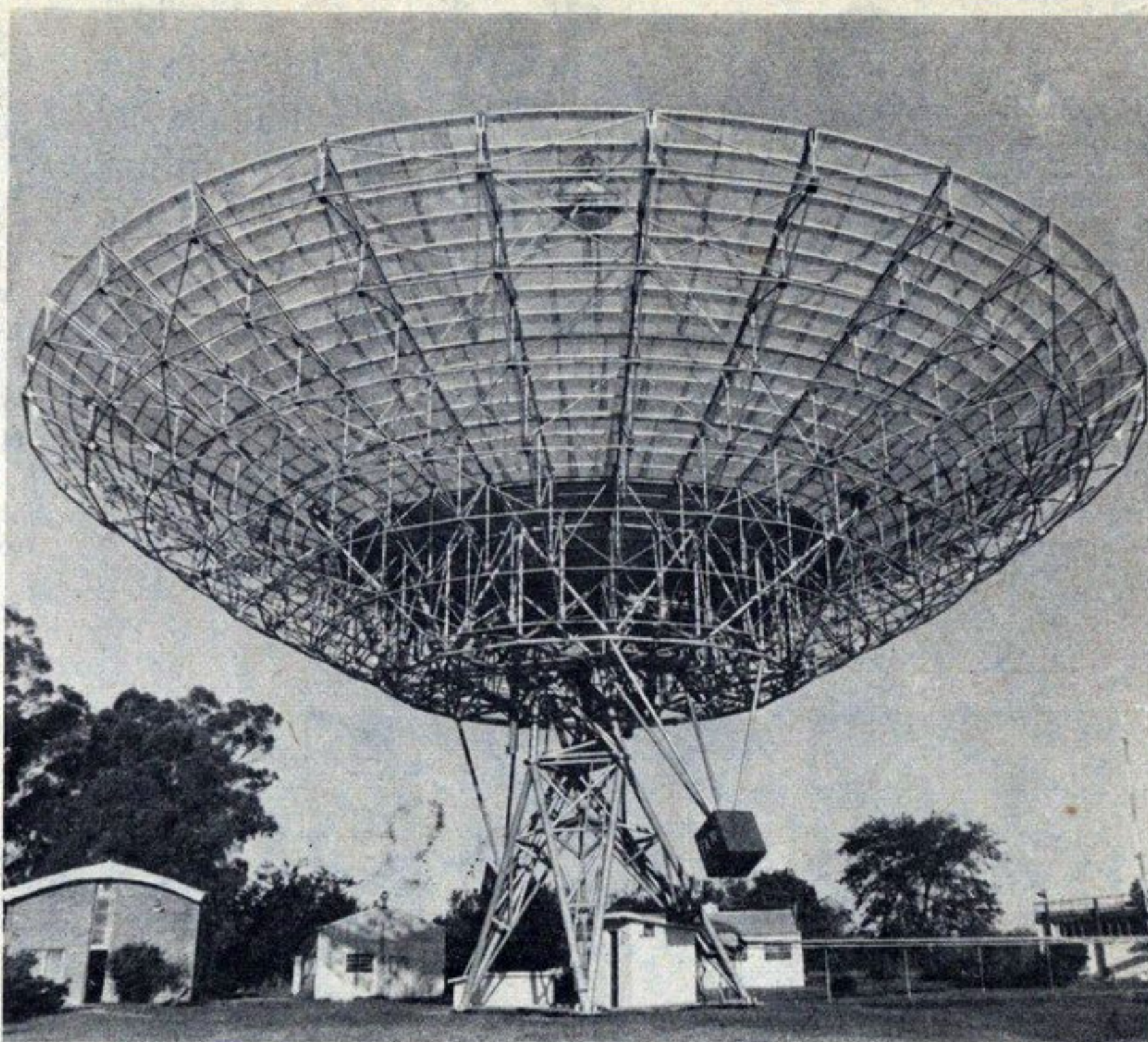
Recién cuando finalizó la Segunda Guerra Mundial y los especialistas que habían participado en el desarrollo de radares se volcaron

a este campo, se desplegó —casi súbitamente— un vasto océano de investigaciones donde eran aplicables los adelantos a que se había llegado en electrónica. El propio Van de Hulst, hacia 1944, había señalado la posibilidad de detectar hidrógeno en el espacio, precisar la magnitud de su acumulación y su desplazamiento. Entonces, las misteriosas señales radiales empezaron a tener sentido, a ser identificadas, discernidas (cada sustancia emite ondas con "sello propio"), procesadas e interpretadas. Con ello, brindaron la posibilidad de asomarse al cosmos con medios no ópticos.

