

semejantes. Sin embargo, los varios millones de dólares que costaba establecerlos, más los cinco millones anuales de funcionamiento individual, colocaban su creación más allá de los medios con que contaban las dos fundaciones.

Para solucionar este problema se creó en 1971 el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional. Este es una asociación voluntaria de gobiernos nacionales, bancos regionales de desarrollo, fundaciones privadas, la Comisión de la Comunidad Europea y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá. La asociación está auspiciada por el Banco Mundial, la FAO y el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas. Las cinco regiones del mundo en desarrollo participan cada una con un representante.

El Grupo se reúne informalmente dos veces al año con el fin de establecer las prioridades para financiar nueva investigación. Los miembros son libres de proveer fondos para algunos centros y no para otros —de hecho ningún centro es objeto de financiación por parte de todos los donantes. El Grupo es apoyado por un comité asesor técnico conformado por trece eminentes científicos y economistas provenientes tanto de los países en desarrollo como desarrollados.

El grupo apoya nueve centros:

- El Instituto Internacional de Investigación en Arroz (IRRI), en Los Baños, Filipinas, uno de los dos centros iniciales, cuyo gran éxito ha sido el desarrollo de variedades de arroz altamente rendidoras y sistemas de cultivo múltiple.
- El Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT), en El Batán, México, cuyo desarrollo de nuevas líneas de trigo y de maíz alto en lisina ha ejercido ya un enorme impacto sobre la producción de los países en desarrollo.
- El Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA), en Ibadán, Nigeria, centrado en los sistemas de cultivo para los trópicos húmedos, particularmente de África, y atención especial al uso de los suelos tropicales.
- El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), en Palmira, Colombia, un pionero en sistemas efectivos de cultivos para las áreas tropicales bajas del hemisferio occidental.
- El Instituto Internacional de Investigación en Cultivos para los Trópicos Semiáridos (ICRISAT), en Hyderabad, India, dedicado ante todo a los sistemas de cultivo y los métodos de conservación de agua para beneficio particular

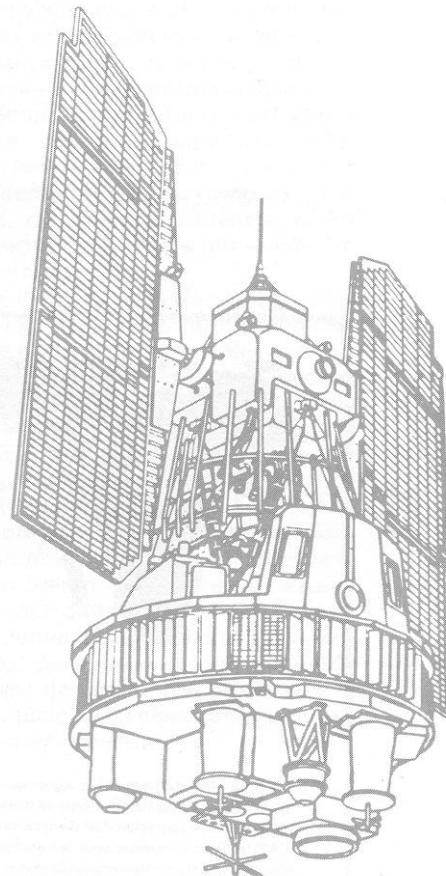
de los pequeños agricultores de las regiones secas y áridas.

- El Centro Internacional de la Papa (CIP), en Lima, Perú, dedicado solo a este cultivo con el fin de lograr su expansión en las áreas en desarrollo.
- El Laboratorio Internacional para la Investigación sobre Enfermedades Animales (ILRAD), en Nairobi, Kenia, que se concentra en los métodos de control inmunológico de dos enfermedades graves: la fiebre de la costa oriental y la tripanosomiasis.
- El Centro Internacional de Ganadería para África (ILCA), en Etiopía, uno de los más recientes, que trabaja para aumentar la producción animal en el mundo en desarrollo a través de técnicas mejoradas de reproducción.
- El Centro Internacional para la Investigación Agrícola en Áreas Secas (ICARDA), el más reciente de todos, establecido formalmente el año pasado con sede en Aleppo, Siria, y Tabriz, Irán; sus servicios cubrirán la última y mayor de las regiones agroclimáticas no abarcada previamente por la red de centros. (Nuestro próximo número dará amplia información sobre este joven centro)

