

# Entrevista exclusiva:

## Instituto Argentino de Radioastronomía

Por Matías Domínguez

**- ¿Qué es el IAR?**

Mirá, el IAR es, la sigla quiere decir Instituto Argentino de Radioastronomía, y es un instituto de investigación astronómica. La diferencia con el observatorio tradicional que uno conoce, que son los telescopios ópticos, es que en lugar de usar un telescopio óptico, nosotros usamos las antenas que están a mis espaldas. ¿Porqué usamos antenas y no telescopios ópticos?, porque con el telescopio óptico lo que básicamente nosotros podemos ver, son, emisiones, que ciertos procesos físicos que se dan en los lugares, estrellas, o en algunos otros astros del universo, se producen en lo que se llama el rango óptico. Lo que nosotros vemos con los ojos.



En esta foto estoy yo a la derecha y el Dr. Marcelo Arnal, director del Instituto

Eso era a comienzos de este siglo. Hoy día con el avance tecnológico, uno puede poner un telescopio óptico, pero le agrega otros aparatos, entonces puede ver la información que proviene de esos objetos, pero no sólo del óptico, sino del infrarrojo, en el ultravioleta, en rayos gamma, en rayos x, para todas esas, son emisiones de longitud de onda muy, muy cortita. Mucho más pequeñita que 1 mm.

Si nos imaginamos unas ondas, como las del mar, la diferencia entre dos crestitas de esa ola, que es la longitud de onda, sería entonces muy, muy inferior al milímetro. En el caso de los radios-telescopios nos vamos hacia el otro extremo. Son longitudes de onda mucho más largas. Entonces es como un observatorio astronómico, pero que hace uso de un tipo de tecnología distinta a la que estamos acostumbrados, pero es un observatorio.

**- ¿Es mayor la potencia del radiotelescopio?**

- Depende. Desde el punto de vista de sensibilidad, o sea el objeto, que tan débil es lo que uno puede ver, éste es más poderoso, por ejemplo, que el que tuvimos en el observatorio de La Plata.

Desde el punto de vista de resolución angular, o sea, cuál es el objeto más chiquito en tamaño que podemos llegar a ver, es mejor el observatorio de La Plata que éste, incluso, eso ¿con que tiene que ver?, tiene que ver con el tamaño de la antena. Cuanto más grande es la antena, vos ves cosas más chiquitas. El problema es que uno no puede

hacer una antena muy grande porque no la podés manejar. La más grande tiene 305 metros y está en Arecibo en Puerto Rico, pero está quieta, no se mueve como ésta.

Entonces con este tipo de instrumentos como el que tenemos nosotros no competimos con telescopios como el de La Plata, sino que son como complementarios. Éste ve ciertas cosas que el de La Plata no puede ver.

**- ¿Cómo está compuesto el instituto, el personal?**

- Este instituto, si vos te fijás en las antenas, en las patitas, hay una que dice IAR. Eso del Instituto Argentino de Radioastronomía, y de la otra hay una C una I y una W. Eso quiere decir Instituto Carney de Washington. Esto nace allá por comienzos del año, de la década del '60, en 1962 en el Instituto Carney de Washington, el Conicet, la Universidad de La Plata, la Universidad de Buenos Aires y la Comisión de Investigaciones de la Provincia, deciden crear un observatorio radioastronómico acá. Entonces nace todo el IAR. ¿La cantidad de gente me habías dicho vos?



Las antenas con las que cuenta el IAR, son dos, llamadas gemelas, pues las dos miden 30 metros de diámetro

**- ¿Con cuántas antenas cuentan?**

- Tenemos estas dos antenas, que las dos son gemelas. Tienen 30 metros de diámetro cada una. Pesan unas 35 toneladas, y valen en el orden de medio millón de dólares cada una de las antenas. En las antenas después va, arriba de todo vas a ver un trípode, arriba de todo hay lo que sería el foco, está el equipo electrónico, que eso es lo que nosotros cambiamos y entonces podemos observar distintos fenómenos dentro de cierta banda de longitudes de onda. Esos equipos se suben y se bajan con un sistema de malacate especial, esa caja que uno la ve parece chiquita, pero tiene un metro cúbico, y pesa unos 100 kilos. .Y tiene toda electrónica adentro.

