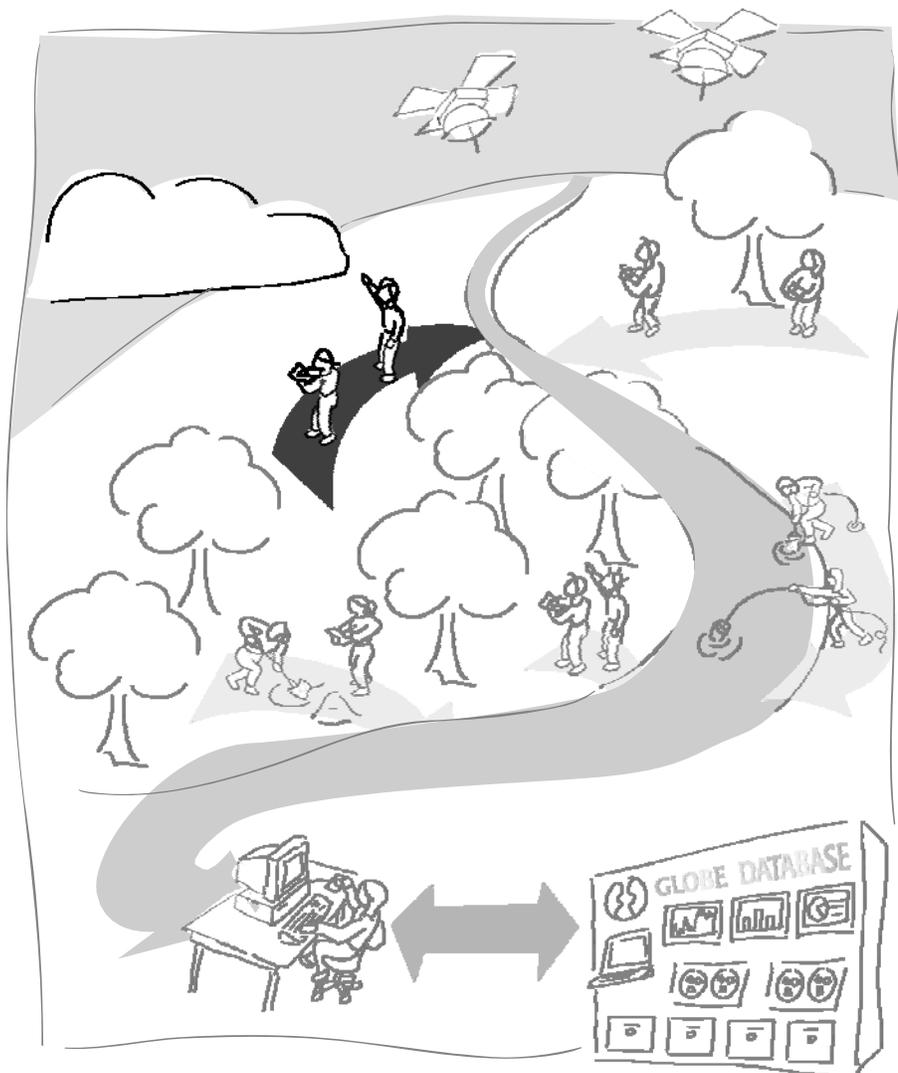


# Investigación de la Atmósfera



Investigación de Aprendizaje GLOBE<sup>®</sup>



# Un Vistazo a la Investigación de la Atmósfera



## Protocolos

Mediciones diarias en el intervalo de una hora alrededor del mediodía solar, de:  
Precipitación (lluvia o nieve) incluyendo el pH de la precipitación  
Temperatura máxima y mínima de las últimas 24 horas  
(si se usa un termómetro Digital Máx/Mín Multi-Día puede ser tomada a cualquier hora del día)

Al menos una medición al día de:

Cobertura y tipo de nubes, cobertura de estelas de condensación y tipo de aerosoles  
Vapor de agua  
Humedad relativa  
Columna de nieve  
Temperatura actual  
Temperatura superficial  
Ozono

