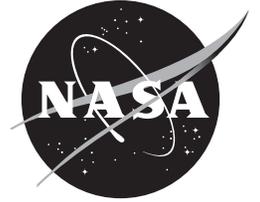


# S'COOL BREEZE



Atrayendo estudiantes en la ciencia auténtica para avanzar nuestro conocimiento de la Tierra con  
**Students' Cloud Observations On-Line**

Volumen 3, Edición 13

*Explore. Descubra. Entienda.*

Septiembre 2005

## **CERES: ¿Qué hemos aprendido?**

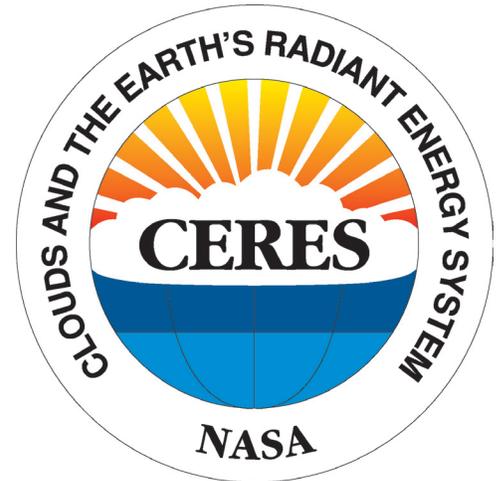
por Lin H. Chambers, NASA Langley Research Center

A principio de 2005, la nave Terra celebró los 5 años de medidas. Con los instrumentos de CERES en la nave TRMM, actualmente hemos tenido medidas que van 8 años atrás, hasta enero de 1998. Los instrumentos de CERES en el TRMM fallaron temprano, debido a un problema electrónico, pero los instrumentos de CERES en TRMM han demostrado una calibración excepcional en la estabilidad, con una calibración absoluta de 0.5, 1.0 y 1.0% para los tres canales. Este nivel de estabilidad es necesario para sacar las pequeñas señales que estamos buscando para el balance de energía en la Tierra.

Una de las mayores metas de CERES es proveer información que va a ayudar a limitar y a mejorar los modelos del clima global que son usados para predecir el clima futuro. La información de CERES del TRMM provee un excelente caso en este tema, cuando el grupo de información de TRMM de 1998 comenzó durante el fuerte evento de El Niño en enero y terminó con condiciones normales en agosto. Los modelos del clima han sido retados a reproducir las fuertes señales de El Niño en nubes tropicales y campos de energía de radiación.

Enlazando la información de CERES con los archivos anteriores de ERBE, ahora nosotros tenemos un archivo de 20-años de los fondos de la radiación. Esto nos ha permitido identificar algunas señales de escala decadal, las cuales aun no han sido interpretadas. Esto aparenta resultar debido a cambios lentos en la cobertura de la tierra. Debido a que la información de CERES esta combinada con las propiedades

*(continuado en la página 2)*



**S'COOL**

En esta edición:

CERES: ¿Qué hemos aprendido?	1
S'COOL: ¿Dónde hemos estado?	1
CERES: ¿Qué hemos aprendido?	2
Enlaces Valiosos	2
S'COOL: ¿Dónde hemos estado?	3
Esquina de Maestro	3
Otro Jugador de CERES	3
NASA STEM	3
"Felices en Argentina!"	4

STUDENTS' CLOUD OBSERVATIONS ON-LINE

## **S'COOL: ¿Dónde hemos estado? ¿A dónde vamos?**

por Lin H. Chambers, NASA Langley Research Center

En enero 1997, nosotros comenzamos con un experimento nuevo: ¿Podrían los estudiantes de K-12 proveer información útil para confiar en los instrumentos de satélites de la NASA? Desde un principio, las experiencias con los estudiantes han indicado que la respuesta es "Si". Desde ese tiempo, S'COOL ha colectado más de 43,000 observaciones alrededor de el mundo, con cerca de 2000 participantes que ahora están registrados. La información de CERES ha sido procesada en pedazos, debido a los rigurosos análisis requeridos para la información del clima. Así, dos mayores evaluaciones se han hecho hasta ahora. Una temprana evaluación de la información de CERES en TRMM, proveyó comparaciones limitadas pero

