

El espacio al servicio de la salud

El espacio al servicio de la salud



L a s

Del **Espacio** para la **Tierra**

El Espacio al

El desarrollo de la telesalud, se basa, entre otras cosas, en el dominio de las tecnologías espaciales que favorecen la capacidad de intervención en caso de crisis sanitarias en sitios alejados o aislados. La telesalud permite a los actores de la salud (médicos, enfermeras, bomberos, organismos institucionales y científicos) comunicar eficazmente entre ellos o con un paciente desde sitios distantes.

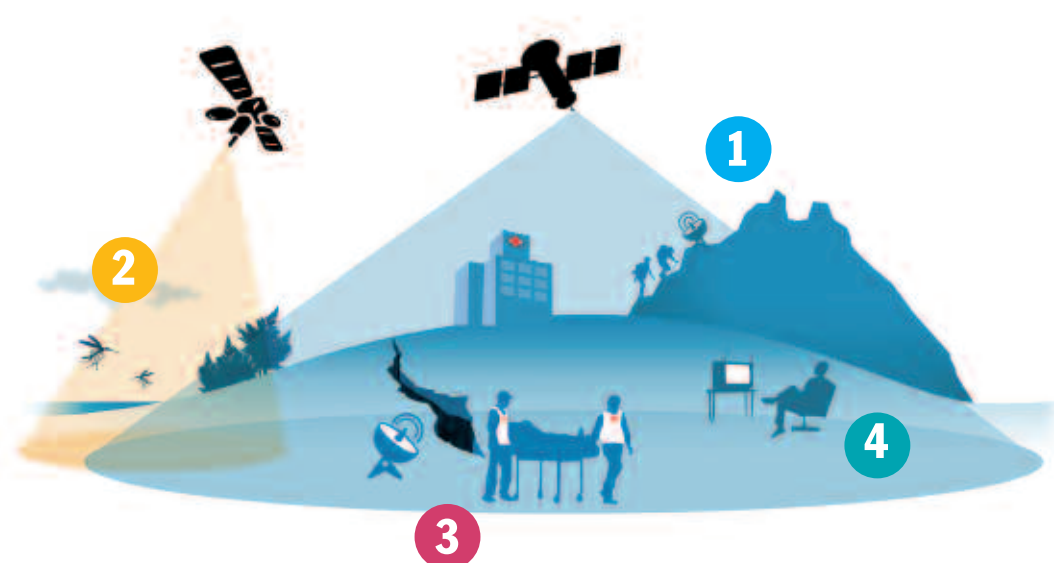
¿Cómo funciona la telesalud?

- Los profesionales de salud y la administración local definen conjuntamente las necesidades sanitarias y logísticas así como los protocolos clínicos o científicos propios de su actividad.
- Luego los industriales elaboran la arquitectura técnica del sistema de telesalud combinando los medios terrestres y las tecnologías espaciales (observación de la Tierra, radiocomunicaciones, recolección de datos y posicionamiento). Estos implementan los protocolos escogidos.
- Una fase piloto permite que los usuarios finales se apropien progresivamente el sistema. La fase operacional puede entonces comenzar.

Por otra parte, la observación de la Tierra desde el Espacio se ha convertido en una actividad indispensable para estimar los riesgos sobre la salud humana, animal y vegetal.

Desarrollar el acceso a una mejor atención médica para todos, conocer mejor los factores de emergencia y de propagación ...

- 1 **Inserción sanitaria**
- 2 **Medioambiente/clima/salud**
- 3 **Gestión de crisis**
- 4 **Educación y formación**



La telesalud: esquema de funcionamiento

servicio de la salud

●●● de epidemias, participar en acciones humanitarias a raíz de crisis mayores (catástrofes naturales o industriales, guerra, terrorismo ...) son ámbitos para los cuales las técnicas espaciales brindan hoy en día una contribución considerada

como ineludible para el sector de la salud.

Las tecnologías espaciales refuerzan nuestra capacidad de observación, evaluación y comprensión de los fenómenos relacionados con la salud. Garantizan la continuidad de la calidad de la información. Los servicios prestados son únicos pues permiten al mayor número de personas acceder, a un mínimo coste, a

los medios de comunicación, desde cualquier lugar y bajo cualquier circunstancia, y

a una cobertura planetaria para servicios de localización y observación de la Tierra.

Desde 1998, el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES) desarrolla junto con sus colaboradores aplicaciones de telesalud estructuradas en torno a cuatro temáticas: la inserción sanitaria, medioambiente/clima/salud, la gestión de crisis, y por último, la educación y formación.