Cuando por primera vez el IRRI abrió sus puertas, todo su personal consistía en 18 científicos de ocho países. Hoy día los CIAT'S emplean cientos de los más importantes científicos agrícolas del mundo, al tiempo que proporcionan capacitación y experiencia práctica a otros tantos. Así, tal vez los centros puedan finalmente resolver los dos graves problemas que motivaron su creación: escasez de alimentos y escasez de científicos agrícolas en el mundo en desarrollo □

SATELITES:

La radio —propuesta en el número anterior (véase CIID Informa, Vol. 6 No. 3) como el medio de comunicación por excelencia para las masas rurales aisladas de los países en desarrollo— pasa a ser tecnología intermedia en la escala de posibilidades de comunicación. Una de las más avanzadas actualmente —la comunicación por satélite— es analizada por Ernest Corea, de Sri Lanka, actual director de la División de Publicaciones del CIID. Los pros y contras de esta tecnología son considerados frente a las limitaciones e imperativos de desarrollo de los países, especialmente los asiáticos.



Bob Stanley es el Coordinador de información pública del CIID, con sede en Ottawa.

juguetes costosos o instrumentos de desarrollo?

Ernest Corea

El científico y escritor Arthur C. Clarke, cuenta una historia acerca de la reacción británica ante la invención del teléfono. Según Clarke, el gabinete británico, convocado a sesión especial para considerar las implicaciones del invento, preguntó al director general de correos si en su opinión "el viejo país" debería importar y adoptar la nueva tecnología. Se dice que el solemne funcionario respondió con cierta aspereza: "Ciertamente no, señores. Este puede ser un buen invento para América, pero no para la Gran Bretaña. Aquí tenemos suficientes mensajeros".

Tal vez Clarke narra con algo de malicia la miope respuesta porque hubo un momento en que sus propias predicciones sobre el futuro de las comunicaciones por satélite fueron recibidas en forma semejante. El encontró la misma falta de credibilidad cuando hace 31 años señaló que la tecnología de los cohetes y la ingeniería de la microonda podrían combinarse para producir un sistema global de tecnología de comunicaciones que "transformara al mundo en una aldea global vinculada electrónicamente".

La tecnología de las comunicaciones por satélite ha avanzado a pasos gigantes desde entonces, y en pocas décadas las mas sorprendentes posibilidades se han convertido en parte cotidiana de nuestras vidas. Clarke describe el estado actual de esta ciencia así: "La red de cables de la aldea global electrónica ya está tendida, pero no todos los aditamentos están ya instalados. Cuando lo estén, el mundo habrá cambiado tanto que será imposible reconocerlo". O, como Henry Kissinger ha dicho: "La tecnología del satélite encierra enormes promesas como instrumento para el desarrollo. Los sensores remotos por satélite pueden ser útiles en el análisis de los recursos, en la previsión de las cosechas, y en el mejoramiento del uso de la tierra en los países en desarrollo. Ellos pueden ayudar a anticipar y

evaluar los desastres naturales. Las modernas tecnologías de la comunicación, incluyendo los satélites, tienen un potencial no empleado aún para mejorar la educación, la capacitación, los servicios de salud, la producción de alimentos, y otras actividades esenciales para el desarrollo".

Esta es la visión optimista con la cual concuerdan muchos políticos y planificadores asiáticos. Pero también existe una apreciación pesimista —o reflexiva— que teme que el avance de esta tecnología ensanche la brecha entre los países industrializados y aquellos en desarrollo. La duda sobre la capacidad del Tercer Mundo para absorber tan avanzada tecnología también asalta a otros. Mientras la tecnología del satélite ha desarrollado ya su propia jerga especializada y exótica, algunos países en desarrollo apenas se ocupan de refinar su escritura o expandir el restringido vocabulario de sus lenguas nativas. Algunos de los campesinos que conformaron la audiencia de un reciente experimento de televisión educativa por satélite en India, nunca habían visto imágenes animadas. Sin moverse de sus hogares, científicos europeos participaron en una conferencia celebrada en Houston, EE.UU., gracias al satélite. De otro lado, muchos gobiernos asiáticos encuentran cada vez mas necesario el despliegue de personal paramédico que con un entrenamiento básico lleve de puerta en puerta el mensaje y las oportunidades de salud a las áreas rurales.

