PRIMER CAFÉ CIENTÍFICO

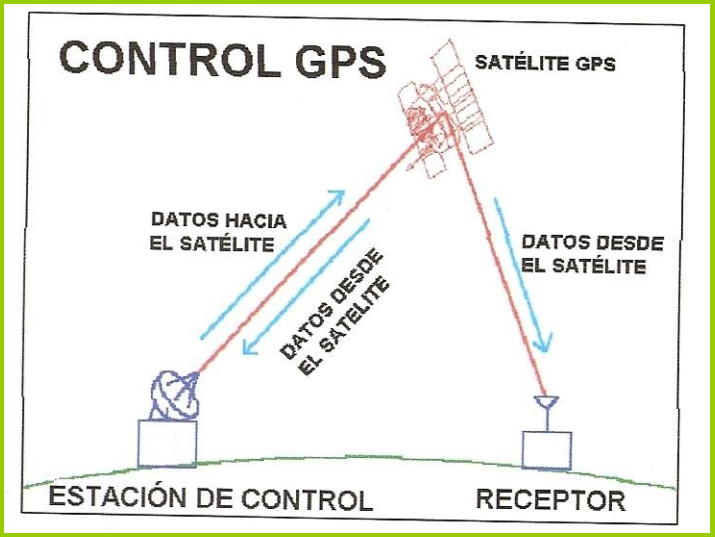
LA REVOLUCIÓN DEL GPS: más allá que orientarnos en la calle

Subcomisión de
Ciencia, Tecnología y Ambiente

CLUB EUROPEO
BUENOS AIRES, 12 DE JUNIO DE 2013

2. SIGNIFICADO
GPS: GLOBAL POSITIONING SYSTEM

3. COMPONENTES DEL SISTEMA



- A. **ESPACIAL**: SATÉLITES
- B. **DE CONTROL**: ESTACIONES DE SEGUIMIENTO.
- C. **DEL USUARIO**: RECEPTOR

4. COMPONENTE ESPACIAL

- 24 SATÉLITES EN 6 PLANOS ORBITALES
- 4 SATÉLITES EN CADA PLANO
- ALTURA: 20.180 KM

5. COMPONENTE CONTROL

- ESTACIÓN MAESTRA (EEUU)
- 10 ESTACIONES DE MONITOREO

6. COMPONENTE USUARIO

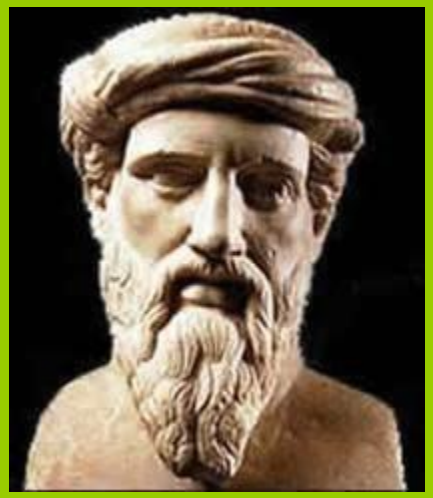
- INSTRUMENTOS para recibir y procesar las señales emitidas por los satélites.
- INCLUYEN: una antena y un receptor.
- SE CLASIFICAN en:

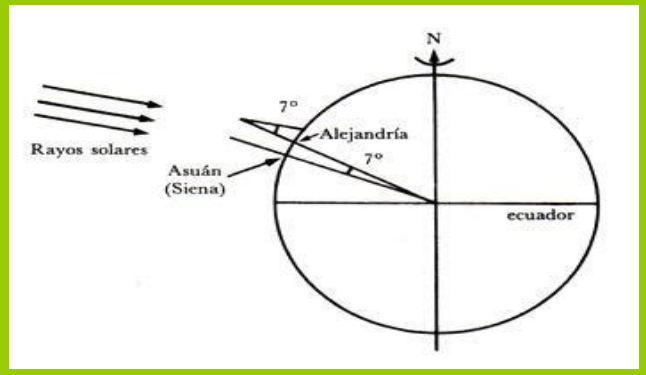
  Geodésicos,

  topográficos,

  navegadores.