**- ¿Son todos manejados por computadora?**

- Todo manejado por computadora. O sea esta antena es completamente automática. Lo que nosotros hacemos es cuando ponemos un programa de observación, hacemos un archivo dentro de la computadora y ese archivo contiene instrucciones que la computadora le va diciendo a la electrónica como debe conectarse y a su vez en el mismo archivo nosotros ponemos puntos en el cielo a los que el telescopio debe apuntar. Le decimos que vaya a ese lugar, que observe durante tanto tiempo, que haga tales cosas, y después que se vaya a otro lugar. Y todo lo hace absolutamente automático el sistema. Todo esa automatización fue hecha por gente del instituto.

**- Las dos antenas gemelas y cuentan con alguna otra?**

- No, por ahora nosotros los únicos instrumentos que tenemos son éstos dos, incluso uno está dedicado a un tipo de trabajo que es lo que se llama espectroscopía, y el otro está dedicado a otras líneas de investigación, que hacen uso de otro tipo de tecnología, son líneas complementarias.

**- Si se juntan las dos antenas se aumenta la potencia, tengo entendido.**

- Correcto. Si vos juntás las dos antenas, las conectás con algún cable, de alguna manera, forman lo que se llama un interferómetro.

Entonces, ¿qué es lo que ganás?. Estas dos antenas tienen cada una 30 metros y están separadas en 120 metros cuando vos conectás esas dos antenas, desde el punto de vista de la resolución, ¿te acordás que era una de las cosas que te había comentado?

Todo funciona como si fuese un solo radiotelescopio de 120 metros de diámetro.

O sea que la resolución está dada en ese caso, por la separación de las antenas. Desde el punto de vista de sensibilidad, no es lo mismo que un disco de 120 metros, ¿porqué?, porque un disco de 120 metros tiene un área mayor que la suma de las dos áreas de estos chiquititos, ¿vos te acordás de esa fórmula Pi por radio al cuadrado?

Entonces, ese el juego, ganamos mucha resolución con el interferómetro, y ganamos un poquito en sensibilidad, pero la idea tuya es correcta, cuando lo unís. Hay ideas de que nosotros hagamos algunos experimentos uniendo estos dos radiotelescopios, para que trabajen en forma experimental como un interferómetro, pero al nivel de ver los problemas tecnológicos que surgen.

**- Todavía eso, ese experimento no lo hicieron, no?**

- Ese experimento no se ha hecho todavía, porque tenemos en mente, en uno de los proyectos, mejorar investigaciones que se puedan hacer en Argentina, y en Latinoamérica es construir un interferómetro que tenga unas siete u ocho antenas de unos 10 a 12 metros de diámetro, todas conectadas entre sí. Entonces eso nos permitiría hacer cosas que ahora no podríamos hacer, lo que pasa eso es un instrumento que sale, bueno, algunos millones de dólares, ¿no?.

**- Sí, sí. En Estados Unidos. hay varios de esos.**

- En Estados Unidos hay varios de esos. El país que comenzó con este tipo de cuestiones así fue Holanda. Y en estos momentos, instrumentos más grandes, desde el punto de vista así de interferometría, unido, todas las antenas unidas entre sí, está en Estados Unidos que se llama arreglo de antenas muy grande, porque son 27 antenas y la separación máxima entre antenas es de 36 kilómetros, o sea que es un monstruo.

**- ¿El personal del IAR, son científicos o estudiantes?**

- Estamos mezclados. Como vos ves tenemos un montón de electrónica, o sea que precisamos de aquella gente que trabaja en la parte de tecnología, que son los que mantienen los instrumentos funcionando y los que hacen el desarrollo tecnológico. O sea los que se dedican a la investigación son más o menos, somos 13 investigadores y después hay 3 o 4 becarios. El resto tenés siete ingenieros que son especialistas en distintas áreas. Hay tres personas en computación, porque toda la información se recibe a través de computadoras simplemente. Y después está la gente que es la parte administrativa, técnicos, tenemos un pequeño taller mecánico también que hacen toda la parte mecánica especial para las antenas. En total son 35 personas.