Con el pasar del tiempo se mejoraron los receptores y se encontró que con el funcionamiento simultáneo de éstos, apuntados hacia el mismo lugar, se reducía la imprecisión de

las observaciones, llevándose a grados de perfección y profundidad superiores a ciertas observaciones con telescopios. Y si a eso se le agrega la computación electrónica de datos más la transformación de las ondas radiales en imágenes —mediante sistemas similares a las radiofotos— se llega a la puerta de la radioastronomía actual, que no sólo escucha —y con bastante precisión— el acontecer espacial, sino que también lo ve.

Algunos de los resultados más importantes —el descubrimiento de compuestos orgánicos— no superan los 10 años (en casos, ni siquiera el quinquenio), lo que indicaría que recién se está palpando un conjunto de incógnitas sumergidas en la oscuridad del cosmos que, casi paradójicamente, está siendo iluminada con medios auditivos.



# Desde nuestro planeta, nos asomamos a la inmensidad

## Investigación cósmica y generación de tecnología

"Aunque la observación del cosmos suele implicar una actividad intelectual relacionada con las abstracciones, suele ocurrir que, en algunas ocasiones, nos preguntemos cosas sobre las profundidades que exploramos o nos sentimos en un estado anímico especial, producto de tomar conciencia de que estamos asomándonos —desde nuestro pequeño planeta— a una inmensidad insondable. En mi caso, sentí un gran asombro —el más intenso que recuerdo— cuando vi las primeras imágenes que se obtenían de la Tierra, desde un satélite artificial. Vi el lugar donde habitamos, desde las perspectivas espacial, y tomé conciencia de que la Tierra, este lugar en que vivimos, es un satélite cósmico."

El doctor Fernando R. Colomb, director del Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR), reflexiona durante su entrevista con *Tiempo*, sobre las vivencias que llegan a sentir los astrónomos en medio del intenso trabajo que —como él dice— suele abstraerlos de las emociones.

### El gran misterio

"Ese gran misterio —dice— el «qué somos», «dónde estamos» y «adónde vamos», es la motivación principal

para que muchos se dediquen a la astronomía o radioastronomía; es en estos campos donde queremos —si es posible— develar el misterio."

Aparte de esos cuestionamientos esenciales, ¿la radioastronomía podría tener alguna aplicación práctica derivada de sus investigaciones? Para Colomb, "en lo que hace a viajes espaciales y acumulación de conocimientos para la futura tecnología, sí. Pero —agregó—, ésas no son necesariamente premisas de investigación; y es así porque el hombre siempre se preguntó el porqué de las cosas e hizo lo necesario para comprenderlas aunque no tuviera una utilidad práctica".

Egresado de la Universidad de La Plata como doctor en Física, en 1970, ocupó el cargo de subdirector en el IAR a partir de 1973, donde llevó la experiencia adquirida en el National Radio Astronomy Observatory y la Universidad de Berkeley, entre 1966 y el 1968.

Refiriéndose al IAR, Colomb señala que se fundó en 1962 y un año después empezó a construirse la primera antena "que fue inaugurada en 1966 como producto del trabajo de técnicos argentinos dirigidos por especialistas del Carnegie Institution of Washington (CIW). Esa

antena fue construida íntegramente en el país y lo llevó a ser —junto con Australia y el Brasil— uno de los pocos centros de investigación radioastronómica en el hemisferio Sur. En éste —agrega, explicando la escasez de centros de investigación— ocurre que no existe un adelanto tecnológico similar al del Norte, donde abundan los radioobservatorios".