7. LA HISTORIA CIENTÍFICO TÉCNICA: UNA CADENA DE FAVORES





8. ORÍGENES DEL GPS

- TRANSIT (1965) Iniciativa de los Departamentos de Defensa y de Transporte de los EEUU y la NASA.

- Requisitos: globalidad, continuidad y precisión

9. 1983: NACE EL GPS

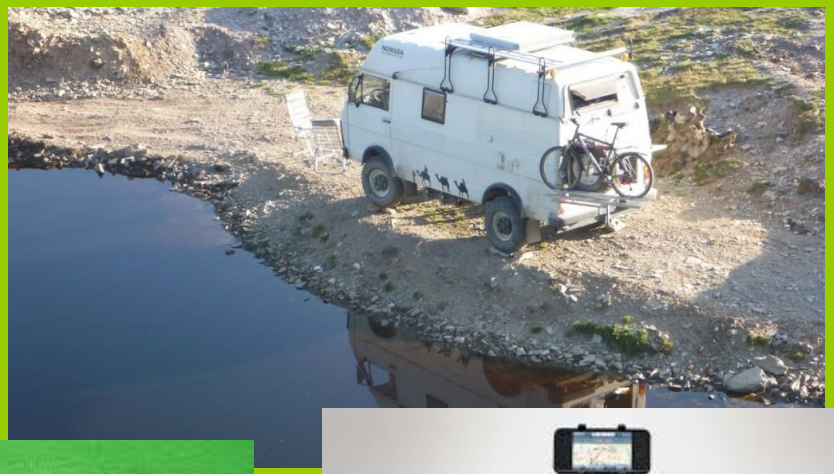
- Objetivo: lograr un sistema militar estratégico de posicionamiento de vehículos y armamentos a bajo costo con cobertura global y continua.
- 1978: Lanzamiento del primer satélite con un plan a 8 años.
- 1983: Fase operativa inicial del GPS.

10. LAS RAZONES DEL ÉXITO

11. USOS CONVENCIONALES

12. USOS CONVENCIONALES

13. USOS CONVENCIONALES



CUADERNO DE VIAJES

TOMA NOTA

Un sistema de localización infalible

CÓMO ELEGIR EL MODELO DE GPS QUE MÁS NOS CONVIENE EN FUNCIÓN DE SUS PRESTACIONES

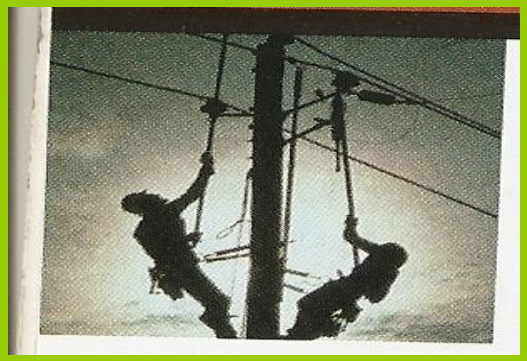
Mediante un receptor, se puede saber en segundos nuestra posición en la esfera terrestre, enviar las coordenadas a otros aparatos electrónicos y marcar rutas precisas

El popular GPS –Global Position System o sistema de localización geoestacionaria– es un instrumento que permite conocer el punto donde nos encontramos a partir de la recepción de la señal de un mínimo de cuatro satélites. En espacios abiertos, como **desiertos**, mares y océanos, esta tecnología no presenta ninguna dificultad al marcar nuestra situación. En cambio, en sitios donde el receptor se ve obstruido por árboles o edificios, habrá que en-