El famoso META II, dedicado a la búsqueda de señales inteligentes extraterrestres. La computadora que se ve a la derecha: es una COMODORE 64

**- Léí algo, alguien me mandó algo del META II, que es una máquina gemela que está en Estados Unidos, ¿la otra puede ser?**

- Así es, el META II trabaja con una única sala de control, si después quieren podemos ir a dar una vueltita por aquel lado. Y esa es una parte que está dedicada a la búsqueda del extraterrestre. No es una línea de investigación dentro del instituto. Es algo que vino acá por un convenio con la sociedad planetaria de Estados Unidos, pero mantenemos algún investigador que no trabaja acá, pero que está interesado en eso, y entonces el equipo ha sido modificado, se le han puesto nuevas posibilidades, y va a comenzar, ya se ha terminado esa etapa y va a comenzar suponemos que en un par de meses, algún tipo de chequeo, de testeo del sistema.

**- Las antenas son entonces para radioastronomía, para estrellas, ¿no es para la búsqueda del extraterrestre?**

- El origen de estas antenas no es para búsqueda de vida extraterrestre. O sea, mas que nosotros observar estrellas por el tipo de proceso físico, o sea cuando vos tenés un telescopio óptico sí observás esto, entre otras cosas, pero fundamentalmente uno puede ver estrellas. Pero entre las estrellas en el universo existe un gas, que es, bueno, la gente dice el vacío absoluto, pero no es cierto. Existe un gas con condiciones físicas, muy, muy particulares. Ese gas se mueve, las estrellas lo modifican, de ese gas se forman estrellas. Entonces con los radiotelescopios lo que hacemos nosotros es justamente llevar adelante estudios de todos aquellos fenómenos que están vinculados principalmente con ese gas. No quiere decir que no podamos observar estrellas, pero este tipo de instrumentos, fundamentalmente, por las características técnicas que tiene está orientado a la observación de ese gas entre estrellas, que llamamos medio interestelar, medio entre las estrellas.

**- ¿Tienen alguna relación con Arecibo o NASA?**

- Con Arecibo tuvimos un convenio, que se hizo hace unos años atrás. En donde yo participé en forma directa, y lo que tenemos es un analizador espectral. Que está conectado a esta primer antena. O sea que en su momento se tuvo un convenio, y participaciones, un intercambio tecnológico de importancia cuando empieza Arecibo. También tuvimos un convenio, y tuvimos contacto con la sociedad planetaria OE y con el instituto Max Planck de radioastronomía. Desde el punto de vista tecnológico esos.. y con el instituto Carnegie de Washington. Esos son los centros internacionales con los que se ha tenido mayor contacto. También se tuvo contacto con la Universidad de Berkeley, de Estados Unidos.

Mucho antes de que trabajara con el Seti. Esos son los principales lugares con los que nosotros tenemos contacto desde el punto de vista tecnológico. Desde el punto de vista del grupo de investigación tenemos, bueno, muchas más conexiones.

**- *¿Descubrimientos o cosas positivas que tuvo el IAR durante su vida?***

- Es difícil, porque el IAR tiene más o menos 33 años de vida, porque la primer antena comenzó a funcionar en el año 1966. Que se yo, a raíz de unas cuestiones yo tengo acá, yo sabía que me ibas a preguntar esto. Éstas son un resumen de las publicaciones científicas del IAR. Vamos por la 495 del año 1998 y faltan algunas, o sea, el IAR ha producido 500 trabajos..

Durante los 33 años de su vida. Están todos puestos acá con la referencia. Ha habido trabajos que en su momento fueron más importantes. La importancia del trabajo de IAR es que en el momento en que fue creado, en el hemisferio sur casi no había ningún otro instrumento que se dedicara a estudiar este gas interestelar. Una cosa que te podría decir es, se terminó el año pasado un estudio de muy alta sensibilidad de todo el hemisferio sur, pero muy, muy alta sensibilidad, ¿que quiere decir?, que podemos ver cosas muy, muy débiles. Eso es una base de datos que se juntó con una base se llevó adelante en el hemisferio norte, un observatorio en Holanda. Y en estos momentos, eso es una contribución muy grande a lo que es la comunidad astronómica internacional y a raíz de eso tenemos varios proyectos y trabajos en común, pero no te podría decir un trabajo, es una suma de cosas que en su momento fueron importantes y que dispararon colaboraciones con otros grupos, y esto es así, es como un árbol, va creciendo y si te digo uno, fue el más, más importante de todos, no sabría decirte cual, porque todos tienen su importancia y su contribución.

