

# Visiones prejuiciosas de la ciencia

## o de cómo se puede detectar el cáncer de mama mirando a las estrellas

(Por Guillermo Mattei) -"Vos, ¿dónde laburás?", pregunta uno de esos taxistas bien porteños. La respuesta del pasajero no es directa. Por el contrario, requiere una esforzada descripción acerca de **cuál es la tarea de un becario de investigación científica de la UBA**. Interrumpiendo la explicación, el taxista sentencia inapelable: "vos, lo que no querés es laburar, pibe..."

Generalmente, la información que la gente tiene acerca de la ciencia y los científicos es estereotipada cuando no, falsa. Sin embargo, las culpas por esta situación están repartidas entre los comunicadores y los mismos hombres de ciencia. Esta brecha comunicacional separa a los científ-

ficos del resto de la comunidad, incluyendo legisladores y gobernantes.

Los efectos del desencuentro son muchos: la pregunta "¿para qué sirve?", la diferencia entre producción de conocimientos y productos de la tecnología y, finalmente, la mismísima imagen que del científico y su trabajo ha ido construyendo la gente a lo largo del siglo.

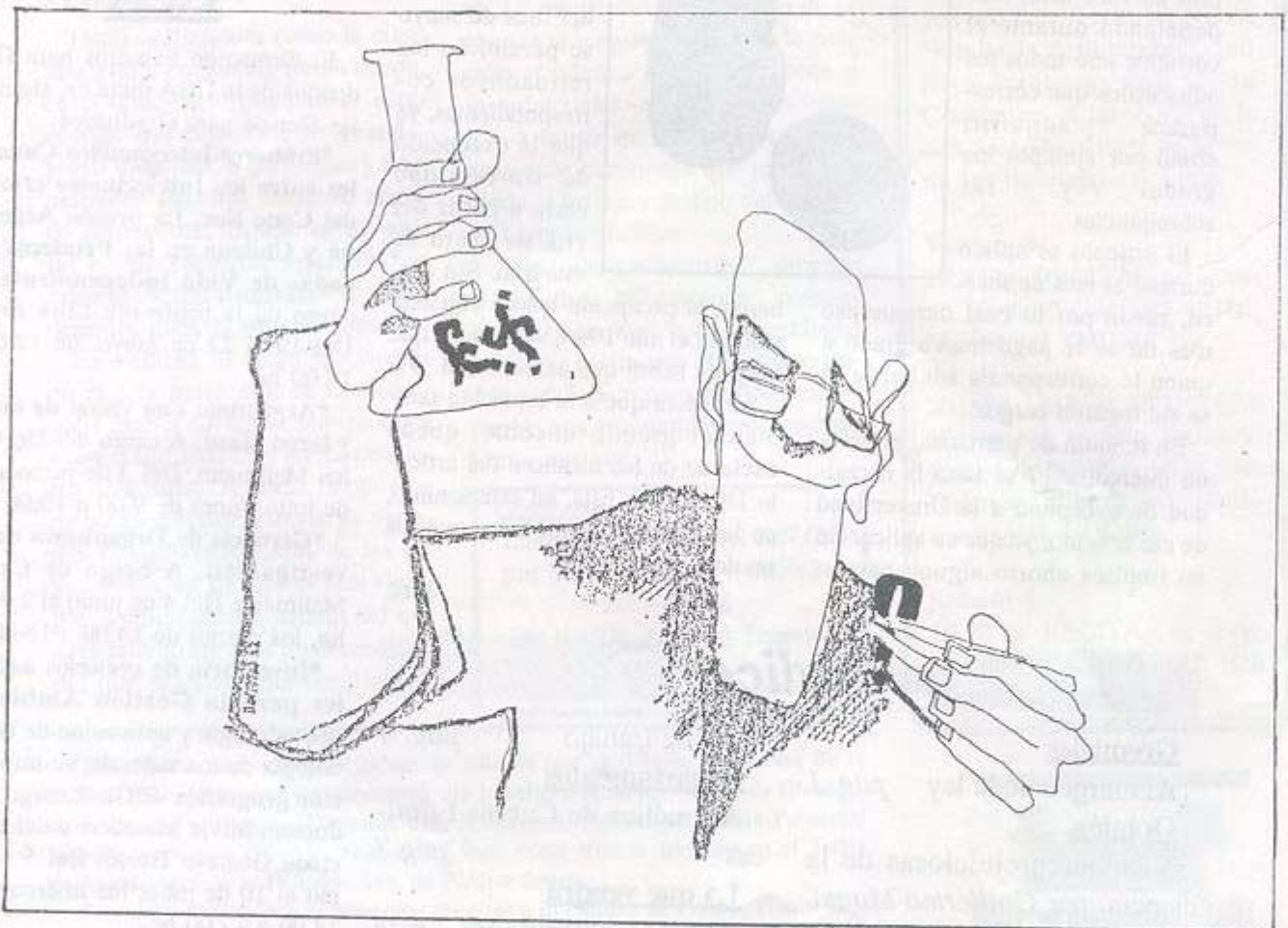
### "¿Para qué sirve?"