La oferta es rica y variada: maletines de telemedicina que permiten realizar teleconsultas en sitios aislados o móviles, envío de contenedores humanitarios para optimizar la asistencia a las víctimas durante las catástrofes naturales o conflictos, herramientas espaciales adaptadas a la vigilancia de epidemias... Ofrecemos una gama completa de herramientas y servicios que les proponemos descubrir.



Recepción de un electrocardiograma entre dos sitios distantes
© Medes



Actuar lo más cerca posible de las víctimas afectadas por catástrofes
© EC/ECHO/Anne-Françoise Moffroid, 2007

Ecografía realizada a distancia gracias a un maletín de telemedicina
© CNES/Antonio Guell



La palabra adecuada

Telesalud es un término genérico que comprende:

- **la telemedicina:** servicios de atención médica a distancia (teleconsulta, teleexpertisis, televigilancia, telerobótica, teleecografía)
- **la teleepidemiología** (estudio de la interacción entre el medioambiente, el clima y la salud)
- **la teleformación** o teleenseñanza (aprendizaje a distancia)
- **la teleeducación** y la teleprevención (educación de los pacientes crónicos a domicilio).

¿A quién está destinada la telesalud?

Las herramientas de telesalud requieren la colaboración de actores que necesitan soluciones prácticas y fiables tales como:

- los profesionales de salud,
- los pacientes;
- los actores de la protección civil,
- las ONG
- las organizaciones internacionales (ONU, OMS, OMM...)
- las instituciones gubernamentales (el Ministerio de Salud, por ejemplo)
- los profesionales que intervienen en sitios móviles tales como plataformas petroleras, aviones,...
- las compañías de seguros.

¿Qué brinda el Espacio destinado a la salud?

Las comunicaciones vía satélite, la observación de la Tierra, el posicionamiento son tecnologías espaciales que favorecen:

- el acceso a la salud para todos, de manera equitativa,
- acelerar el desarrollo en países desfavorecidos,
- un mayor conocimiento de los factores de emergencia y de propagación de epidemias,
- una mejor anticipación de las catástrofes naturales.

1 La integración sanitaria

Intervenir en sitios aislados y móviles

La teleconsulta responde a la necesidad de paliar el aislamiento sanitario. Se efectúa en sitios aislados o móviles (avión, barco) y permite brindar un acceso a la atención médica en zonas alejadas, de difícil acceso, o desprovistas de centros de asistencia médica. La teleconsulta brinda asimismo una respuesta médica indispensable cuando se producen catástrofes naturales, industriales, conflictos armados, o grandes concentraciones de personas (manifestaciones ...). Los enlaces vía satélite brindan así la posibilidad de efectuar consultas (cardiología, pediatría, ginecología, dermatología, parasitología ...) en aquellos sitios desprovistos

de medios de comunicación terrestres, sea de manera permanente u ocasional.

TESTIMONIO

Prof. Philippe Arbeille
Hospital de Trousseau (Tours)

“La ecografía es el primer examen de imágenes que se solicita en situaciones de emergencia. El satélite permite que un hospital especializado efectúe a distancia, en tiempo real, una ecografía a un paciente ubicado en un territorio aislado u hostil (desierto, selva tropical, zona contaminada, ...). Un brazo robotizado reproduce los movimientos de la mano del especialista gracias a la sonda de un ecógrafo colocada sobre el paciente aislado. Gracias al uso de tales tecnologías espaciales se efectuaron exitosamente más de un centenar de exámenes (abdominal y fetal)”

Teleecografía efectuada en un territorio aislado u hostil.

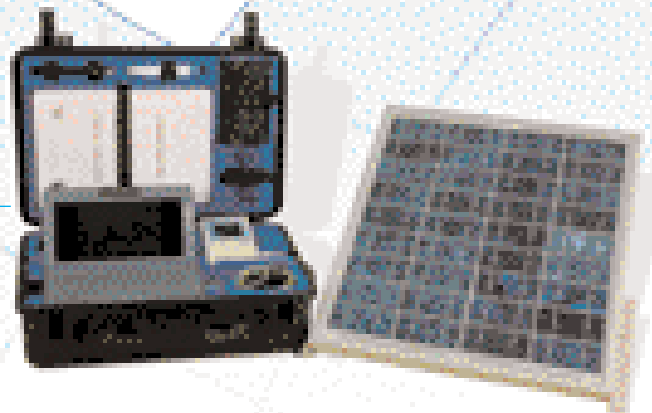


Gracias a diferentes dispositivos desarrollados y aprobados por el CNES y por sus colaboradores, la teleconsulta representa una vía prometedora para el mejoramiento de las redes de atención médica existentes: mayor eficacia y rapidez para atender a los enfermos, ruptura del aislamiento médico de los médicos practicantes, acceso e igualdad de atención médica para todos... La teleconsulta es también objeto de colaboraciones particulares tendientes a mejorar el sistema de telemedicina a bordo de los aviones.

