



Clases de experimentación con sensores

Labdisc

# Ciencias aplicadas

## ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.



Digital content provided by

**ea** efecto educativo  
efectoeducativo.com

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

#### Objetivo

Estudiar la diferencia de temperatura dentro y fuera de un invernadero, a partir de la formulación de una hipótesis y su posterior verificación utilizando el sensor de temperatura externa del Labdisc.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Introducción y teoría

#### Introducción

En algunos lugares del mundo, son usuales las construcciones de estructuras de vidrio o plástico para proteger flores y vegetales durante las temporadas frías. Estas construcciones, llamadas invernaderos, proveen un espacio de temperatura mayor respecto de la temperatura exterior, lo que permite que diferentes especies de plantas crezcan ahí. El incremento de la temperatura se debe a que la radiación solar entra al invernadero, pero solo una pequeña parte de esta puede salir. Ello es similar a lo que ocurre en la Tierra, en que los gases de invernadero de la atmósfera hacen que esta mantenga el calor y exista la vida.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

#### Introducción y teoría



¿En qué lugares del mundo creen que se usan los invernaderos?



¿Existirá alguna relación entre lo que ocurre en un invernadero y el calentamiento global?



¿Por qué piensan que los agrónomos usan invernaderos?

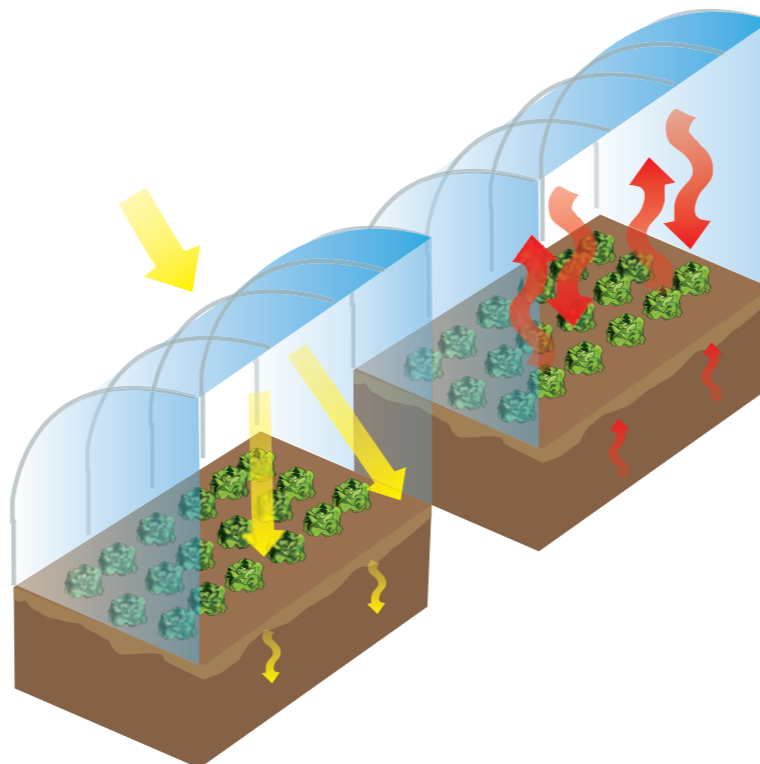
### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Introducción y teoría

#### Marco teórico

Un invernadero es una estructura de metal o madera que es posible cubrir con diferentes materiales translúcidos, tales como el plástico o el vidrio. Los materiales translúcidos son usados porque la radiación solar es capaz de traspasarlos, pero una vez dentro del invernadero no puede salir. Este proceso provoca una elevación en la temperatura del aire dentro del invernadero, ya que la radiación infrarroja que proviene del Sol (la parte del espectro con mayor energía térmica) es reflejada por el suelo y las superficies y permanece adentro del invernadero. Este fenómeno es denominado efecto invernadero.