alentadoras entre información de tierra y satélite ([http://asd-www.larc.nasa.gov/SCOOL/BAMS\\_cover.html](http://asd-www.larc.nasa.gov/SCOOL/BAMS_cover.html)). Una comparación más reciente de más de 9000 correspondencias de tierra-a-satélite fue hecha en el 2004 (<http://asd-www.larc.nasa.gov/SCOOL/usedata.html>). Desde entonces, mucha más información ha sido procesada. Esta información está disponible (en el último URL) para ustedes y sus estudiantes para explorar y explicar.

A lo largo la travesía nosotros hemos añadido algunas preguntas adicionales a nuestro experimento: ¿Podrán los profesores hacer uso del Proyecto S'COOL? ¿Están los estudiantes

*(continuado en la página 3)*



El Equipo S'COOL 2005: (desde la izquierda) Dr. Lin Chambers, Dave Young, Tina Rogerson, Kay Costulis, Roberto Sepulveda, Joyce Fischer, Susan Moore y en ambos lados estan los jovenes de S'COOL que representan los estudiantes mundial que observan para S'COOL.

físicas de las nubes de las resoluciones espaciales altas y espectrales del instrumento MODIS (validado en parte por las observaciones de S'COOL), nosotros podemos comenzar a figurar estas diferencias.

Estudiando el clima, es importante tener múltiples maneras para medir los parámetros, para estar seguro de que alguien realmente entienda lo que está sucediendo. Recientemente, hemos podido comparar información de CERES en net de la entrada de energía en el sistema de la Tierra con una medida independiente completa del almacenaje del calor del océano hecho por la combinación de sensores basados-en-espacio y en el-océano. Los dos resultados son remarcablemente consistentes (Fig.1) y sugieren que aun no se ha comprendido las conexiones entre los cambios en el océano y en las nubes (¡Sí, nubes nuevamente!)

Mirando hacia delante, estamos anticipando ansiosamente el lanzamiento en este otoño de Cloudsat y CALIPSO. Estas dos activas plataformas sensibles, un radar y otra lidar, van a unirse a los instrumentos de CERES en Aqua como parte de unas de las constelaciones A-train de los satélites (Fig. 2). Enviando emisiones de radar y láser, respectivamente, en la atmósfera, estos dos satélites van a proveer información sin precedentes acerca de la distribución vertical de nubes delgadas y espesas, y de las capas de aerosol en la atmósfera (polvo, humo, etc.).

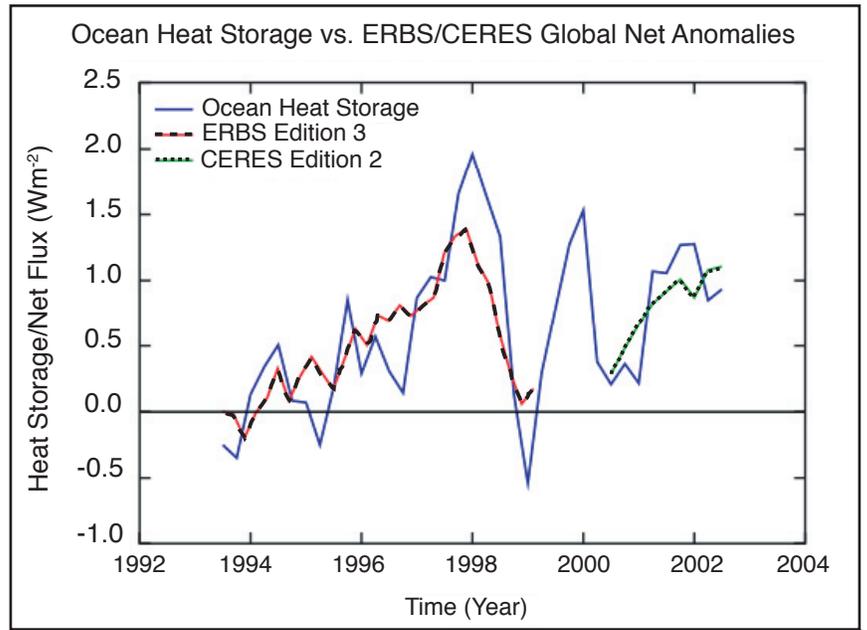


Figura 1. Comparando datos de ERBE y de CERES con una medida independiente del calor para la tierra.

