

# LC3: Utilizando Gráficos para Mostrar Relaciones



## Objetivo General

Mostrar cómo los gráficos de los datos GLOBE a lo largo del tiempo, muestran las interconexiones de los componentes del sistema Tierra a nivel local

## Visión General

La clase estudia las interconexiones entre los componentes del sistema Tierra por medio de gráficos, de datos de estudiantes GLOBE sobre las temperaturas del aire, del suelo o las del agua. Los alumnos más avanzados pueden crear gráficos relacionados con otras variables, como la precipitación y la humedad del suelo. La clase analiza e interpreta estos gráficos, en respuesta a preguntas concretas. Cada estudiante escribe una descripción de las principales interconexiones y otras variables, detectadas en los gráficos.

Si el centro escolar no ha determinado todavía sus datos GLOBE en 12 meses sobre este estudio, la clase trabajará con los datos del Instituto de Secundaria Reynolds Jr. Sr. un centro GLOBE en Greenville, Pennsylvania, USA

## Objetivos Didácticos

Los estudiantes podrán:

- Analizar e interpretar un gráfico de datos GLOBE, mostrando las temperaturas del aire, del suelo y del agua, a lo largo de un año.
- Explicar cómo los gráficos de datos GLOBE pueden mostrar las relaciones entre los componentes de un Sistema Tierra.

## Conceptos de Ciencias

### Ciencias Físicas

El calor se transmite por conducción, convección y radiación, y se desplaza de los objetos más calientes hacia los más fríos.

El Sol es una fuente principal de energía, que origina cambios en la superficie terrestre. La energía se conserva.

Las reacciones químicas ocurren en todos los lugares de un entorno determinado.

### Ciencias del Espacio y de la Tierra

El clima varía de día en día y de estación en estación.

El sol es la fuente principal de energía de la superficie terrestre.

La energía del sol influye en la circulación atmosférica y oceánica

Cada elemento se desplaza de una a otra parte de la Tierra (biosfera, litosfera, atmósfera, hidrosfera).

### Ciencias de la Vida.

Los organismos sólo pueden sobrevivir en entornos donde puedan satisfacer sus necesidades.

La Tierra posee muchos y diversos entornos que mantienen diferentes combinaciones de organismos.

Las funciones de los organismos están relacionadas con su entorno.

Los organismos varían el entorno en el que viven.

Los humanos pueden cambiar los entornos naturales.

Las plantas y los animales tienen ciclos vitales.

Los ecosistemas demuestran la naturaleza complementaria de estructura y función.

Todos los organismos deben ser capaces de obtener y utilizar los recursos de un entorno en cambio continuo.

El conjunto de las poblaciones y de los factores físicos con los que interactúan forman un ecosistema.

Los organismos se pueden clasificar según la función que ejercen en el ecosistema.

La luz del sol es la fuente principal de energía para los ecosistemas.

El número de animales, plantas y microorganismos que un ecosistema puede mantener depende de los recursos disponibles.

Átomos y moléculas circulan entre los componentes vivos e inertes del ecosistema.

### **Habilidades de Investigación Científica**

Realización de gráficos en Internet.

Análisis e interpretación de gráficos

Manejo de herramientas y técnicas apropiadas.

Desarrollo de explicaciones y predicciones basadas en la evidencia.

Reconocimiento y análisis de explicaciones alternativas.

Uso correcto de las matemáticas para analizar datos.

Compartir resultados y explicaciones.

### **Tiempo**

45 minutos

### **Nivel**

Medio, Secundaria

### **Materiales y Herramientas**

Herramientas para Gráficos GLOBE de la Web GLOBE

Impresora (para imprimir gráficos de datos GLOBE), papel de gráficos: 1-2 hojas por estudiante.

### **Preparación**

Realizar gráficos previos. Hacer copias para los estudiantes.

### **Requisitos Previos**

Ninguno

## **Qué Hacer y Cómo Hacerlo**

### **Paso 1. Preparación**

#### **Realizar los Gráficos**

Se recomienda que realice los gráficos recomendados para esta actividad antes de hacerlos con los estudiantes. También se recomienda que imprima y copie los gráficos para que los usen los estudiantes, aunque ellos los hagan en sus computadoras. Si necesita volver a recordar las Herramientas de Gráficos GLOBE, examine *Uso de las Herramientas para Gráficos GLOBE*, en la sección *Juego de Herramientas*.