**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

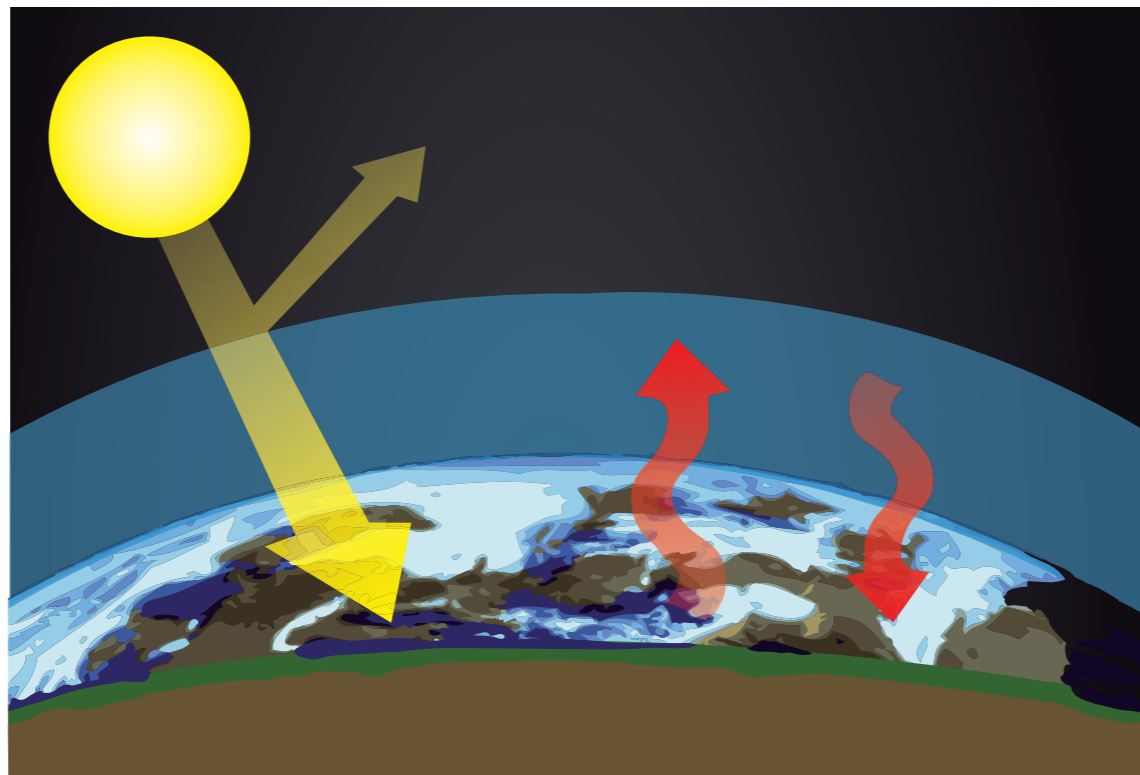
#### Introducción y teoría

Sobre la superficie de la Tierra, ocurre el mismo fenómeno en gran magnitud. Del mismo modo en que el invernadero provee un lugar en que la temperatura es más elevada en relación a la del exterior, el efecto invernadero natural mantiene cálido el clima de la Tierra. La radiación solar entra en contacto con la superficie de la Tierra, la Tierra se calienta y el calor es irradiado hacia la atmósfera, donde es detenido por determinados tipos de gases, tales como el metano (CH<sub>4</sub>), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el vapor de agua (H<sub>2</sub>O), que evitan la salida del calor hacia el espacio exterior. Estos son los denominados gases de efecto invernadero. De tal manera, el calor fluye entre la capa atmosférica externa y la superficie de la Tierra, manteniendo las condiciones de temperatura que posibilitan la existencia de vida.

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Introducción y teoría

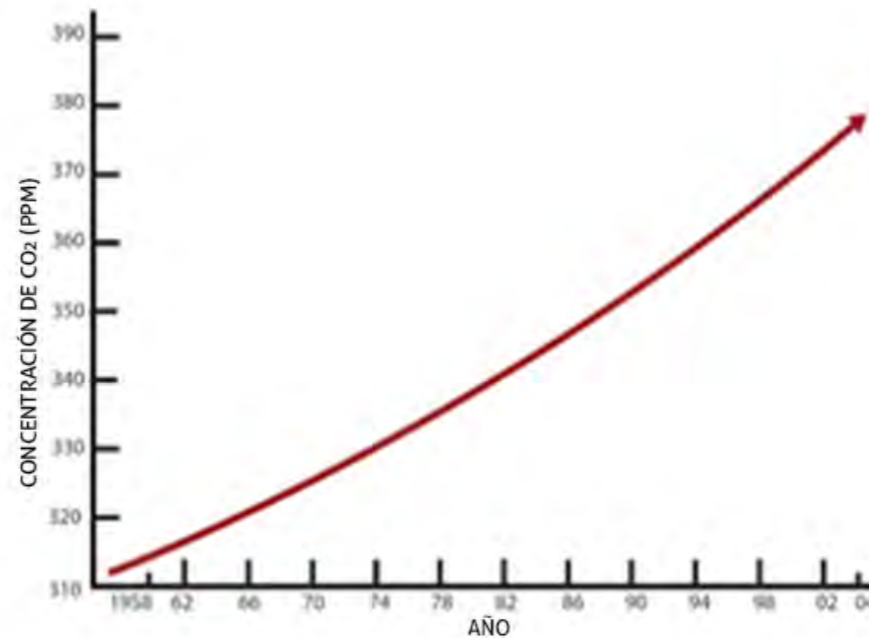


A comienzos del siglo XIX, se produjo un incremento significativo de los gases de efecto invernadero asociado a la revolución industrial. Desde ese periodo, la emanación de dióxido de carbono producto de los procesos industriales y la combustión del petróleo y el carbón, por ejemplo, han potenciado el efecto invernadero natural y causado un aumento de temperatura aún mayor. El aumento de las temperaturas atmosférica y marina promedios a causa de este fenómeno se llama calentamiento global.