Una situación ficticia podría ser la siguiente: un gobernante, legislador, empresario, periodista o ciudadano común pide un informe acerca de la asignación de fondos públicos para subsidiar el proyecto de investigación de un astrofísico. El científico explica su objetivo principal: foto-

grafiar una estrella de muy baja luminosidad enmascarada por muchas otras fuentes ubicadas en medio de una galaxia lejana. Para tal fin se propone desarrollar técnicas de procesamiento de la imagen captada por su telescopio que requieren accesorios instrumentales y computacionales de elevado costo y personal de alta especialización.

¿Cuál sería el hipotético juicio de los anteriores actores sociales al pedido del científico? "No vale la pena sostener investigaciones que no sirven a la gente", dirían algunos. "No tiene ninguna lógica comercial hacer una inversión sin rentabilidad", dirían otros. Es más, si se les ocurriera preguntar, sin vueltas, cuál es la utilidad social de tal investigación, encontrarían que el astrofísico no sólo no sabría qué contestar, sino que además consideraría a la pregunta fuera de contexto. El final de la historia: solicitud denegada.

Por suerte, esta vez, la realidad contradujo ficciones como la anterior, y un proyecto de características similares tendrá consecuencias, nada





menos que en la detección prematura del cáncer de mama (ver recuadro).

**Lógicas utilitarias o mercantilizadas podrían conducir a que la sociedad decida no invertir en proyectos que, en principio, presentan características alejadas de resultados enchufables, bebibles o**

tatales, institutos y laboratorios nacionales- estén alejadas de la finalidad de lucro que encorseta, direcciona y limita la creatividad.

**"Teléfonos celulares: ¡lo que es la ciencia!"**

Si bien las consecuencias de la ac-

cen: los administradores gubernamentales, los legisladores y los dueños del capital. Es allí donde el conocimiento tecnológico, podría tener usos esencialmente "buenos" o "malos". Por lo tanto es esta área la que debe asumir las consecuencias no deseadas o mal planificadas de la aplicación de las ideas científicas.

A su vez, el **área no tecnológica podría subdividirse en otras dos: una de conocimientos puros y otra de realimentación.** En la primera se localizan las grandes ideas que la ciencia generalizó y fijó en las sociedades como, por ejemplo: la estructura de nuestro sistema solar, la evolución de las especies o el origen del universo. En la segunda se encuentran los conocimientos que dan pie a otros conocimientos sin trascender el ámbito de la propia ciencia.

En general, los resultados de la ciencia aparecen muchas veces en el área tecnológica, algunas en la de los conocimientos puros y la mayoría en la de la propia realimentación.

Es frecuente que el público no científico **confunda a la ciencia en su totalidad con el área tecnológi-**

*(sigue en la página 8)*

## Que no se quede el infinito sin estrellas

La noticia aparecida en un número reciente de la revista *Physics Today* es breve: «Una combinación del trabajo interdisciplinario de astrónomos, astrofísicos y médicos del Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial y de las Universidades John Hopkins y Georgetown (Estados Unidos), ha logrado adaptar sofisticadísimas técnicas de procesamiento de imágenes astronómicas a la detección del cáncer de mama».