Otros sistemas de información y localización en vías de validación (terminal para los enfermeros, localización de personas dependientes ...) facilitan la intervención de diferentes profesionales de salud a fin de permitir que los enfermos permanezcan en sus propios domicilios (adquisición de datos biomédicos, seguimiento del tratamiento y del diagnóstico).

Estación portátil de telemedicina desarrollada por el CNES y el MEDES. Objetivo: recibir y transmitir informaciones hacia un centro de regulación médica.

© CNES/Anne Laure Huet



2 Medioambiente/Clima/Salud

Vigilar, prever y prevenir las epidemias

En el ámbito del seguimiento de epidemias, la fusión de datos sanitarios con datos medioambientales y climáticos obtenidos in situ o mediante satélites de observación (agua, aire, vegetación, suelo) permite identificar las condiciones favorables al desarrollo de la enfermedad y comprender mejor los mecanismos de transmisión.

En este campo, el uso de técnicas espaciales representa un progreso primordial para luchar contra las enfermedades transmitidas por el agua, por el aire o por vectores (paludismo, fiebre del valle del Rift, fiebre amarilla, dengue,...), estas plagas producen cada año millones de víctimas en el mundo.

En el marco de los proyectos elaborados por los grupos de trabajo y por los consorcios en los cuales participa, el CNES interviene en África (Senegal, Níger, Burkina Faso), América del Sur (Argentina, Paraguay, Bolivia), Asia (China, India), Magreb (Argelia, Túnez, Marruecos), así como en los Departamentos y Territorios de Ultramar como Guyana e Isla de la Reunión, desarrollando redes de vigilancia de las epidemias a través de diversas cooperaciones.

El objetivo final de tales trabajos es implementar sistemas de alerta precoz que permitan prevenir las epidemias.

Arriba: Imagen satélite de alta resolución espacial (SPOT 5), detección de estanques (de hasta 100m²) de su cobertura vegetal y de su turbiedad. Objetivo: estimar las zonas potencialmente ocupadas por los mosquitos en una zona de riesgos.

Abajo: Estanque de Barkedji (Senegal)

TESTIMONIO

Dr Jacques-André Ndione,
Climatólogo del Centro de Seguimiento Ecológico (CSE) de Senegal

"El Centro de Seguimiento Ecológico (CSE) de Senegal utiliza datos y productos vía satélite para mejorar la calidad del seguimiento de la campaña agrícola (caracterización de la fase de instalación de los cultivos, análisis de las condiciones de crecimiento de la vegetación y seguimiento de los pastos. Además, desde el 2003, el CSE ha creado una cooperación sólida y fecunda con MEDIAS-France para desarrollar la temática Medioambiente, Clima y Salud, y para elaborar nuevos instrumentos espaciales destinados a la toma de decisiones. El sistema de alerta precoz resultante del mismo es sumamente apreciado por las autoridades senegalesas".

Zonas potencialmente ocupadas por los mosquitos (ZPOM)

Telesalud :
una gama de ofertas a su disposición

3 Gestión de crisis

Gestionar mejor las mayores crisis humanitarias

Cada año, en todas partes del mundo, se producen grandes crisis humanitarias a raíz de catástrofes industriales, naturales (tsunamis, huracanes, seísmos,...) o actos terroristas.

A menudo, los medios de comunicación tradicionales están fuera de servicio. Comienza entonces una fase de improvisación que dificulta la intervención coordinada de los equipos de emergencia en el sitio damnificado. Los satélites de telecomunicación, de observación de la Tierra y de localización/navegación se pueden des-

plazar, a todo momento y en cualquier lugar del globo terráqueo para contribuir a la acción humanitaria. De esta manera los satélites garantizan una comunicación segura y el intercambio de datos con centros distantes (hospitales, ambulancias, seguridad civil...).

Los contenedores humanitarios permiten asegurar una asistencia médica a distancia a las víctimas y a las poblaciones.