**- *¿Y en el hemisferio sur colabora algún instituto más con ustedes? De áfrica, de***

**..**

- No, nosotros en el hemisferio sur, por ejemplo un país que tiene muchos radiotelescopios es Australia, tiene siete radiotelescopios de los catorce que hay en el hemisferio sur, siete están localizados en Australia, algunos trabajan en la misma frecuencia que este, son más grandes. El de Australia tiene 64 metros, este tiene sólo 30. Pero a su vez hay otro tipo de interferómetros, cosas así. Nosotros tenemos colaboraciones, sí con Australia, hemos enviado cosas ha publicar y usamos esos instrumentos cuando éste instrumento no puede ser usado para la finalidad que queremos. O sea, siempre uno lo que hace es primero usa un instrumento que a grandes rasgos le permite ubicar el fenómeno que le interesa, si quiere más detalle entonces va a usar instrumentos que son cada vez más grandes que son los que tienen mayor resolución.

**- *¿Las condiciones climáticas no afectan la observación?***

- Para esta frecuencia en que nosotros trabajamos no importa, lo único que no podemos trabajar es cuando hay más de 50 km por hora de viento, porque sino las antenas es como una vela, se puede despegar, y cuando hay tormenta eléctrica, porque si llega a pegarle un rayo cuando está trabajando se puede, puede ser muy peligroso, la electrónica puede quedar muy dañada, pero es lo único, pero eso tiene que ver con la longitud de onda con la que trabajamos. Si vos tenés un radiotelescopio que trabaja en otras frecuencias, si, por ahí tiene que trabajar de noche, no puede trabajar con nubes, eso depende mucho en que zona está trabajando la electrónica del instrumento.

**- *¿No lo están utilizando en estos momentos el META II?***

- En estos momentos lo que se hizo es, se mejoró todo lo que es la electrónica y todo lo que es el sistema de análisis, entonces eso ya se terminó y se van a comenzar algunas

pruebas hacia fines del mes de agosto, ¿qué quiere decir pruebas?, bueno a ver si todo el sistema está funcionando, si no hay ningún, no sé si sabés programar o no, pero los programas son muy complicados, a ver si hay algún error, un bug, en algún lugar que haga las cosas, algo que se supone no tiene que hacer. Una vez que el sistema esté probado y que haya pasado la fase de prueba, entonces se piensa, ha comienzos del año venidero que ese sistema va a ser usado en conjunto y en forma simultánea con otros telescopios de otros lugares del mundo para hacer observaciones de una serie de estrellas, en las que piensan que puede haber algún indicio o algo de interés para el proyecto Seti, ¿no?

**- Y en caso de descubrir alguna señal muy importante..**

- Premio Nobel. El que lo descubra es premio Nobel.

**- A los análisis que se efectúan después, porque..**

- Bueno, se han detectado, por lo que yo he podido conversar con la gente que está en el proyecto, un montón de señales de importancia, pero es por las características del fenómeno que se trata de analizar, uno tiene que estar muy seguro de que esa señal fue emitida, a lo mejor, por una civilización extraterrestre. Y es muy complicado saber eso porque a veces uno tiene lo que se llaman interferencias, o sea señales que a uno no le interesan, pero que aparecen, porque tenés los canales de televisión las radios de FM, los aviones, el radar de Ezeiza, satélites que transmiten, entonces es muy difícil, realizando este tipo de observaciones, cuando aparece una señal muy intensa decir sí es extraterrestre o no a lo mejor es alguna interferencia. De todas maneras han encontrado algunas cosas curiosas, y éste análisis se hace.. por eso se hace, yo te decía observaciones simultáneas, porque si tenés un observatorio en EEUU, otro en Argentina que observe el mismo objeto, si la interferencia es producida en forma local, entonces va a estar presente en una base de datos, pero no en la otra. La señal, que es la que proviene del objeto va a estar presente en las dos bases de datos con la misma intensidad. Entonces por eso es que se usan observaciones simultáneas, para poder tratar de tener una idea que es señal y que es algo que uno no sabe, ¿no?