Serán las comunicaciones por satélite un trauma cultural excesivo en una sociedad altamente tradicional? Para los países en desarrollo, agobiados por balanzas de pago deficitarias y precios fluctuantes para sus productos, será el satélite un lujo costeable? Y, a la vez, deben estos países quedarse para siempre en el extremo opuesto del desarrollo, mientras el resto de la humanidad se lanza en pos de nuevas fronteras, ampliando en el proceso la brecha que la separa de las naciones

mas pobres? Son los beneficios a largo plazo de la tecnología avanzada de comunicaciones tan imperiosos que justifican la inversión por parte de los países en desarrollo?

Estos y otros puntos relacionados deben ser sopesados por cada país en desarrollo dentro del marco de sus propias metas, recursos y limitaciones, pero sobretudo a la luz de una pregunta mas amplia y fundamental: pueden lograrse las transformaciones inherentes al proceso de desarrollo nacional sin la aplicación de la ciencia y la tecnología —sean estas apropiadas, inventadas localmente, adaptadas o de otro tipo— a los componentes de la vida humana?

En el lejano pasado, muchos países asiáticos crearon complejos sistemas de irrigación y alcantarillado asi como técnicas para reciclar los desperdicios agrícolas. Los enormes y ornados templos del Asia que han sobrevivido el embate del tiempo son producto de una formidable ingeniería. Se dice que los cirujanos de la antigua Universidad de Nalanda eran expertos en trepanación. Los médicos en el Sur y en el Sudeste Asiático usaban la *ekaveriya* (rauwolfia serpentina) para la hipertensión muchísimo antes de que las grandes compañías farmacéuticas la procesaran y embotellaran comercialmente. Están hoy día sus descendientes preparados para la moderna ciencia y la tecnología, incluyendo aquella de la comunicación por satélite?

Muchos de los países en desarrollo de Asia parecen decididos a aprovechar los beneficios de las comunicaciones por satélite para sus países y han construido sus propias estaciones de tierra. Inclusive Bangladesh, generalmente considerado entre los países menos desarrollados del mundo, prepara personal para este fin. Indonesia tiene un satélite propio en órbita. India concluyó recientemente un crucial experimento en el uso de las comunicaciones por satélite para el desarrollo. En Malasia, un sistema nacional

establecido hace poco vinculó electrónicamente la Malasia peninsular con las otras partes de la Federación.

Hace tres años, un estudio de las Naciones Unidas señaló cuatro áreas en las que los sistemas de satélite podrían ser beneficiosos: comunicaciones, meteorología, evaluación de los recursos terrestres, y geodesia o medición terrestre. Parte de este potencial ya se ha explorado y la literatura al respecto es substancial. El CIID auspicia la preparación de científicos de varios países en desarrollo en la interpretación de los datos sobre recursos naturales suministrados por el satélite LANDSAT.

Para poder apreciar el potencial de las comunicaciones por satélite hay que recordar que en Asia los medios masivos no logran una comunicación "masiva" como la del mundo industrializado. La mayoría de las poblaciones rurales de Asia permanecen virtualmente excluidas de los medios convencionales. La mayor parte de Asia no ha alcanzado "los niveles mínimos deseables de disponibilidad de medios masivos", formulados en la década del sesenta por la UNESCO, a saber, 10 copias de periódicos, 5 receptores de radio y 2 de televisión por cada 100 habitantes. En consecuencia, las poblaciones rurales de Asia tienen niveles de acceso a la comunicación tan bajos como los de la comida o vivienda adecuada. Las comunicaciones por satélite encierran la promesa de llevar el mensaje del desarrollo a estos pueblos, y de ayudar a alejar a Asia de los peligros de la pobreza.

Hasta ahora el mas significativo experimento asiático en el uso de las comunicaciones por satélite como parte del instrumental del desarrollo ha sido el Experimento de Televisión Educativa por Satélite de India, mejor conocido como SITE. Concluido el pasado agosto, los efectos del año experimental están ahora en evaluación. Esta proveerá indicadores reales, no conjeturas, que serán útiles a otros países para fundamentar sus propios planes.