Otra herramienta implementada por el

CNES y por la Agencia Espacial Europea es la Carta Internacional “Espacio y Catástrofes Mayores”. Esta carta tiende a obtener un sistema unificado de adquisición y transmisión de datos espaciales en caso de catástrofes mayores, ya sean de origen natural o tecnológico. Dicho sistema podrá asimismo ser activado por organismos de protección civil, de defensa o de seguridad pertenecientes a cualquiera de los Estados miembros.



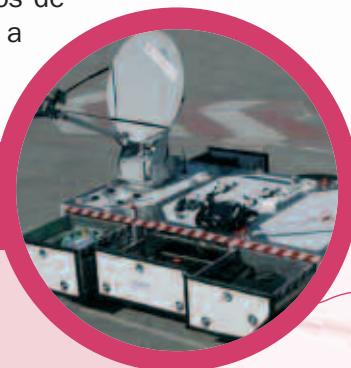
La Carta Internacional “Espacio y Catástrofes Mayores” es una iniciativa que tiende a fortalecer la cooperación internacional en materia de ayuda humanitaria, mejorando la eficacia de los servicios de emergencia y de los organismos encargados de asistir y brindar ayuda a las víctimas.



TESTIMONIO

Dr Gérald Egmann, Jefe del Servicio de Salud del SAMU (Sistema de Atención Médica de Urgencias) de Guyana

“El SAMU de Guyana desarrolla con la ayuda del CNES, una herramienta de comunicación y mando de elevada tecnicidad, autonomía y tropicalizada, fácilmente aplicable en zonas damnificadas o aisladas. Este Puesto de Emergencia Médica Avanzada permite establecer una red táctica de comunicaciones y recoger un amplio panel de informaciones (médicas, epidemiológicas, medioambientales,...) transmitidas vía satélite al centro de emergencia a fin de preparar, apoyar y coordinar una operación de emergencia. Esta herramienta de gestión de crisis sanitarias podrá ser aplicada tanto en la selva amazónica como en cualquier otro medio “hostil”.”



Contenedor humanitario equipado con medios de comunicación espaciales.

4 Educación y Formación

Aprender y curarse mejor gracias al Espacio



Sistema de educación a domicilio

TESTIMONIO
Dr Line Kleinebreil
Hospital europeo
Georges Pompidou, París.

“Vivir varios años con diabetes o con un corazón enfermo se ha convertido en una realidad, pero este alargamiento de los años de vida supone educar a los pacientes. En Francia, el 11% de las mujeres y el 18% de los hombres cuyas edades oscilan entre los 70 y 80 años de edad son diabéticos. ¿Cómo se puede educar a dichos pacientes en su propio marco de vida, sin hospitalizarlos? EDUCAD me brinda tal posibilidad mágica de enseñar simultáneamente en el hospital y en el domicilio de mis pacientes.”

CNES desempeña una función activa experimentando nuevos usos (formaciones interactivas vía satélite, difusión de conocimientos pedagógicos) a fin de permitir que todos los actores franqueen la distancia y la carencia de medios terrestres de acceso a Internet.

TESTIMONIO Prof. Jean-Didier Vincent,
Presidente de la Universidad Digital Francófona Mundial (UDFM), Miembro del Instituto de Francia.

“Desde 2005, la Universidad Digital Francófona Mundial desarrolla módulos de enseñanza entre países distantes destinados a los países del Sur (Malí, Burkina Faso, República del Congo...).

Esta Universidad usa las mejores técnicas de comunicación, gracias a la ayuda del CNES que siempre ha contribuido al desarrollo de la empresa. La tecnología escogida procedente del ámbito espacial, permitirá asimismo experimentar la emisión de clases desde los países del sur para difundirlas en ciertas zonas mediante Internet.”

Clases a distancia impartidas por la UDFM gracias a las comunicaciones espaciales.



El CNES

Encargado de elaborar, proponer y dirigir la política espacial de Francia, el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES) tiene por finalidad desarrollar los usos del espacio, sea para satisfacer las necesidades de las colectividades públicas en materia civil y militar, y de la comunidad científica, sea para favorecer la emergencia y difusión de nuevas aplicaciones.

El CNES desarrolla aplicaciones para la salud en concertación con las autoridades, los profesionales y usuarios de la salud, y con los industriales y miembros de la comunidad científica.

El CNES está a su disposición para proponerle soluciones adaptadas a sus necesidades.

Contáctenos

www.cnes.fr/telesante
telesante@cnes.fr