

A 60 años del inicio de la aventura espacial

Aplicaciones sociales del espacio

Amanda O. Gómez González
Agencia Espacial Mexicana

Desde sus orígenes, la carrera espacial ha tenido como prioridad mejorar la calidad de vida de los seres humanos, para lo cual ha lanzado satélites de diversos tipos para comunicar a las personas y monitorear desde el espacio a la Tierra desde diferentes resoluciones y diversas aplicaciones y hacer con esto cada vez menos aisladas a las comunidades. Cada día vamos haciendo la aldea global al compartir noticias, avances, actualidades, cada vez más rápido, facilitando con esto la integración y la oportunidad de que, sin importar las distancias, todos podamos contar con oportunidades.

Es ahí donde se observa que hay temas más allá de mirar las estrellas y lanzar sondas a ver planetas, que por sí mismos y de manera directa apoyan a la actualización de las telecomunicaciones, la electrónica y la informática, al crear nuevos protocolos de comunicación, nuevos dispositivos electrónicos, y velocidades de transmisión mucho más grandes y mayores capacidades de almacenamiento digital.

Una solución factible y moderna para apoyar desde la tecnología espacial es trabajar con la infraestructura de telecomunicaciones instalada y las herramientas de tecnología espacial como imágenes de percepción remota, comunicaciones por satélite, uso de las bases de datos etc. para proveer servicios integrados de *cibersalud*, *teleeducación*, *protección civil* y *seguridad*.

Cibersalud. Los seres humanos queremos mantener y preservar nuestra integridad física, para lo cual la salud representa la puerta de entrada, pero al

encontrarnos lejos de los proveedores de salud se complica la posibilidad de atención médica oportuna y necesaria. En las comunidades rurales aisladas y de bajo poder adquisitivo y comienza un camino donde las TICs y el espacio en su conjunto pueden proveer de mejores diagnósticos, tratamientos y segundas opiniones médicas, aprovechando la infraestructura de telecomunicaciones y creando protocolos para los servicios médicos a distancia, salvando las dificultades legales y la curva de aprendizaje y adaptación de los médicos y proveedores de salud ante las nuevas herramientas cada vez más rápidas y accesibles.

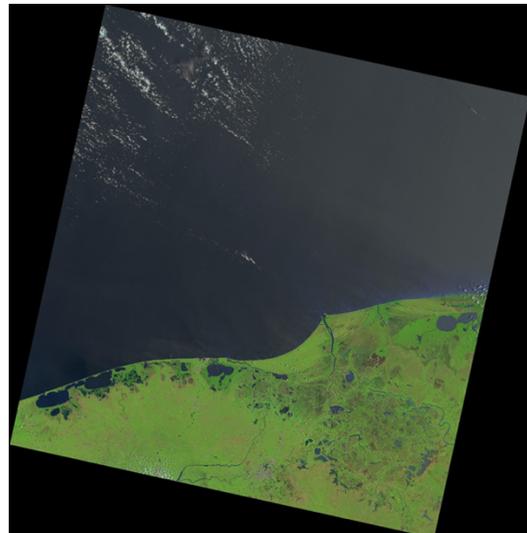


Fig. 1 Geolocalización de la zona de Paraiso y Comalcalco en Tabasco Imagen del Satélite Landsat 8 de NASA en bandas visibles 1,2,3 y 4.

Al agregar las bases de datos obtenidas de satélites de percepción remota a los programas de ciber salud, se crea el concepto de Geografía de la salud o Geomedicina, que permite geoposicionar desde el espacio situaciones de riesgo epidemiológico como vectores y concretar programas de mitigación de daños y cercos sanitarios tanto regionales como nacionales.

Teleeducación. Enmarca la utilización de las nuevas tecnologías hacia el desarrollo de metodologías alternativas para el aprendizaje de alumnos de poblaciones especiales, que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de la docencia y el tiempo disponible.

No se requiere que el alumno esté físicamente en el mismo lugar como sus compañeros y mucho menos al mismo tiempo. Ello le permite tener, ya sea en su trabajo o en su hogar, la posibilidad de conectarse a través de su PC a un ambiente electrónico "en línea", según el medio que se utilice, las acepciones: "sobre Internet", mediante canales de televisión satelital, canales de televisión abierta o privada entran en este concepto.



Fig 2 Educación a distancia Trasmisión de videoconferencias.

Protección civil. Como parte de la seguridad del estado y de su cometido de mantenimiento del orden público en todo el territorio nacional, debe estimular la capacidad de autoprotección de las comunidades y planificar, programar, coordinar y adiestrar en el uso de los recursos públicos y privados, así como la ejecución de las acciones necesarias para prevenir, reducir y atender las emergencias y los daños derivados de las situaciones de desastres de origen natural, social, tecnológico o conflictual, y el consiguiente socorro y atención de las poblaciones y el medio ambiente afectados.

Mediante el uso de imágenes de percepción remota provenientes de satélites, globos sonda, aviones y/o

drones, se podría implementar el mapa de riesgo integral, dinámico y actualizado en el que se incluyan riesgos geológicos, hidrometeorológicos, técnico-químicos, salud-ecológicos y otros aprovechando la capacidad instalada y desarrollada por instituciones, dado que, al realizar los análisis históricos de las imágenes de una región, se pueden saber los cambios que ha sufrido respecto a diversos indicadores como gestión ambiental, ecosistemas, vegetación y fauna, áreas naturales protegidas, geoparques, conservación de suelos, seguridad hídrica, hidrología, climatología, cartografía y modelos del terreno, ciencias de la tierra (geografía, geofísica, geología y geotecnia), oceanografía y limnología, gestión del riesgo y protección civil, estudios urbanos, catastro, arquitectura, conservación del patrimonio histórico y cultural, arqueología, población, vivienda, pobreza, actividades económicas, indicadores, agricultura y seguridad agroalimentaria, gestión de infraestructura pública, espeleología, transporte, cercos sanitarios y salud entre otras aplicaciones.

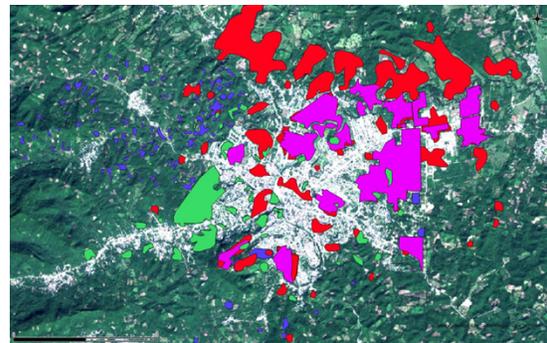


Fig 3 Modelo de análisis para determinación de zonas de riesgo de *chinche de chagas* en la zona de Huejutla Hidalgo mediante la determinación cruzada de datos de temperatura (banda 5 de Infrarrojo cercano), pastizales por bandas visibles (1,2,3 y 4) y cálculo NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) y potreros, árboles de anidación y uso de tierra para siembra (bandas del visible 1,2 ,3y 4).

Imagen: Satélite Lansat 8 de NASA, procesados con software QGis.

Seguridad. Se ve favorecida con el uso de imágenes de percepción remota que permiten geolocalizar situaciones de riesgo, con análisis históricos que dan la trayectoria que han seguido los acontecimientos, tales como tala clandestina, sembradíos anómalos, urbanización fuera de reglamento, catastro, entre otros. Con precisiones en la actualidad de centímetros, al ser procesadas las imágenes se pueden filtrar los datos que se requiere determinar y dar acciones concretas muy precisas.