En buena parte SITE fue un resultado del empeño del doctor Vikran Sarabhai quien, como cabeza de la Organización de Investigación Espacial de India (ISRO), juzgó que la aplicación mas apropiada de la tecnología espacial sería en relación con el desarrollo nacional. En enero de 1967, ISRO, con el Instituto Agrícola de India, la radio nacional (All India) y la administración local de Nueva Delhi, comenzó un proyecto agrícola piloto por televisión en 80 aldeas cerca de Nueva Delhi que en ese momento tenía el único transmisor de televisión del país. El

objetivo del proyecto era probar la efectividad de la televisión educativa en un medio rural. Los resultados fueron tan buenos que poco después ISRO envió una misión a la NASA (Administración Aeronáutica y Espacial de Estados Unidos) con el objeto de examinar las opciones tecnológicas para un sistema nacional de televisión en India. El experimento SITE, como empresa conjunta con la NASA, fue una de las sugerencias de la misión.

El satélite recomendado fue el ATS-F, sexto de una familia de satélites de tecnología aplicada. El ATS-F emite programas que pueden ser captados por sencillas antenas instaladas convenientemente para cubrir grupos receptores de tipo familiar, escolar o comunal, evitando así el costoso montaje de estaciones receptoras exigido por otros satélites.

Los objetivos generales del experimento eran probar la efectividad y las perspectivas a largo plazo —en términos de costo, capacidad técnica local, programación, y respuesta de la audiencia— de la televisión educativa por satélite en temas como planificación familiar, capacitación de profesores, educación primaria, salud e higiene, agricultura e integración nacional. Unas 2400 aldeas en seis estados recibieron sus programas directamente del ATS-F. Los programas eran retransmitidos a partir de estaciones terrestres en Ahmedabad, Nueva Delhi y Amritsar a otro número equivalente de aldeas. Unos cinco millones de personas vieron 1200 horas de programas de SITE.

Las aldeas fueron cuidadosamente seleccionadas para el experimento de acuerdo a criterios tales como su atraso porque los planificadores deseaban estudiar el impacto de la televisión educativa en áreas no expuestas previamente a medios de comunicación elaborados. Una simple antena de tres metros hecha de alambre de cerca y un receptor de televisión fueron instalados en cada aldea. Las que no contaban con electricidad la recibieron del punto mas cercano y unas pocas fueron dotadas con baterías de 12 voltios. Se dice que el costo total de los aditamentos, todos producidos en India, fue de unos 500 dólares por aldea.

Los programas usaron música local e intérpretes nativos. Las "estrellas" fueron los mismos campesinos. La instrucción se dio en la forma mas sencilla posible, teniendo en cuenta el alto analfabetismo de la audiencia. En uno de los programas agrícolas el "ancho del puño" describía la distancia mas adecuada para dejar entre las plantas de siembra, y en otro sobre

higiene dental se demostró como las ramas delgadas de ciertos árboles podían ser convertidas en cerdas para cepillos de dientes fuertes y adecuados.

Desde un principio SITE exhibió la ventaja de la rapidez y la posibilidad de una cobertura extensa. Con los servicios básicos y el apoyo necesarios, un satélite podría cubrir el país entero. Sin embargo, la comunicación por satélite no es barata. Frecuentemente se alega en su contra que el dinero invertido podría emplearse mejor. A esto comenta el profesor E.V. Chitnis del grupo SITE en India: "Muchas personas nos preguntan si no sería mejor proveer tuberías y agua pura en vez de esto. Sin embargo, lo que se pretende con SITE no es dotar a las aldeas con un televisor sino hacerlas confiar en si mismas dándoles información que les permita hacer algo válido por si mismas —aprender a trabajar juntos y adquirir nuevas capacidades, incluyendo las que se requieren para perforar un pozo".

Otro aspecto importante de SITE es el de haberse realizado en un país con alta capacidad industrial. Pese a su enorme pobreza, India cuenta con una industria avanzada y es un exportador de *know-how* industrial. Su sector electrónico estaba en capacidad de servir a las necesidades del experimento. Igualmente, el país produjo para el mismo una amplia gama de los programas educativos.

Otro componente importante del experimento fue la comunicación interpersonal para garantizar la participación de la audiencia, sin la cual no se logran cambios de actitud permanentes.

Es por esto que la aplicación de las comunicaciones por satélite para el desarrollo tiene que formar parte de un sistema mas amplio de comunicaciones en que se integren las nuevas tecnologías con las viejas técnicas. Este es un campo en el que se ha hecho alguna investigación pero en el cual todavía hay mucho por hacer. Las mejores políticas científicas y económicas que el hombre pueda producir serán de poco valor mientras no sean diseminadas, comprendidas, modificadas si lo requieren y, sobre todo, aceptadas plenamente. □