### Generar tecnología

Refiriéndose al desarrollo del IAR, dice que "además de la investigación cósmica nos ocupamos de generar tecnología para perfeccionar los estudios espaciales, y así, además de formar recursos humanos —ahora, nuestro plantel estable llega a 70 personas— investigamos sobre medios tecnológicos que luego los construimos aquí. Para el futuro, esperamos trasladarnos a la localidad de Los Leocitos, en San Juan, donde participaríamos de un complejo astronómico en el que habría un telescopio de 2,15 metros y nosotros contaríamos con antenas muy sofisticadas para recibir ondas milimétricas".

Los principales estudios del IAR se refirieron "al hidrógeno interestelar que puede ser captado desde el hemisferio Sur, el que fue relevado y, junto con otros

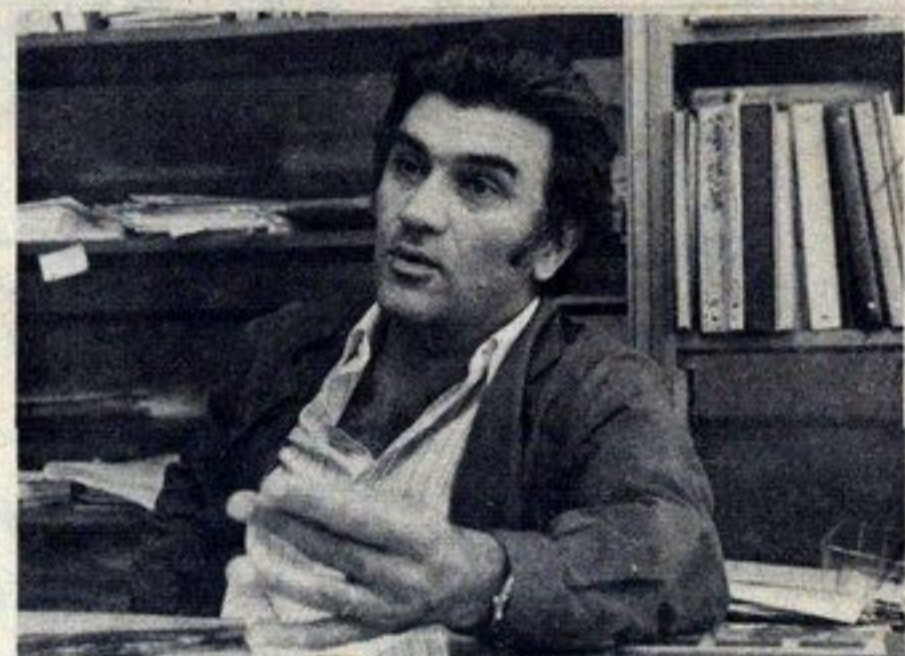
estudios hechos en Berkeley, se hizo un mapa astronómico de su ubicación y desplazamiento en el espacio". Otros estudios hechos se refirieron a la detección de oxidriló (OH) en el medio interestelar como también al análisis de las nubes de Magallanes, sólo visibles desde el hemisferio meridional.

### Vivimos el pasado

El científico destaca que "en realidad estamos viendo el pasado, porque, por ejemplo, la luz o las ondas que llegan de una estrella distante a 300 años luz, es la que se emitió tres centurias atrás. Lo que ocurre ahora en ese lugar lo sabrán los científicos que vivan dentro de 300 años... si es que no nos auto-destruimos antes".

Y refiriéndose a las distancias siderales y a otras civilizaciones dentro o fuera de la galaxia, indica que "no habrá posibilidad de comunicación persona a persona —si se descubriera vida inteligente en algún lugar del cosmos—; sería así porque los mensajes tardarían cientos de años en llegar, lo que dejaría abierta la posibilidad a que únicamente hubiera comunicación entre civilizaciones".

Ernesto Adelson



El IAR es uno de los pocos centros de investigación radioastronómica en el hemisferio Sur, dice Colomb