**- ¿Eso tienen que tener grabada la señal, no?**

- Sí, todo se graba en computadora.

**- Cuando se termina de analizar, ¿quién es el organismo internacional que se encargaría de analizarla?**

- En el caso nuestro, no, las observaciones y el análisis se lleva a cabo por gente del instituto. O sea, tiene toda la tecnología y toda la potencia computacional como para hacer el análisis de las observaciones que se toman acá. Cuando uno quiere hacer mejor cosas más sofisticadas, entonces los datos se llevan a otros centros, se envían a otros centros, que es el que procesa todas las cosas en conjunto. Pero en principio se hace todo aquí.



La sala de control de los radiotelescopios. A la derecha, las computadoras para manejar las antenas. Atrás también para las antenas pero en este caso para el propio movimiento de las mismas. A la izquierda el META II

**- ¿La relación del Conicet, el Secyt, con el instituto es..?**

- La relación en cuanto a organigrama es la siguiente: tenemos el Ministerio de Educación de la Nación, del Ministerio de Educación de la Nación tenemos la Secretaría de Ciencia y Técnica, la SECYT, y de la SECYT una de las instituciones que depende de la SECYT es el Conicet y dentro del Conicet, nosotros somos uno de los institutos del Conicet. Esa es la relación más o menos de organigrama que tenemos.

**- ¿Cuál es tu opinión acerca de la vida extraterrestre?**

- Mirá, eh, me resulta muy difícil pensar que la tierra sea el único lugar en el universo que tenga alguna forma de vida. Nosotros llamamos a esto vida inteligente. Esto sin entrar en cuestiones filosóficas de como se formó la vida. Tratamos de sacarlo un poco de lo que es religión. Creo es que más que probable que en otros lugares del universo se haya algún desarrollo que a lo mejor ha sido similar al nuestro, a lo mejor es completamente distinto, pero como uno creo que únicamente se puede imaginar cosas que lo relacionan con la experiencia de vida que ha tenido. Entonces por ahí hay formas de vida o cuestiones, o lo que nosotros llamamos forma de vida, que son muy distintas a las que actualmente conocemos, diría que me sorprendería, que en alguna otra parte de este enorme universo existiese algo que espero sea mucho más inteligente, en un sentido muy amplio que nosotros.

**- ¿Y la ecuación de Drake?**

- Bueno, la ecuación de Drake es eso: es una ecuación estadística, en la que en base a un montón de suposiciones, que son bastantes amplias, cada uno tiene un montón de términos que multiplican entre sí, te dice que probabilidad tenés de tener una civilización más avanzada, igual o menos avanzada que la nuestra. Yo creo que la ecuación de Drake es la representación matemática de lo que mucha gente piensa de que sí, debe existir algo, y justamente el problema está en bueno, cómo nos damos cuenta de que eso existe. Lo que yo no creo es que seamos tan importantes como para que nos hayan detectado así tan simplemente, porque el sol, es una estrella muy simple, de las más comunes que hay en nuestro universo y me resulta muy difícil pensar de que la tierra ni se ve, cuando uno la ve con un telescopio lejos, la tierra ni se ve, en comparación con lo que es el sol, ni siquiera el eclipse, ni nada por el estilo. O sea que no, no creo que podamos ser fácilmente detectables para cualquier civilización de afuera, pero es lo mismo que antes. Yo no sé, esa civilización, que desarrollo tecnológico tiene. El problema de la ecuación de Drake es que sigue una formulación del desarrollo de la vida en otras civilizaciones muy parecido al nuestro.

¿Y si es completamente distinto?, ¿porqué tiene que ser igual al nuestro? entonces, creo que sí, para contestar tu pregunta, creo, me sorprendería, que no existiese alguna de forma de vida en otro lugar del universo, no te digo del sistema solar, pero formas de vida así, humanoide, humana, que se yo.

**- ¿Andrómeda es una de las galaxias que está..?**

- Una de las galaxias más cercanas. No es la más cercana, porque las más cercanas son las nubes de Magallanes.