Se proporcionan cuatro gráficos con datos de estudiantes GLOBE del Instituto de Secundaria Reynolds Jr. Sr., para que copiarlos si se necesitan.

#### *Copias para los Estudiantes*

*Analizar e Interpretar la Hoja de Trabajo de Gráficos*

Impreso de Evaluación para esta actividad (posibilidad de compartirlo con los estudiantes)

*Si ha llevado a cabo la Actividad LC2, Vaya directamente al Paso 4*

**Paso 2.** (Comenzar aquí si no se ha realizado las actividades LC1 y LC2) Presentar la actividad con un debate de los sucesos o cambios drásticos que han ocurrido en su zona.

Pedir a los estudiantes que sugieran esos cambios o sucesos, como sequías, huracanes, incendios, o pérdidas de un determinado hábitat, como un pantano, y que describan estos sucesos. ¿Qué ha cambiado? ¿Qué conoce la gente sobre ello? ¿Qué no conoce? ¿Qué nos falta por encontrar?

Explicar que una nueva disciplina –la Ciencia del Sistema Tierra- ha surgido, por medio de ella se intentará comprender los cambios antes mencionados, conociendo las formas en las que las partes de la Tierra interactúan para formar un todo. Esta disciplina integra todas las ciencias que tienen que ver con la Tierra: Geología, Hidrología, Química, Botánica, Zoología, y Meteorología.

Aquellos que estudian la Tierra como Sistema, son pioneros en esta nueva disciplina y, como expertos en sus localidades, los estudiantes GLOBE pueden participar. Cada una de las áreas, en cierto modo, es única. Preguntar a los alumnos: ¿Cómo aplicarías la Ciencia del Sistema Tierra a tus sitios de estudio? ¿Cómo comunicarías ese aspecto de *Sistema* de tu sitio de estudio, sus partes y su forma de interactuar, a otro estudiante GLOBE?

Explicar que cada una de las actividades en las series de *Relaciones Locales (LC)* trata aspectos de esta cuestión.

### **Paso 3: Presentación de esta Actividad.**

Los estudiantes han explorado sus sitios de estudio GLOBE por medio de observaciones, recogida de datos, y realizando otras investigaciones. Para aquellos que realizan gráficos de datos GLOBE recogidos en el Instituto de Secundaria Reynolds Jr. Sr., en la imagen EA-RL3-, se muestran fotografías tomadas del sitio de estudio de hidrología desde los cuatro puntos cardinales. Estas fotografías harán que los estudiantes tengan una idea de cómo es un sitio de estudio. Haga saber a los estudiantes que en esta actividad, explorarán la Tierra como sistema por medio de gráficos de datos GLOBE, buscando las relaciones entre estos componentes de su localidad: aire, suelo y agua.

¿Cuáles son algunas de las relaciones entre el agua, el suelo y el aire? Dar lugar a un pequeño debate. Si los alumnos no mencionan el intercambio de calor entre estos componentes del sistema (también conocido como ciclo de la energía), sugiéraselo.

Puede que hayan leído sobre este intercambio de calor, y de las relaciones entre el aire y el suelo o el agua, ¿pero han visto algunos datos que acrediten este hecho? Pueden realizar gráficos de datos GLOBE y buscar evidencias de esta relación.

*Si no se ha llevado a cabo la actividad previa, la LC2, pasar directamente al Paso5.*

### **Paso 4. Recordar a los alumnos la actividad anterior en la que aprendieron que hacer diagramas es una forma de explorar y conocer el sitio de estudio como un sistema.**

Recordarles que en esta actividad, hacen diagramas para presentar e ilustrar sus ideas sobre las interrelaciones entre los cuatro principales componentes del sitio de estudio. Atmósfera, hidrosfera, pedosfera, y biosfera. Y como ayuda, pedirles que describan de forma breve dos o tres de esas interrelaciones, ya que en esta actividad, examinarán esas interrelaciones de una forma distinta: haciendo gráficos de datos de estudiantes GLOBE en la computadora.