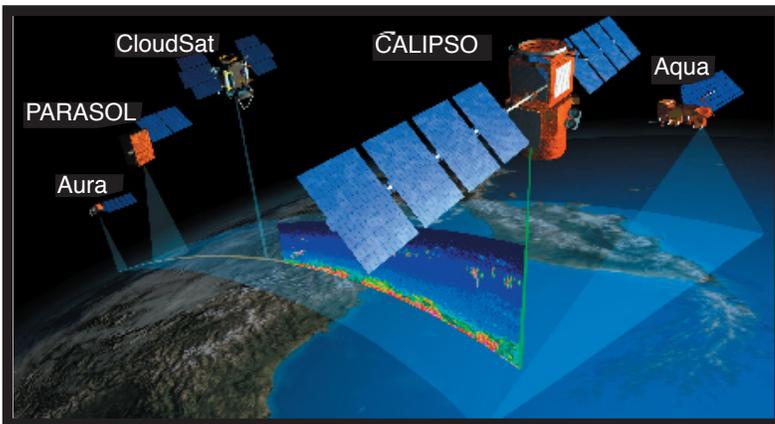


Figura 2.

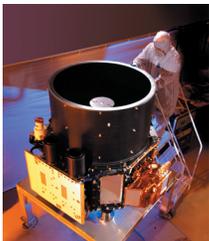
El así llamado A-Train es una flotilla compuesta por los satélites Aqua, Aura, Cloudsat, PARASOL y CALIPSO volando en formación en órbitas bajas polares a 438 millas (705 Km.) sobre la Tierra. Juntos, la coincidencia de sus instrumentos científicos dan una imagen comprensiva de el tiempo y de el clima de la Tierra.

Los satélites son referidos también como A-Train debido a que dicen que la caravana se parece a un tren de satélites volando alrededor de la Tierra. Como quiera, la metáfora del ferrocarril no nos da una imagen precisa. Los satélites no siguen una al otro en una sola fila. Más bien, ellos vuelan independientemente y cruzan el ecuador unos minutos aparte comenzando un poco después de la 1:30 p.m. tiempo local.

La A en A-Train también es "por la tarde" debido que a el satélite cruza el ecuador poco después de el mediodía. Aqua es el líder del tren. Es el mayor satélite en un grupo y el primero en cruzar el ecuador cada día y noche (alrededor de las 1:40 p.m. y 1:40 a.m.).

La nave viaja alrededor del planeta a más de 15,000 MPH. Los controladores terrenales mantienen sus órbitas entre 15 minutos del satélite líder y transitivo. CloudSat y CALIPSO volarán 15 segundos uno de otro, para que ellos pueden medir las mismas nubes al mismo tiempo.

## Enlaces Valiosos en la Red



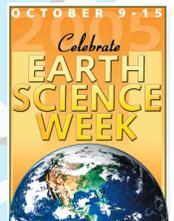
### Cloud-Aerosol Lidar and Infrared Pathfinder Satellite Observation (CALIPSO):

<http://www-calipso.larc.nasa.gov/>

El satélite CALIPSO va a proveer nueva información del rol que las nubes y aerosoles atmosféricos (partículas aéreas) juegan en la regulación del tiempo, clima y calidad del aire de la Tierra. CALIPSO va a combinar un instrumento activo lidar con imágenes visibles e infrarrojo pasivo para examinar la estructura vertical y las propiedades de las nubes finas y los aerosoles sobre el globo. Esta red electrónica contiene animaciones de la constelación del A-Train e información acerca del alcance educacional.