## Secuencia de Actividades Propuestas

- Leer la *Introducción*, especialmente las secciones *¿Qué mediciones realizar?* y *Comenzando*.
- Leer la breve descripción de las actividades de aprendizaje que está al principio de la sección de Actividades de Aprendizaje.
- Examinar los protocolos y planificar qué mediciones realizarán los alumnos; pudiendo comenzar con un nivel moderado de esfuerzo y posteriormente incrementarlo.
- Solicitar cualquier instrumento nuevo o de repuesto que se necesite.
- Las mediciones sobre nubes son las más sencillas para comenzar y se necesitan para otros protocolos distintos. Se recomienda hacer estas actividades con los alumnos antes de comenzar las observaciones de las nubes: *Observando, Describiendo e Identificando Nubes*  
*Cálculo de la Cobertura de Nubes: una Simulación.*
- Instalar la caseta meteorológica, que es necesaria para realizar las mediciones de temperatura del aire.
- Revisar la calibración de los instrumentos (termómetros y barómetro o altímetro).
- Que el alumnado defina el sitio de estudio de Atmósfera y que envíe los datos de definición del sitio de estudio a GLOBE.
- Instalar el pluviómetro y el barómetro o altímetro y planificar los problemas logísticos de la medición (tales como: Dónde ubicar los instrumentos y materiales necesarios, temporalización y tiempo necesario, etc.)
- Seleccionar qué hojas de datos de Atmósfera usarán los alumnos y hacer copias de las mismas.
- Hacer copias de las Guías de Campo de los Protocolos.
- Enseñar a los alumnos cómo realizar las mediciones siguiendo las Guías de Campo, cómo anotar sus resultados en las hojas de datos y cómo enviar los resultados a GLOBE.
- Transmitir al alumnado la responsabilidad de realizar mediciones y enviar datos.
- Mostrar al alumnado sus datos y datos de otros centros para que puedan hacer comparaciones.
- Implicar al alumnado en la investigación y ayudar a los estudiantes de primaria y secundaria a llevar a cabo proyectos de investigación utilizando las secciones *Observación de los Datos de los Protocolos*.

# Tabla de Contenido

## **Introducción**

¿Por Qué Investigar la Atmósfera? .....	Introducción 2
La Gran Imagen .....	Introducción 3
Mediciones GLOBE .....	Introducción 4
Comenzando .....	Introducción 10

## **Protocolos**

Construcción de Instrumentos, Elección de Sitio y Organización
Protocolo de Nubes
Protocolo de Aerosoles
Protocolo de Vapor de Agua
Protocolo de Humedad Relativa
Protocolo de Precipitación
Protocolo de Temperatura del Aire y del Suelo Digital Multi-día de Máximas, Mínimas y Actuales.
Protocolo de Temperatura del Aire Máxima, Mínima y Actual.
Protocolo de Temperatura Superficial
Protocolo de Ozono
Protocolo Opcional de Estación Meteorológica Automatizada *
Protocolo Opcional de Presión Barométrica*
Protocolo Opcional de Mediciones Automatizadas de la Temperatura del Suelo y del Aire*
Protocolo Opcional de la Estación Meteorológica Automatizada WeatherNet*

## **Actividades de Aprendizaje**

Observación, Descripción e Identificación de Nubes
Cálculo de la Cobertura de Nubes
Observación de Nubes
Observación de la Visibilidad y el Color del Cielo
Construcción de un Reloj Solar
Cálculo de la Masa Relativa del Aire
Estudio de la Caseta Meteorológica
Construcción de un Termómetro
Construcción de un Modelo para Representar el Ozono Superficial en el Aire en Partes por Billón (ppb)
Elaboración de un Mapa de Contornos
Creando Visualizaciones Personalizadas
Aprendiendo a Usar las Visualizaciones de Datos. Un Ejemplo con la Altitud y la Temperatura

\* Ver la versión completa de la e-guía de la Guía del profesor disponible en el sitio web de GLOBE y en CD-ROM.

## **Apéndice**

Hoja de Definición del Sitio.....	Apéndice 2
Hojas de datos.....	Apéndice 3
Nubes 1-Hoja de Mediciones	
Nubes 7-Hoja de Mediciones	
Hoja de Datos Integrada 1-día	
Hoja de Datos Integrada 7-días	
Hoja de Datos de Aerosoles	
Hoja de Datos de Vapor de Agua	
Hoja de Datos de Calibración y Puesta a Cero del Termómetro Digital Max/Min	
Hoja de Datos del Termómetro Digital Multi-día Max/Min	
Hoja de Datos de Temperatura Superficial	
Hoja de Datos de Ozono	
Observación del Tipo de Nubes.....	Apéndice 27
Glosario .....	Apéndice 33