### **Paso 5. Explicar lo que van a mostrar los gráficos.**

Distribuir la *Hoja de Trabajo de Análisis e Interpretación de Gráficos*. Explicar que cada gráfico va a mostrar 12 meses de información, o

un ciclo anual. Cada punto del gráfico representará una medida individual.

Preguntarles:

¿Qué ocurriría si se realizan gráficos que recogieran información de la media de cada mes en vez de la de cada día? (El gráfico tendría muchos menos datos y no se podría observar las variaciones de día en día)

- ¿Qué serías capaz de aprender de un gráfico de medias mensuales?

(Podrías aprender tendencias generales de las temperaturas a lo largo del año)

- ¿Qué es lo que no serías capaz de aprender?

(Podrías no aprender algo acerca de los efectos de los acontecimientos a corto plazo, como las tormentas, o sobre temperaturas, ni detalles sobre las posibles relaciones entre las temperaturas del aire, del suelo o del agua.)

Se recomienda que los estudiantes realicen gráficos de datos de su propia escuela. Si la escuela no ha reunido en un año información de datos GLOBE, sobre temperaturas del aire, del suelo o del agua, entonces los alumnos pueden realizar el gráfico de los datos del Instituto de Secundaria Reynolds Jr. Sr., un centro GLOBE en Greenville, Pennsylvania, USA. Véase las Figuras EA-LC3-2 a EA-LC3-5.

Los estudiantes avanzados podrán realizar gráficos más complejos, incluyendo diferentes tipos de datos, como en la Figura EA-LC3-5, que los demás estudiantes, y serán capaces de estudiar realizando gráficos de datos GLOBE de forma más complicada.

**Paso 6: Que la clase utilice las herramienta de visualización GLOBE para construir el primer gráfico; la temperatura máxima del aire a lo largo de un año. Preguntarles cuestiones para ayudarles con el análisis y la interpretación del gráfico.** Nota para el profesor: Las explicaciones del por qué el sistema responde de la misma manera que lo hace en el Instituto Reynolds Jr. Sr. en este paso y en los siguientes, puede que no se apliquen a su sitio de estudio local. Si sus datos muestran diferentes relaciones que los de Reynolds, que sus estudiantes describan las diferencias y especulen el por qué de estas diferencias.

Si no hay computadoras disponibles, utilizar copias de versiones impresas de los gráficos para que los alumnos los estudien e interpreten. Ver Figuras TI-LC3-2 a TI-LC3-5.

Que los estudiantes abran el software de Visualizaciones de la Web de GLOBE, y se dirijan a Gráficos - Ploteo de Datos de los Estudiantes, y que realicen un gráfico de temperatura máxima del aire a lo largo de todo un año de la propia escuela, del sitio de estudio de Atmósfera del Instituto de Secundaria Reynolds Jr. Sr. (también conocido como Estación Meteorológica “ATM-02”). (Los datos de Reynolds Jr. Sr de 1998 se muestran en la Figura TI-LC3-2.) Pedirles que respondan a las siguientes preguntas sobre el gráfico, usando sus *Hojas de Trabajo*.

Las respuestas deseables de los alumnos aparecen en paréntesis.

- ¿Qué mes registra las temperaturas del aire más altas? ¿Por qué?

(En el gráfico de datos de Reynolds Jr. Sr., y aunque el solsticio de verano es en Junio, Julio y Agosto poseen las temperaturas más altas del aire en superficie, ya que el sistema Tierra tarda algo en responder totalmente a este hecho. Como resultado, es en Julio y Agosto cuando se registran las máximas temperaturas. En muchos lugares del Hemisferio Norte, las máximas temperaturas se registran en Agosto. Las temperaturas que calientan el aire, continúan durante algunos días en Septiembre y principios de Octubre, pero existen en estos meses días con temperaturas más bajas que en Julio y Agosto)

- ¿Qué mes registra la temperatura más baja del aire? ¿Por qué?

(En el gráfico de datos del Instituto Reynolds Jr. Sr., ese mes es Diciembre. Se debe registrar allí una masa de aire especialmente fría, ya que, en condiciones normales, las temperaturas más bajas se dan más entrado el invierno, cuando el suelo ya se ha enfriado lo suficiente.)

- ¿Cuál es la amplitud máxima de la temperatura a lo largo del año? (la diferencia entre la temperatura más alta y la más baja)

(En el gráfico de datos de Reynolds Jr. Sr., la amplitud es de 44°, desde +30 hasta -12° C.)