Encontrar una estrella débil en medio de una fotografía telescópica, borrosa por la presencia de una gran cantidad de otras fuentes luminosas, es similar a detectar una microcalcificación -depósito de calcio- en medio de las complejas estructuras que presenta el tejido mamario visto en una mamografía.

Durante las últimas décadas, físicos y especialistas en computación fueron perfeccionando el procesamiento de imágenes astronómicas con el fin de mejorar la detección y clasificación de objetos estelares.

En particular, el grupo que debió afrontar -en 1990- la corrección de la óptica del telescopio espacial Hubble, desarrolló el software de procesamiento que finalmente se adaptó al análisis mamográfico.

Por su parte, físicos, médicos y técnicos en radiología de la Universidad de Georgetown desarrollaron una implementación clínica de mamografía digitalizada. Esto significa convertir la información luminosa grabada en la placa radiográfica a información que puede manipular una computadora. En las computadoras es donde se hace parte del procesamiento desarrollado por los especialistas del Hubble.

Los racimos de microcalcificaciones constituyen uno de los varios objetos cuya presencia en una mamografía -en forma de pequeñas manchas brillantes- es indicativo del cáncer de mama. Según las estadísticas, un tercio de los casos de tumores mamarios presentan microcalcificaciones que sólo miden entre cincuenta y cien millonésimas de milímetro. Esto es, un tamaño cinco veces menor al que puede detectar una mamografía convencional.

Las perspectivas son bastante alentadoras. Un proyecto desarrollado por el grupo del Hubble para mejorar las mamografías digitales prevé, como una de sus consecuencias, el remplazo de la tradicional biopsia quirúrgica por una biopsia que sólo emplea una aguja exploradora.

Si alguien les hubiera preguntado a alguno de los científicos del Hubble, cuál era la utilidad social de su trabajo, seguramente jamás hubieran podido responder.

consumibles en general y que, paradójicamente, la pueden llevar a privarse de adelantos técnicos y tangibles.

Como toda parte de la creatividad humana, la producción de conocimiento no puede ser planificada con criterios previos, aun de tipo social y mucho menos de tipo mercantilista. De allí que las mejores fuentes de conocimientos -universidades es-

tividad científica son patrimonio de la cultura en el sentido más global del término, se podrían diferenciar dos áreas dentro de ella: una tecnológica y otra no tecnológica.

En el **área tecnológica se hacen los desarrollos o implementación operativas de una parte de los conocimientos creados por la ciencia.** Nuevos actores sociales apare-

### EXACTAMENTE

busca promotor/a para venta de espacio publicitario en la revista institucional de la Facultad.

#### Trabajo a comisión

Dirigirse a la Secretaría de Extensión Universitaria, P.B. del pabellón 2. Tel.: 784-8092.

### Dónde está

## Eduardo Corvalán

Bibliotecario de la FCEyN, militante del peronismo. Secuestrado de su domicilio junto a su esposa el 1ro de agosto de 1976.



# Visiones prejuiciosas . . .

(Viene de la página 3)

ca en particular. En rigor, la ciencia no son los *compact discs*, ni los antibióticos, ni la fecundación in vitro. Esos sólo son algunos productos que la técnica desarrolló a partir de conocimiento científico básico.

Las universidades iberoamericanas nacieron con un fuerte sesgo profesionalista cuya consecuencia actual es la tradicional preferencia de los egresados secundarios por la abogacía, contaduría y medicina. De allí otra de las confusiones entre la ciencia y la técnica: para el público de estas latitudes, científico es sinónimo de médico. Es más, los gobiernos se empeñan en designar a médicos al frente de las administraciones oficiales en el área de ciencias. Si bien existen médicos creando conocimiento, usualmente se los encuentra en el área tecnológica del "arte de curar".