**- Sí. La pequeña y la grande.**

- La pequeña y la grande, que en este trabajo que yo te mencionaba de alta sensibilidad, el director anterior que era el Dr. Bajaja, es el investigador que está a la cabeza del grupo, que él se dedica entre otras cosas, a analizar todos los datos del gas vinculado con las nubes de Magallanes y ese tipo de cosas.

**- ¿Es una de las más estudiadas la galaxia de Andrómeda?**

- Sí.

**- Desde acá, desde el hemisferio sur es casi imposible.**

- No, del hemisferio sur es absolutamente imposible. Es una de las más estudiadas porque es una de las más grandes visibles desde el hemisferio norte. Entonces como es de las más grandes, de las más brillantes, tiene un montón de estrellas, no está muy alejada. Entonces se le ha dado mucha importancia en los estudios. Por eso, hay varias galaxias que han sido muy, muy estudiadas.

**- Una señal desde allá tardaría dos millones de años, de años luz en llegar a nosotros.**

- Dos millones de años luz, dejame que lo divida por tres. Sí, porque nosotros trabajamos con parsecs, que es una medida, que es lo mismo, pero distinto. O sea un pársec, es una cuestión que usamos los astrónomos que es equivalente a un poquito más de tres años luz. Es la distancia a través de la cual el parsec, vos verías la órbita de la tierra con un tamaño angular que es una 1800 veces más chico que la luna llena. Es muy chiquito.

**- Tu historia acá en el instituto, tu formación científica.**

- Mirá, yo soy egresado del observatorio, de la facultad de ciencias astronómicas y geofísicas de La Plata, ahora tengo 50 años, el domingo voy a cumplir 51, y soy director del instituto desde noviembre del año, cuando fue, el '97, 1997. Soy profesor titular en la facultad, no se cuántos, 27 años de antigüedad. Yo me recibí muy joven, a los 22 años ya me había recibido.

Con orientación de astronomía, y dentro de astronomía la parte de la astrofísica, y dentro de la astrofísica, yo hice mi tesis en la parte de astrofísica relacionada a la técnica radioastronómica. Bueno, también soy investigador del Conicet, en la carrera de investigador científico. Así que desde el punto del instituto mi formación profesional es así, más o menos.

**- Y, ¿viajaste a algún otro lugar del mundo?**

- Sí, yo estuve viviendo tres años en Holanda. En la ciudad de Groninga, donde estaban los centros radioastronómicos más importantes de Europa, y también estuve viviendo tres

años en Alemania, en Bonn, donde está el instituto Max Planck, radioastronómico. Eso como períodos largos, digamos de, incluso tengo cuatro hijos, de ellos un par obviamente son mellizas, que nacieron en Holanda. Cuando yo estaba trabajando allá. Después nosotros viajamos frecuentemente al exterior, pero por períodos más cortos. Digamos he estado en la mayoría de los países europeos, he estado en Canadá, México, Estados Unidos, Brasil. No he estado en Australia, que es una de las cosas que me gustaría conocer. Pero sí he tenido la posibilidad de recorrer la mayoría de los países europeos, en los que se hace el trabajo mío y después he estado períodos de dos o tres meses en otros lugares como Arecibo, estuve tres meses ahí trabajando. Sí, he sido afortunado, por decir de alguna manera, en la formación profesional porque esas estadías en otros lugares siempre son muy provechosas. Desde todo punto de vista, no solamente el científico, sino para abrir la mente, ver como son otras sociedades, como son otras, bueno, otras culturas. Es decir, uno si se queda siempre en el mismo lugar le cuesta apreciar.