### **Paso 7. Que la clase construya un segundo gráfico de temperaturas de suelo o de agua de todo un año y discutan su significado.**

Pedir a los alumnos que respondan a las siguientes preguntas sobre el gráfico. (la temperatura del agua de superficie en el año 1988 para el Instituto Reynolds Jr. Sr. se muestra en la Figura TI-RL3-3), utilizando sus *Hojas de Trabajo*. Concederles 10 minutos (según las necesidades de la clase) para que

escriban sus respuestas, y a continuación discutir las en clase.

- ¿Qué mes registra la temperatura de suelo o de agua más alta? ¿Por qué?

(En el gráfico de datos del Instituto Reynolds Jr. Sr., la temperatura más alta del agua registrada es a 24° C, en el mes de Agosto, seguido muy de cerca por el mes de Julio. La temperatura del aire en superficie se toma algún tiempo para responder por completo a la mayor cantidad de radiación solar, que ocurre en Junio. Como resultado, las temperaturas del agua más altas en el Instituto Reynolds Jr. Sr. ocurren en Agosto).

- ¿Qué mes registra las temperaturas de suelo o de agua más bajas? ¿Por qué? El gráfico de datos del Instituto Reynolds Jr. Sr. muestra que se registra en Marzo, pero existen más días fríos en Enero y en Febrero, cuando el aire es más frío. Al considerar el por qué de este hecho, recordar que los máximos de temperatura se toman todos los días, y que la temperatura del agua de superficie sólo una vez a la semana. A continuación volver a observar el gráfico de mediciones de temperaturas de aire máximas del Instituto Reynolds Jr. Sr., en la Figura TI-RL3-2. Hay días en Marzo en los que hay mediciones de temperaturas muy bajas. Puesto que esta época de frío dura más de un día, parece que ha afectado la temperatura del agua de superficie, registrándose una medida muy baja también.)

- ¿Cuál es la amplitud de la temperatura del suelo o del agua a lo largo del año?

(En el gráfico de datos del Instituto Reynolds Jr. Sr., la amplitud de la temperatura de agua es de 23°C desde 24°C a 1°C)

### **Paso 8. Que la clase realice un tercer gráfico de temperaturas del aire de superficie y de suelo y agua juntas, y que estudien su significado.**

Preguntar a la clase qué es lo que muestra este gráfico con respecto a la interconexión entre las temperaturas del aire y del suelo (o del agua), siguiendo los planteamientos expuestos a continuación. El gráfico de las temperaturas máximas de aire, agua de superficie y suelo del año 1988 tomadas por Reynolds Jr. Sr., se muestran en la Figura TI-RL3-4. Una vez más

dar a los alumnos 5 minutos para escribir sus respuestas en sus *Hojas de Trabajo*, y a continuación debatir las preguntas y sus respuestas como lección de clase.

- ¿Alcanzan las temperaturas del aire y del suelo los valores más altos en los mismos meses? ¿Por qué o por qué no?  
(El aire, el agua y el suelo alcanzan sus temperaturas más altas, en épocas diferentes, porque poseen diferentes capacidades de absorción de calor. El aire y el suelo absorben y liberan calor más deprisa que el agua, por lo que alcanzan sus temperaturas más altas mucho antes que el agua. En el gráfico de temperaturas máximas de aire y agua de superficie del Instituto Reynolds Jr. Sr. de 1998, el aire se aproxima a sus temperaturas más altas durante la primavera, y alcanza su máximo un mes antes que el agua. La época de las temperaturas más altas del aire ocurre en Julio y Agosto, y para el agua de superficie a mediados de Julio y Agosto. ¿Por qué son diferentes los valores más altos de temperatura del aire y de suelo (o agua)?

¿Que demuestra este hecho acerca de las diferentes características de estos dos componentes del sistema Tierra?

(Los valores máximos (mínimos) de las temperaturas del aire son siempre mayores (menores) que los correspondientes a los del agua de superficie.

Esto es así, porque el calor específico del aire, (la cantidad de energía necesaria para aumentar la temperatura de aire 1 grado centígrado) es menor que el calor específico del agua. Por lo tanto, con la misma cantidad de energía, la temperatura del aire aumenta más que la temperatura del agua.