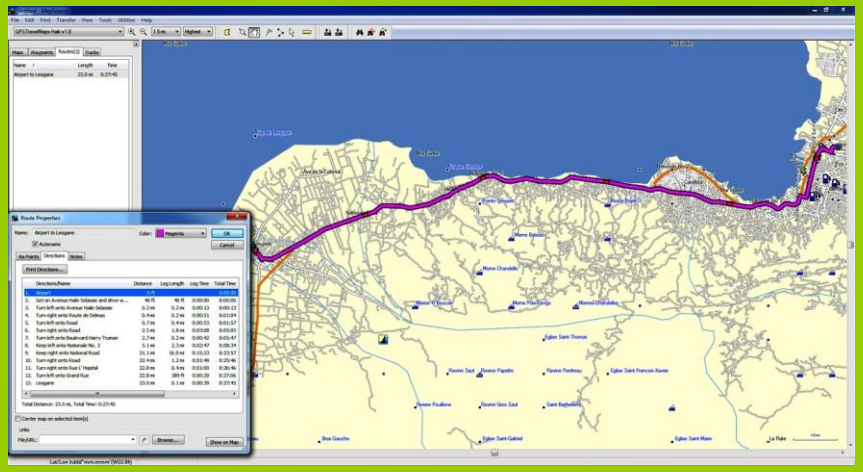
La tecnología del GPS se ha experimentado con éxito sobre todo en montañismo y navegación.