### Earth Science Week 2005: <http://www.earthsciweek.org/>

En este año la Semana Científica Terrenal, va a ser en octubre 9-15 de 2005, y será enfocada en las Carreras Terrenales Científicas. Aprendan acerca de lo que hacen los geocientíficos y cómo su trabajo es importante para la sociedad. Visite este site para ver cuales eventos van a ver en su área y busque cómo obtener su equipo de ESW del 2005. En adición, hay una conexión de recursos e información para los profesores de cómo conseguir que sus estudiantes se envuelvan en competencias nacionales que van a llevarse a cabo esa semana.



### Return To Flight: <http://www.nasa.gov/returntoflight/main/>

Bienvenidos a la cobertura Informática de NASA Return to Flight. Aquí es donde usted encontrará todo acerca de las misiones de Descubrimientos. Encuentre información acerca de la Nave Espacial, su lanzamiento, su aterrizaje, y la tripulación de STS-114. Lea acerca del tributo dado a los astronautas y cosmonautas fallecidos. Además, cerciorase de visitar las galerías de video y de imágenes para multimedia que está "fuera de este mundo".

# Esquina de Maestro

Más de 1925 participantes han sido registrados.  
¡Sigán regando la palabra!

interesados? ¿Se puede aprender? Mientras ninguna de estas preguntas son finales por ningún motivo, su involucramiento nos da el incentivo para continuar.

Hoy día, nosotros nos encontramos en un encrucijada con S'COOL. El proyecto de CERES está en la fase de reducción (aunque el análisis y entendimiento de la información de CERES está sólo en su infancia). Algunas preguntas han sido contestadas, pero muchas aún quedan. Para hacer lo mejor en los recursos que están siendo más limitados, estamos haciendo algunos cambio a S'COOL. Primeramente, éste es el último magazín que va a llegar a su buzón. En el futuro, vamos a estar utilizando e-mails y la red electrónica para comunicarnos con usted. Además, vamos a estar buscando la manera de nivelar la informática de S'COOL para corresponder a las preguntas que surgen, así como proveer la realidad terrenal a la nueva generación de satélites sensibles remotos que están activos, comenzando este otoño con Cloudsat y CALIPSO.

Además de estos cambios, el proyecto de S'COOL debe mantenerse en su forma familiar. Nuestra red electrónica y formas en la red permanecerán en sus lugares, y alguien continuará aquí para ayudarles con sus preguntas. Cloudsat y CALIPSO van a volar en formación con Aqua, así que el itinerario del paso del tiempo de Aqua se convierte doble o triplemente valioso.

Al frente de la información de el satélite, nosotros tenemos algunas excelentes noticias. Primero, la nave Terra justamente ha sido aprobada para una extensión en su misión de dos-años, con una posibilidad de extensión de dos años más después de estos. La nave Aqua, por supuesto, aún está en su misión primaria. Segundo, un nuevo proyecto llamado FLASHFluz está adaptando los algoritmos de CERES para correr mucho más rápido. La información de satélite de las nubes debe estar disponible, en la red electrónica de S'COOL, 5 días después de que el satélite hace sus medidas. Los resultados serán preliminares, pero nosotros pensamos, que la habilidad de comparar las observaciones reportadas por sus estudiantes, con las recuperadas con el satélite en una semana mas o menos, va a más que compensar alguna pequeña reducción en la precisión de ésta.

Nosotros esperamos que usted se quede con nosotros. Y que fomente a otros a unirse, así como nosotros como científicos, educadores, y estudiante continuamos unidos en nuestro viaje de descubrimiento.



¿Has cambiado la información de su escuela? Por favor, recuerde notificarnos de cualquier cambio en su información o correo electrónico.

¿Está listo para las comparaciones? Muchos de ustedes han estado preguntando y ahora, gracias a un nuevo artículo, los participantes de S'COOL tendrán la oportunidad de comparar sus observaciones terrenales a la información recogida por los satélites en unos días. Manténgase al corriente para los próximos anuncios con más información acerca de este nuevo artículo.

¡No se Olviden! La hora de verano cambia pronto. Recuerden solicitar horarios distintos antes y después del cambio comenzando al principio de otoño.