- ¿Qué nos muestra este gráfico sobre la interconexión que existe entre las temperaturas del aire y del suelo (o del agua)?  
¿Puede distinguir algún patrón?  
(Las temperaturas del aire, del suelo y del agua, siguen las mismas tendencias durante el ciclo anual, donde la temperatura del agua es generalmente más alta en invierno y más baja en verano, mientras que la del suelo suele ser más baja en invierno y más alta en

verano que las temperaturas del aire. Es un esquema general, que puede variar de región a región)

Si ya ha llevado a cabo la Actividad LC2, vaya al Paso 9.

Si no ha realizado la Actividad LC2, pase directamente al Paso 10.

**Paso 9. Si llevó a cabo la Actividad LC2, pregunte a los alumnos de qué forma está relacionada la información de este gráfico con sus diagramas.**

¿Algún estudiante ha incluido la transferencia de energía calorífica en su diagrama del sitio de estudio, durante la actividad anterior? Explicar que el calor se desplaza del aire al suelo, del suelo al aire, del aire al agua, y del agua al aire. La dirección en la que se desplaza el calor depende de aquel que tenga más temperatura. Si el aire está más caliente, el calor se desplaza del aire al suelo o al agua, y si estos poseen más temperatura, el calor se desplaza del suelo o del agua al aire.

**Paso 10. Conceder a los estudiantes unos pocos minutos para que escriban sus respuestas a las preguntas en sus Hojas de Trabajo, incluyendo las preguntas del Cuaderno de Auto Reflexión, y a continuación recoger las Hojas de Trabajo.**

Si no hubiera tiempo suficiente para este paso, los alumnos pueden completar sus Hojas de Trabajo como actividades complementarias.

Si puede revisar las *Hojas de Trabajo* antes de realizar la siguiente actividad, tendrá la oportunidad de adaptar sus enseñanzas de esa actividad a la luz de las respuestas de los estudiantes a las preguntas del cuaderno de autorreflexión.

**Paso 11. Si programa la realización de la Actividad LC4, prepare a los estudiantes para ello.**

Deje que los estudiantes sepan que en la siguiente actividad, desarrollarán un diagrama y una descripción de su sitio de estudio, compartiéndolos con otros centros GLOBE.

### ***Evaluación del Alumno***

*La Hoja de Trabajo del Análisis e Interpretación*

de Gráficos, puede ser utilizada para la evaluación. Se proporciona un impreso para ello.

La última sección de la *Hoja de Trabajo* es para la auto reflexión del alumno, y las respuestas a estas preguntas no se tienen en cuenta.

Si el tiempo lo permite, como tarea de evaluación, se puede pedir a los alumnos que realicen los mismos gráficos que se precisan para esta actividad, utilizando datos de otros centros GLOBE. Se utilizan los mismos impresos de análisis e interpretación de gráficos para la evaluación del trabajo de los alumnos.

### **Investigaciones Posteriores**

#### **Construcción de Gráficos sobre Más Datos GLOBE**

Como extensión del paso 8, que los alumnos especulen sobre otras interconexiones entre los componentes del sistema Tierra, que se puedan comprobar mediante la construcción de gráficos.

Que recuperen sus diagramas de la *Actividad LC2*, o que usen el diagrama de ejemplo proporcionado para esta actividad, y que utilicen los diagramas para generar ideas. Llevar a cabo un corto debate acerca de otras interconexiones que se podrían examinar en los gráficos. Para los estudiantes más avanzados, el profesor puede sugerir algunas investigaciones con datos de centros GLOBE.

Algunas ideas para las interconexiones que los alumnos pueden examinar construyendo gráficos y analizando los datos:

Temperatura del aire, precipitación, y humedad del suelo (Figura TI-LC3-5)

Temperatura del aire y del suelo a 5 cm y a 10 cm

Temperaturas de aire y humedad del suelo a varias profundidades

pH de precipitación, pH del agua, y pH del suelo.