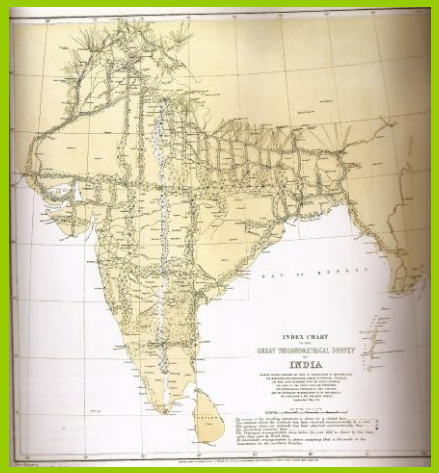
14. OTRAS APLICACIONES

15. OTRAS APLICACIONES

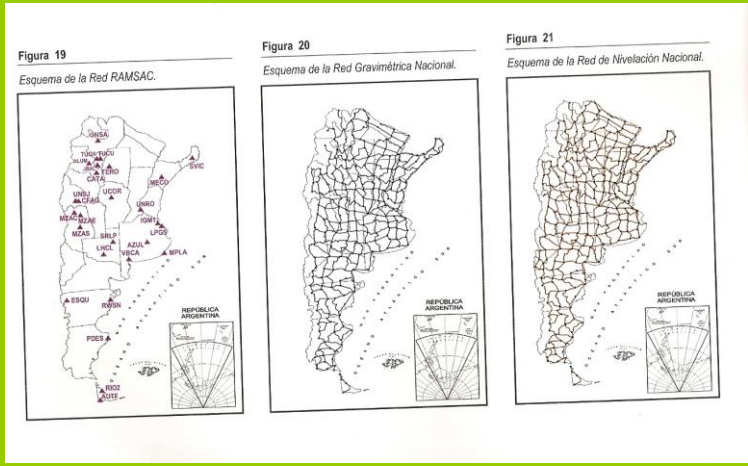


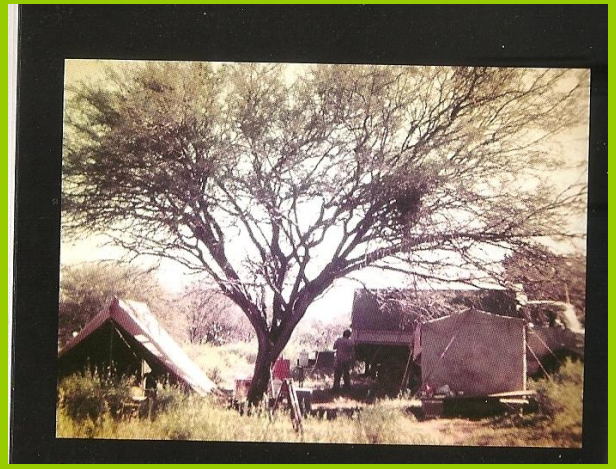
16. OTRAS APLICACIONES



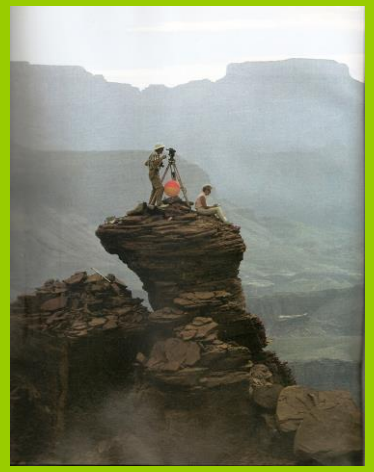


17. OTRAS APLICACIONES

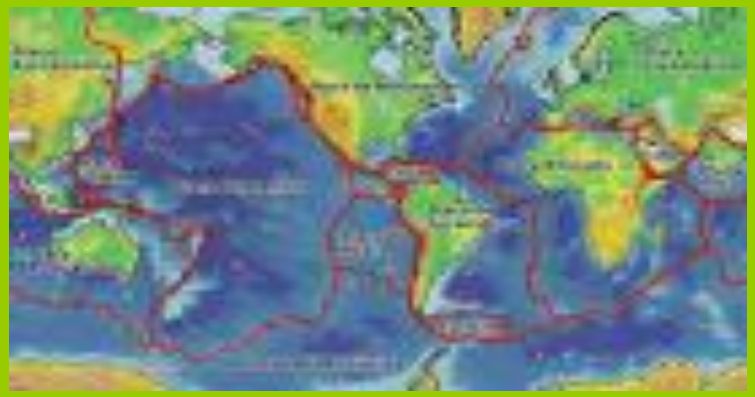


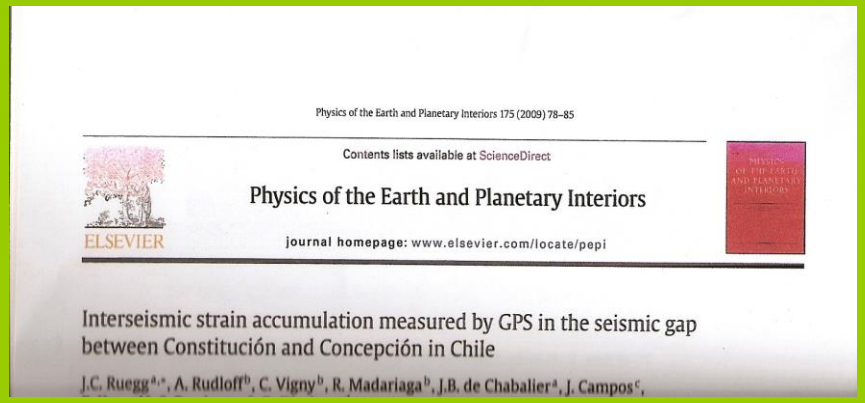


18. OTRAS APLICACIONES



19. OTRAS APLICACIONES





Physics of the Earth and Planetary Interiors 175 (2009) 78–85

Contents lists available at ScienceDirect

Physics of the Earth and Planetary Interiors

journal homepage: www.elsevier.com/locate/pepi

ELSEVIER

Interseismic strain accumulation measured by GPS in the seismic gap between Constitución and Concepción in Chile

J.C. Ruegg[a,*], A. Rudloff[b], C. Vigny[b], R. Madariaga[b], J.B. de Chabalier[a], J. Campos[c],

Página 10 /LA NACION

Ciencia/Salud

Martes 16

Desplazamiento de placas continentales: hallazgo de investigadores argentinos y norteamericanos

Santiago de Chile se acerca a Buenos Air

Utilizando tecnología GPS, los científicos registraron movimientos hacia el Este de entre 6 y 9 milímetros anua

● El proyecto de investigación se inició hace diez años ● Se publicaron ocho trabajos en revistas internacionales ● También se registró una elevación de la cordillera de los Andes

Por Nora Bär
De la Redacción de LA NACION

No se puede predecir el futuro, pero a juzgar por los procesos geológicos que dominan esta parte del continente, dentro de unos doscientos millones de años Santiago de Chile podría ser un suburbio de Buenos Aires.

¡Pura ciencia ficción! Nada de eso: el riguroso trabajo científico realizado por investigadores del Instituto Geográfico Militar (IGM) y de las universidades de Memphis y Hawaii. Por los movimientos de las placas tectónicas, cada año la capital chilena se acerca más a la argentina.