¡Gracias por su participación continuada!

## ¡Otro Jugador de CERES!



### Carreras Atmosféricas en Foco

Educación:  
Un Bachillerato de Ciencias en Ciencias de Computadora

Asignatura(s) Favorita(s) en el Colegio:  
Matemáticas y Ciencias de Computadora

Pasatiempos Favoritos:  
Atender las actividades deportivas de mis niños, leer, y puntillo & tejer

Qué es lo que más que me gusta de mi trabajo:  
El reto de simplificar mis tareas usando programas de computadora.

Qué consejo tengo para alguien interesado en la Carrera de Ciencias Atmosféricas:  
Siempre estar dispuesto y listo para cambiar. En el movimiento rápido en la tecnología del medio ambiente de hoy día, nada se queda igual por mucho tiempo y usted cambia o se adapta, o uno se queda atrás.

### Kay Costulis

Computer Engineer  
CERES Data Mgmt. Team

Responsable por el desarrollo de productos CERES y mantenimiento del enlace de CERES y S'COOL.

Nacida 1961 en Poquoson, Virginia

# NASA STEM

NASA Science Trivia to Excite & Motivate Students

Muchos de ustedes probablemente saben acerca de los satélites del Sistema de Observación de la Tierra que monitorea la tierra, el océano y la atmósfera para los cambios en el medio ambiente. De hecho, muchos de ustedes deben saber que NASA planeó esta serie de satélites conocidos como EOS como una sugerencia de la primera mujer Americana en el espacio, Sally K. Ride. La astronauta Ride vió una 'Misión de el Planeta Tierra' para preservar nuestro planeta a través de investigaciones coordinadas en el medio ambiente global de la Tierra. Pero, ¿Cuántos de ustedes saben acerca de la serie de misiones de Nimbus que comenzó en el 1964? Estas misiones representaron las investigaciones primarias de los Estados Unidos y el desarrollo de las plataformas para satélites sensibles remotos de la Tierra. Esta imagen es un dibujo artístico de un diseño general de una serie de Nimbus de satélites. Para más información en la historia de el Proyecto Nimbus visite el Observatorio de la Tierra en: <http://earthobservatory.nasa.gov/Study/Nimbus/>

NASA Langley Research Center  
CERES S'COOL Project  
Mail Stop 927  
Hampton, VA 23681-2199



## **PRÓXIMOS EVENTOS**

**Education and Public Outreach Conference**  
September 14-16, 2005  
Tuscon, AZ, USA

**Intensive Observation Period**  
**Earth Science Week 2005**  
October 9-15, 2005  
World-wide

**NSTA Eastern Regional Conference**  
October 20-22, 2005  
Hartford, CT, USA

**NSTA Midwestern Regional Conference**  
November 10-12, 2005  
Chicago, IL, USA

<http://asd-www.larc.nasa.gov/SCOOOL/visits.html>

Para más información:

NASA Langley Research Center  
S'COOL Project  
Mail Stop 927  
Hampton, VA 23681-2199 USA  
Teléfono: 1 (757) 864-5682  
FAX: 1 (757) 864-7996  
E-mail: [scool@larc.nasa.gov](mailto:scool@larc.nasa.gov)  
URL: <http://scool.larc.nasa.gov>  
Roberto Sepulveda, editor  
Dr. Lin Chambers, traductor de Francés  
Roberto Sepulveda, traductor de Español

### **Felices en Argentina!**

*"Hace dos semanas que comenzamos a enviar los datos, los alumnos están muy contentos. Quiero agradecerles el material en español que han enviado en especial porque no contamos con posibilidades económicas para adquirir materiales bibliográficos ni instrumental, así que los alumnos están felices con las láminas de nubes y con la posibilidad de hacer algunos de los experimentos que allí aparecen."*

*Claudia Romagnoli, profesor, Escuela EGB 1345 Pujato (Santa Fe) Argentina*

*For a translation of this quote check out our News and Reviews pages at:  
<http://asd-www.larc.nasa.gov/SCOOOL/newsrev.html>*