Temperatura del aire, con lluvias y con nieve

Que los alumnos examinen sus gráficos para observar donde cambian las variables con alguna consecuencia para ellas. Por ejemplo, observar la Figura TI-LC-5. Esta figura muestra la media mensual de la temperatura máxima de aire, de la precipitación, de la humedad del suelo a 10 cm y

a 90 cm en el Instituto de Secundaria Reynolds Jr. Sr. de Greenville, Pennsylvania, USA, desde el 1 de Abril al 1 de Octubre de 1998. Se puede ver que a medida que aumenta la temperatura de la primavera al verano, la humedad del suelo disminuye, siendo esta mucho mayor a 10 cm que a los 90 cm. Esto ocurre porque al aumentar la temperatura, aumenta la evaporación, y el suelo se seca. El suelo cercano a la superficie se seca más pronto y en mayor extensión, porque está más cerca de la atmósfera, más cálida. Este patrón se puede comprobar si se observan de qué forma estas variables cambian a lo largo de varios años. Además, se puede ver que después de las precipitaciones, la humedad del suelo cercana a la superficie aumenta durante un corto espacio de tiempo, para volver a un descenso constante, de la primavera al verano, debido al aumento de la temperatura. Esto constituye un patrón regular en el periodo que se muestra en el gráfico, indicando las interrelaciones entre la atmósfera (temperatura y precipitación) y el suelo (humedad del suelo).

Como continuación de esta actividad, que los estudiantes realicen gráficos con datos de otros centros GLOBE para examinar las interconexiones entre los componentes del sistema Tierra en aquellos sitios de estudio.

Permita que sus alumnos sepan que las características ecológicas y físicas de los sitios de estudio, difieren de cada uno de los centros GLOBE del mundo, por lo que las interacciones entre los componentes del sitio de estudio pueden diferir también de sitio a sitio. Las relaciones específicas que sus estudiantes encuentran evidentes en su sitio, puede que no aparezcan en los datos de otros centros escolares. Esto no significa que deban restar lo que ellos encuentren en sus gráficos de los datos de otras escuelas; sino que esto debería reflejar la diversidad y la complejidad del sistema Tierra en el que vivimos.

Figura TI-LC3-1: Fotografías del Sitio de Estudio de Reynolds en las Cuatro Direcciones Cardinales, Desde el Sitio de Estudio de Hidrología a) Norte, b) Este, c) Sur, d) Oeste. La Fotografía del Sitio de Estudio del Instituto de Secundaria Reynolds Jr. Sr. Aparece en la Figura TI-LC2-1.

a. Norte



b. Este



*c. Sur*



*d. Oeste*



Figura TI-LC3-2: Temperatura Máxima del Aire en el Instituto de Secundaria Reynolds Jr. Sr. 1/1/98-12/31/98