## El sabio loco

Tanto la literatura como la cinematografía en general fortalecieron, en el imaginario popular, el estereotipo del científico de guardapolvo desaliñado, de largos y despeinados cabellos blancos, mirada penetrante, aislado en un atilillo e "inventando aparatos" o "descubriendo fórmulas" trascendentes para la humanidad.

En realidad, el científico moderno es una parte más de una compleja trama formada por muchos otros científicos con los cuales, lejos de aislarse, necesita imperiosamente interactuar a través de variados mecanismos. Lejos de las invenciones, su trabajo es casi siempre la continuación natural del que desarrollaron algunos predecesores y del que seguramente continuarán

potenciales sucesores.

## El compromiso social del científico

La pregunta a un científico "¿para qué sirve?", está mal formulada fuera del contexto de la investigación misma. El científico no sabe *a priori* (y a veces no tendrá nunca forma de saberlo) si las consecuencias del tema en el cual está trabajando irán a parar a la tecnología, al conocimiento puro o a su propia realimentación.

Lo que el científico sí debería saber es que tiene un compromiso social. Si bien algunas grandes empresas que desarrollan tecnología producen conocimientos básicos, los centros científicos más prestigiosos del planeta están sostenidos por fondos federales cuya asignación depende de la opinión de las sociedades.

Por esta razón, parte del compromiso social del científico es la divulgación masiva del conocimiento. La traducción del discurso de la ciencia al lenguaje cotidiano le permite al público formar opiniones y materializarlas -en condiciones ideales- a través de sus representantes acerca de cuestiones que pueden ir desde el origen y destino del universo hasta la bioética.

"Vos, ¿de qué laburás?", pregunta el taxista. "Cosmólogo", respondería el pasajero. "¡Ah, cosmólogo! Léí en el diario que el universo podría ser cerrado pero sin frontera. Anoche nos preguntábamos con mi jermu por qué..."

### Conferencia

Infecciones dobles del S.N.C. por herpes simplex y varicela Zoster virus

Por del Dr. Antonio Tenorio  
2/5/96 14 hs.

**Cable Semanal** - Hoja informativa editada por la Oficina de Prensa de la FCEyN (Sec. Extensión Universitaria) con la colaboración del Centro de Divulgación Ciencia y Técnica. Director: Carlos Borches. Redacción: María Fernanda Giraudo y Patricia Olivella. Fotografía: Juan Pablo Vittori. Impreso en el Taller de Impresiones de la FCEyN- Sub. de Publicaciones.

Para comunicarse con la redacción dirigirse a la Oficina de Prensa, Planta Baja del Pabellón II (frente al kiosco), Cdad. Universitaria (1428), Buenos Aires. Teléfonos 784-8092 o 781-5020 al 29 internos 371 y 464, FAX 782-0620. E-mail: cable@prenex.uba.ar Se dispone de un buzón para recibir mensajes ubicado junto a la puerta del aula 12 del Pabellón II.

# Lo que vendrá

Martes 30

19.00 hs. DANZA "Cuerpos diversos", "Trigrama", y "Tambule", por el Ballet Juvenil del TMGSM. En el Hall Central del TMGSM, Corrientes 1530, Buenos Aires.

MAYO

1 de Mayo

19:00 MESA REDONDA "La Vocación & Empleo en las Ciencias Ambientales". Participantes: E. Barral, A. Brailovsky, R. Gueler, R. Pedace y L.A. Romano. En la sala Jorge Luis Borges de la Feria Internacional del Libro, Centro Municipal de Exposiciones, Av. Figueroa Alcorta y Pueyrredón.

Jueves 2 CONFERENCIA

"Fin de la certidumbre", por Illya Prigogine con Mario Castagnino. A las 21:00 en la sala José Hernández de la Feria Internacional del Libro.

Viernes 3

19.30 hs. RECITAL de "Cuatro Vientos" (Jazz) en el Hall Central del TMGSM

20.00 hs. MESA REDONDA

"Educación, ciencia, desarrollo y calidad de vida", en la Sala Federico Leloir de la Feria Internacional del Libro.

Sábado 5

19.30 hs. RECITAL de Jorge Marziali (Folclore) en el Hall Central del TMGSM