**- ¿Y algún científico importante del mundo visitó el instituto?**

- Sí, ha visitado gente de importancia, por ejemplo visitas recientes, te puedo decir, es el Director de lo que es el observatorio de los EEUU, el interferómetro este que tiene 27 antenas, todas trabajando simultáneamente, es del Dr. Miracos, el estuvo acá a fin del año pasado, estuvo dos o tres veces, pero a fin de año pasado, fue la última vez que estuvo por acá. Hemos recibido, eso fue en Marzo también del año pasado la visita de un investigador japonés que estuvo dos meses trabajando acá, después en Noviembre, y Diciembre del año pasado tuvimos gente del instituto Max Planck. El instituto Max Planck es un instituto de renombre mundial. Tenemos visitas periódicas de gente así de importancia dentro de lo que es la investigación, no a lo mejor un premio Nobel, o alguna cuestión así, pero sí hay un intercambio de científicos que son muy reconocidos en el campo en el que ellos trabajan, muy reconocidos a nivel internacional. O sea que tratamos incluso de alentar y de fomentar ese intercambio porque es la mejor manera que uno eleve el nivel académico y del conocimiento.

**- Escuche rumores de que podría cerrar el instituto.**

- Bueno, esos rumores son, lamentablemente no son rumores, es cierto que existe un peligro y existe la posibilidad, pongámoslo en esos términos de que el instituto deje de operar en términos de no de más de un mes. Los motivos son un presupuesto inadecuado. O sea, uds. cuando recorramos un poquitito esto van a ver que hay mucha tecnología puesta acá, entonces como esto depende solamente del Conicet, el presupuesto que se le asigna al instituto, la plata para funcionar, la da el Conicet. Entonces para este año le han asignado 93.000 pesos, algo así. No están contados los sueldos ahí, los sueldos vienen por otro, porque sino seríamos muy baratos. No están contados los sueldos, pero de esos 93.000 pesos nosotros tenemos que pagar todo: luz, agua, teléfono, fax, combustible para mantenimiento del parque, servicio de vigilancia, las personas que limpian los baños y lo que son las instalaciones, y a su vez, tenemos que comprar todo lo que sea necesario para el mantenimiento del instrumental que está en los radiotelescopios, pero también para el desarrollo, mantenimiento y mejora de las computadoras que usamos para analizar esos datos.



Yo, Matías Domínguez (a la derecha) y Marcelo Arnal (izquierda). Detrás, una de las antenas. En una de sus "patas" se puede leer IAR, en la otra dice CIW (no se ve en esta foto)

Y también tenemos que comprar todas las cuestiones que tienen que ver con los insumos, que precisan los ingenieros para ir agregándole los desarrollos tecnológicos a los instrumentos que tenemos, porque sino te vas quedando tecnológicamente y los instrumentos van quedando como obsoletos, si uno les pone más electrónica, y no los mejora, es como la casa, si no la mantienen, cuando la quiere usar no la puede usar. Entonces, en esas condiciones en años anteriores se había tomado la decisión de sobrevivir, cuando yo me hago cargo de la dirección en el año '97 a fines del año '97, se toma una decisión, que la decisión es de que el instituto funcione con el presupuesto que sea necesario para que cumpla con las finalidades para que fue creado. Tampoco vamos a pedir un millón de dólares, ni nada por el estilo, porque Argentina tiene un contexto que es complicado económicamente, pero si vamos a tener algo y el Estado invierte plata en algo, que lo haga en forma adecuada, sino no se puede hacer. En ciencia no se puede sobrevivir, es decir, mi punto de vista. Entonces hay que hacer la inversión necesaria.

En estos momentos, si uno dice 93.000 pesos y nosotros gastamos mensualmente del orden de los 12, 14, hemos estado haciendo un poco de ahorro de economías, y estamos gastando alrededor de los 10.000 y algo de pesos, pero no se puede bajar de esa inversión mensual, no es un gasto es una inversión, esa es una diferencia. Igual 93.000 dividido 10 son 9, 9 meses, el problema es entonces que nosotros llegamos hasta el mes de septiembre, el Conicet nos ha dicho que no hagamos más inversión, sobrevivamos, yo me opongo a eso. Es así de simple.

**- ¿Y no habría posibilidad de algún instituto internacional que compre el instituto?**

- No, no creo, no se ha dado en ningún lugar de que un organismo internacional compre un instituto de investigación astronómica. Digamos, entre, creo que las obligaciones que tiene cualquier estado, es mantener o invertir en lo que es el sector de Ciencia y Técnica. Astronomía es parte del sector de Ciencia y Técnica y entonces creo que es una obligación que el Estado no le puede escapar, pero es un problema de política científica del Estado.

---