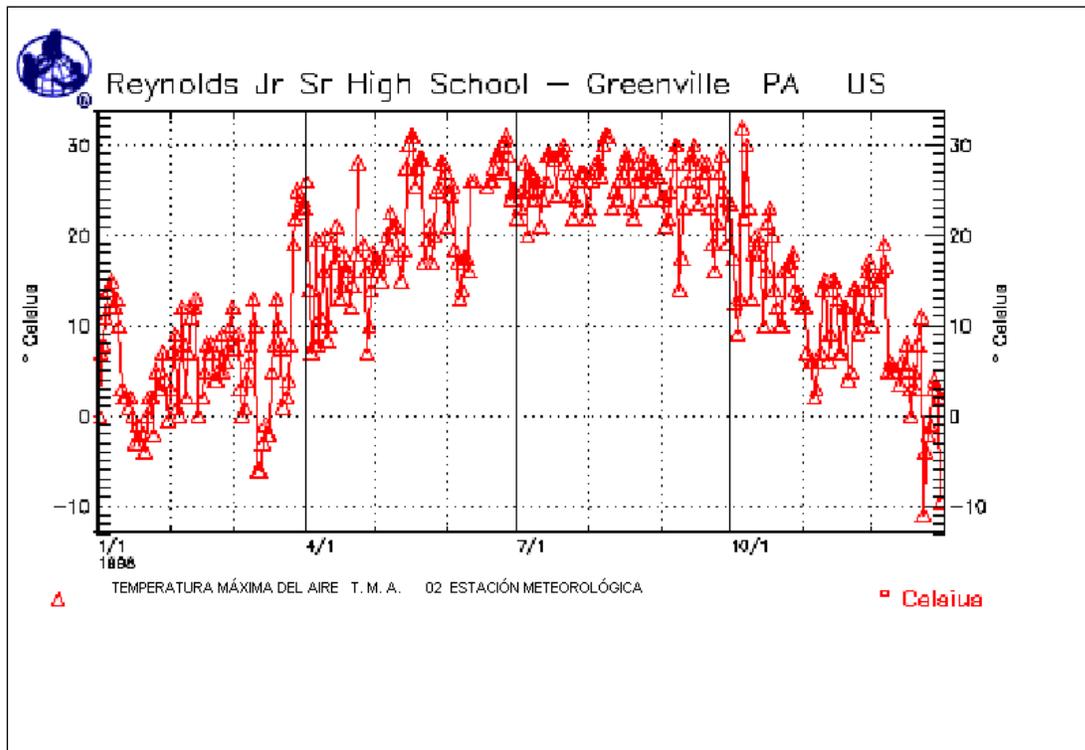
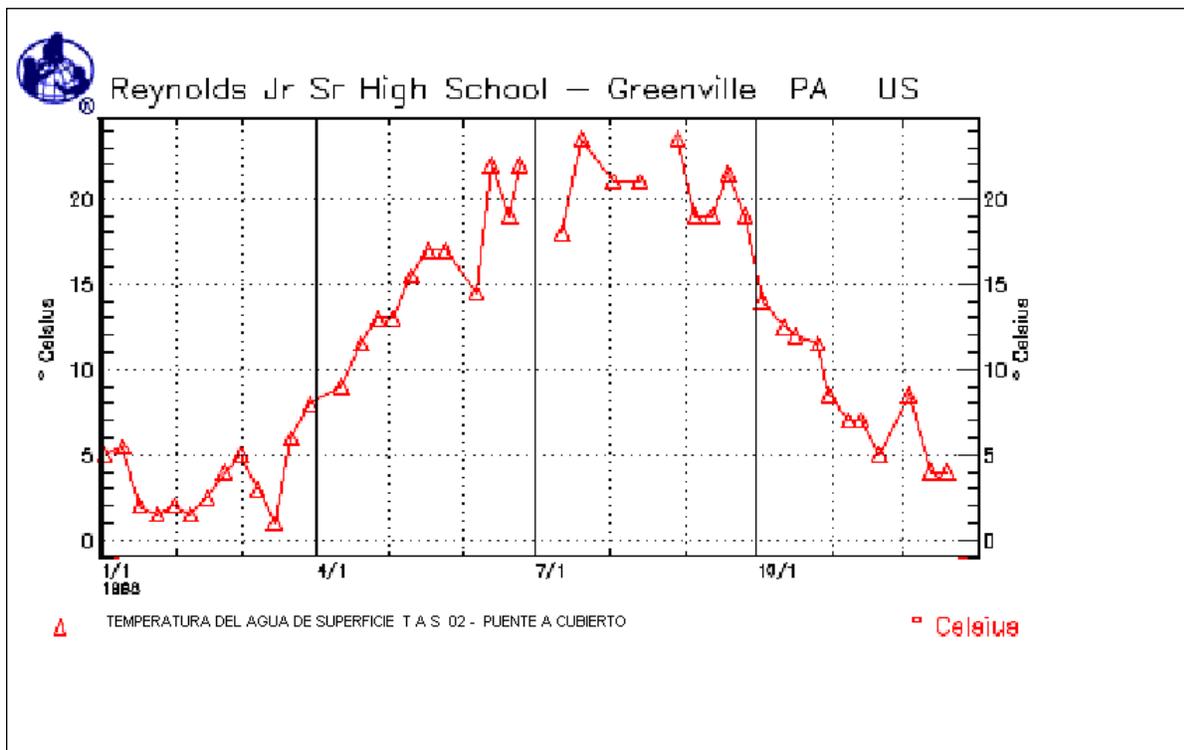


Figura TI-LC3-3: Temperatura Superficial del Agua en el Instituto Reynolds Jr. Sr. 1/1/98-12/31/98





# Análisis e Interpretación de Gráficos

## Hoja de Trabajo

Nombre: \_\_\_\_\_ Clase: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### 1. Primer Gráfico: Temperatura Máxima del Aire en un Año.

a. ¿En qué mes se registra la temperatura más alta del aire? ¿Por qué?