El estudio comenzó hace diez años, cuando sus directores, Robert Smalley, del Center for Earthquake Research and Information, de la Universidad de Memphis, y Michael Bevis, del School of Ocean and Earth Science and Technology de la de Hawaii, llegaron al país con el objetivo de estudiar estos temas a través de mediciones satelitales y tecnología GPS, que por su alto grado de precisión permite detectar desplazamientos milimétricos de territorio.

"Se sabía que existe un efecto de subducción de la placa de Nazca por

Laurie, a la izquierda, y Brooks, en el centro, con el resto del equipo

linderos de acero inoxidable de alrededor de quince centímetros de largo por menos de un centímetro de diámetro. En la base sujetor (arriba) gira hasta un punto sobre el que encaja con mucha precisión el mástil vertical que sostiene la antena de un receptor de GPS, que a su vez permite conocer las coordenadas precisas del lugar y efectuar las mediciones.

"Podemos medir de dos maneras: con estaciones móviles o fijas –dice Ida Benjamin Brooks, doctor de geo-

"Pudimos constatar dos efectos principales: un movimiento valvén y un

registrar las mediciones en los demás puntos se realizan campañas todos los años durante dos meses, de dos días en cada punto.

Tango continental

Los resultados que arroja el trabajo son sorprendentes. "En primer lugar, verificamos el efecto de deformación de la placa de Nazca –explica Brooks, en un castellano delgado de giros peculiares y al mismo tiempo fuerte acento norteamericano-, pero también pudimos constatar dos efectos principales: un movimiento valvén (como el del tango) y un desplazamiento que ocurre a lo largo del lado al argentina.

Según los investigadores, la placa

Los trabajos del equipo argentino-norteamericano están dando respuesta a algunas de las preguntas que plantea el proceso fundamental de génesis de terremotos asociados con el movimiento de la placa submarina.

"Esta actividad sísmica está asociada con terremotos registrados en el área de Mendoza, San Juan, Córdoba y las sierras pampeanas –explica Brooks–. Es algo que no se conocía. También detectamos que los Andes están creciendo, aunque aún no tenemos precisiones porque los instrumentos de GPS tienen una resolución dos veces peor en el vertical que en el horizontal. Necesitamos dos años más para terminar el análisis de los datos."

Aunque la foto marca de estos procesos tectónicos está enfocada prevalentemente entre otros, por el doctor Victor Ramos, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA), sólo ahora comienzan a emerger pistas de microsismicidad. "Estamos estudiando cómo ocurren esos mínimos desplazamientos año tras año", subraya el científico.

Las resultadas de estos investigadores se expusieron en ocho publicaciones en revistas internacionales, como Geophysical Research Letters y Geophysics, Geochemistry and Geosystems. El último trabajo de la serie está pendiente de publicación en los anales de la American Geophysical Union.

En este programa participan equipos de universidades nacionales como la de La Plata, Tucumán, Cuyo, del Sur, Bahía Blanca y San Luis, y organismos como el Centro Austral de Investigaciones Científicas (Cadic), YPF,

PASO A PASO

Algunas mediciones realizada durante la última década muestran el proceso de reacomodamiento de las placas tectónicas continentales. Cada año, Santiago (Chile) se acerca entre 6 y 9 milímetros a Buenos Aires.

Puntos donde se realizan mediciones por GPS

Arequipa

Iquique

Copiapó

Santiago

EL DESPLAZAMIENTO

Desplazamiento de las estaciones permanentes (las flechas indican la dirección y el ángulo de los movimientos)

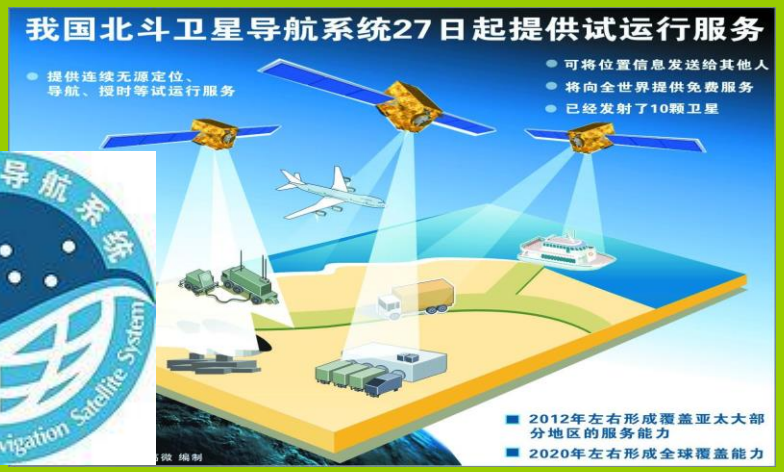
• La tecnología GPS detecta movimientos milimétricos, lo que permite cuantificar y controlar procesos geológicos.