---

---

---

b. ¿ En qué mes se registra la temperatura más baja del aire? ¿Por qué?

---

---

---

c. ¿Cuál es la amplitud de las temperaturas a lo largo del año (la diferencia entre las temperaturas máximas y mínimas)?

---

---

---

### 2. Segundo Gráfico: Temperatura del Suelo o del Agua a lo largo de un Año

a. ¿Qué mes registra la temperatura más alta de suelo (o del agua)? ¿Por qué?

---

---

---

b. ¿Qué mes registra la temperatura más baja de suelo (o del agua)? ¿Por qué?

---

---

---

c. ¿Cuál es la amplitud de las temperaturas de suelo (o del agua) a lo largo del año?

---

---

---

### **3. Tercer Gráfico: Temperaturas Máximas del Aire y del Agua o Suelo**

a. ¿Alcanzan las temperaturas de aire y suelo (o del agua) sus valores máximos durante los mismos meses? ¿Por qué? o ¿Por qué no?

---

---

---

b. ¿Por qué son diferentes los valores más altos de aire y suelo (o agua)? ¿Qué es lo que esto indica sobre las características de estos dos componentes del Sistema Tierra?

---

---

---

c. ¿Qué indica este gráfico sobre la interconexión entre las temperaturas del aire y suelo (o del agua) ¿Puedes observar algún patrón?

---

---

---

### **4. Otras Relaciones del Sistema Tierra**

¿Qué otras relaciones crees que merece la pena investigar entre los componentes del sistema Tierra del sitio de estudio, y qué datos necesitarías? Propón únicamente aquellas relaciones de las que se puedan obtener datos. Piensa en todas las interrelaciones que tú y el resto del alumnado pueden haber enumerado y expuesto en un diagrama.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**(¿Enumeraste tanto las interrelaciones para investigar como los datos que necesitarías?)**

## 5. Reflexión

Sus respuestas a las preguntas que vienen a continuación intentan ayudar al profesor a conocer sus ideas y sus necesidades de comprensión, y no serán calificadas por ellas.

a. ¿Qué han aprendido sobre esta actividad, mencionen aquello de lo que estén totalmente seguros ?

---

---

---

---

---

b. ¿En cuál de las siguientes áreas tienen algún tipo de problema? Por favor, marcar las que se correspondan y describir en dónde radica la dificultad.

- Realizando gráficos del Archivo de Datos GLOBE
- Lectura e interpretación de gráficos
- Interpretación de relaciones entre los diferentes componentes (aire, suelo, agua)
- Comprensión de las relaciones del gráfico de tu propio sitio de estudio.

---

---

---

---

---

---

---

---

c. ¿Qué más te gustaría saber?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<p>Ficha de Evaluación: LC3: Usando Gráficos para Mostrar Conexiones</p> <p><b>Análisis e Interpretación de Gráficos de los Datos GLOBE sobre la Temperatura Superficial del Aire, la Temperatura del Suelo o la del Agua</b></p>				
	4	3	2	1
<b>Análisis de Gráficos</b>	Identifica los valores más altos y más bajos, así como los rangos sin cometer errores.	Identifica los valores más altos y más bajos, así como los rangos con pocos errores.	Identifica los valores más altos y más bajos, así como los rangos con algunos errores.	Identifica inexactamente los valores más altos y más bajos.
<b>Interpretación de Gráficos</b>	Identifica exacta y precisamente cambios en los patrones estacionales de los datos; hace una completa explicación de las relaciones que existen entre los componentes.	Identifica exacta y generalmente cambios en los patrones estacionales de los datos, e indica que existe relaciones entre los componentes.	Identifica parcialmente cambios en los patrones estacionales de los datos, e indica vagamente que existe relaciones entre los componentes.	Identifica de manera inexacta cambios en los patrones estacionales de los datos, y muestra descuido para explicar las relaciones entre los componentes.
<b>Sugerencias para Otras Relaciones</b>	Sugiere 3 o más relaciones científicamente apropiadas para investigar, menciona los datos necesarios.	Sugiere 2 relaciones científicamente apropiadas para investigar, menciona algunos datos necesarios.	Sugiere 1 ó 2 relaciones científicamente apropiadas para investigar, menciona pocos datos necesarios.	No sugiere relaciones científicamente apropiadas para investigar.