FENOMENO DE SUBDUCCION

ENTRE TERREMOTOS

Locomotora

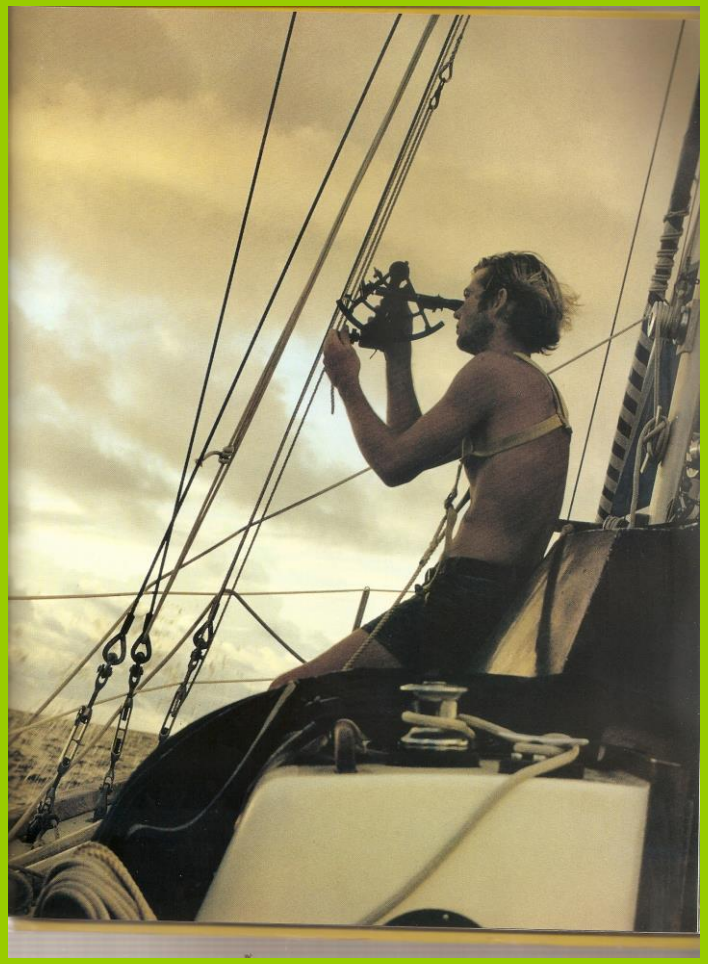
20. EL GPS NO ESTÁ SOLO

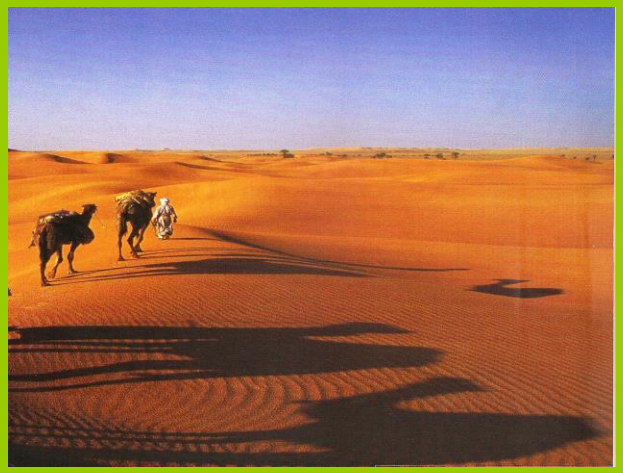


21. GPS: ¿SON TODAS VENTAJAS?

¿?¿?¿?

22. HOMENAJE





GRACIAS!

ADRIANA VESCOVO

adriana.vescovo2012@gmail.com

amvg@arnet.com.ar