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Introducción y teoría



Algunas de las consecuencias del calentamiento global son el deshielo de los polos, la elevación del nivel del mar, el aumento de la frecuencia de huracanes, tornados y tormentas, los veranos más calurosos y los inviernos más largos y fríos.





**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Introducción y teoría

Ahora, se anima a los estudiantes a plantear una hipótesis, la que debe ser verificada mediante un experimento.

?

Si se expone un pequeño invernadero al Sol, ¿en cuántos grados varía la temperatura de este?

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Descripción de la actividad

Los estudiantes simularán el efecto de un invernadero, y luego medirán la temperatura dentro y fuera de él. A continuación, analizarán los resultados a partir del gráfico que obtengan del experimento.

- 1 Labdisc
- 2 Termómetro
- 3 Bolsa grande de plástico transparente
- 4 Cinta adhesiva

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Recursos y materiales

1



2



## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Uso del Labdisc

#### Configuración del Labdisc

Para realizar las mediciones con los sensores de temperatura ambiente y temperatura externa, lleven a cabo los siguientes pasos.

- 1 Conecten el Labdisc al computador y enciéndanlo.
- 2 Abran el programa GlobiLab y configuren el sensor para medir temperatura ambiente y temperatura externa con una frecuencia de una muestra por minuto y un total de 100 muestras.

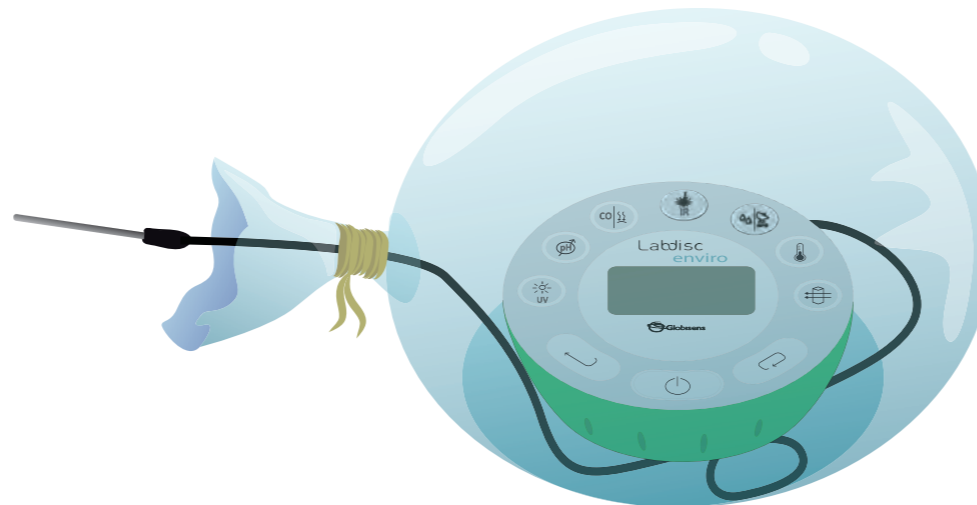
## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Experimento

- 1 Conecten el termómetro al Labdisc previamente configurado, y luego introduzcan el Labdisc en la bolsa de plástico, dejando el termómetro fuera de ella. A continuación, inflen la bolsa y ciérranla inmediatamente con cinta adhesiva.






- 2 Ubiquen la bolsa con el Labdisc en un lugar donde llegue directamente luz solar.
- 3 Midan la temperatura durante 30 minutos. Una vez finalizado el registro, detengan el Labdisc.

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Resultados y análisis

Los siguientes pasos explican como analizar los resultados experimentales.

- 1 Conecten el Labdisc al computador usando comunicación USB o vía comunicación inalámbrica Bluetooth.
- 2 Sobre el menú superior presionen .
- 3 Observen el gráfico mostrado sobre la pantalla.
- 4 Seleccionen el botón  y escriban notas sobre el gráfico, especificando la curva que muestra la temperatura dentro de la bolsa y la que se obtuvo del ambiente.
- 5 Presionen el botón  para obtener los valores exactos de la temperaturas máximas y mínimas en cada una de las curvas.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Resultados y análisis



¿Cómo se relacionan los resultados del experimento con su hipótesis? Expliquen.



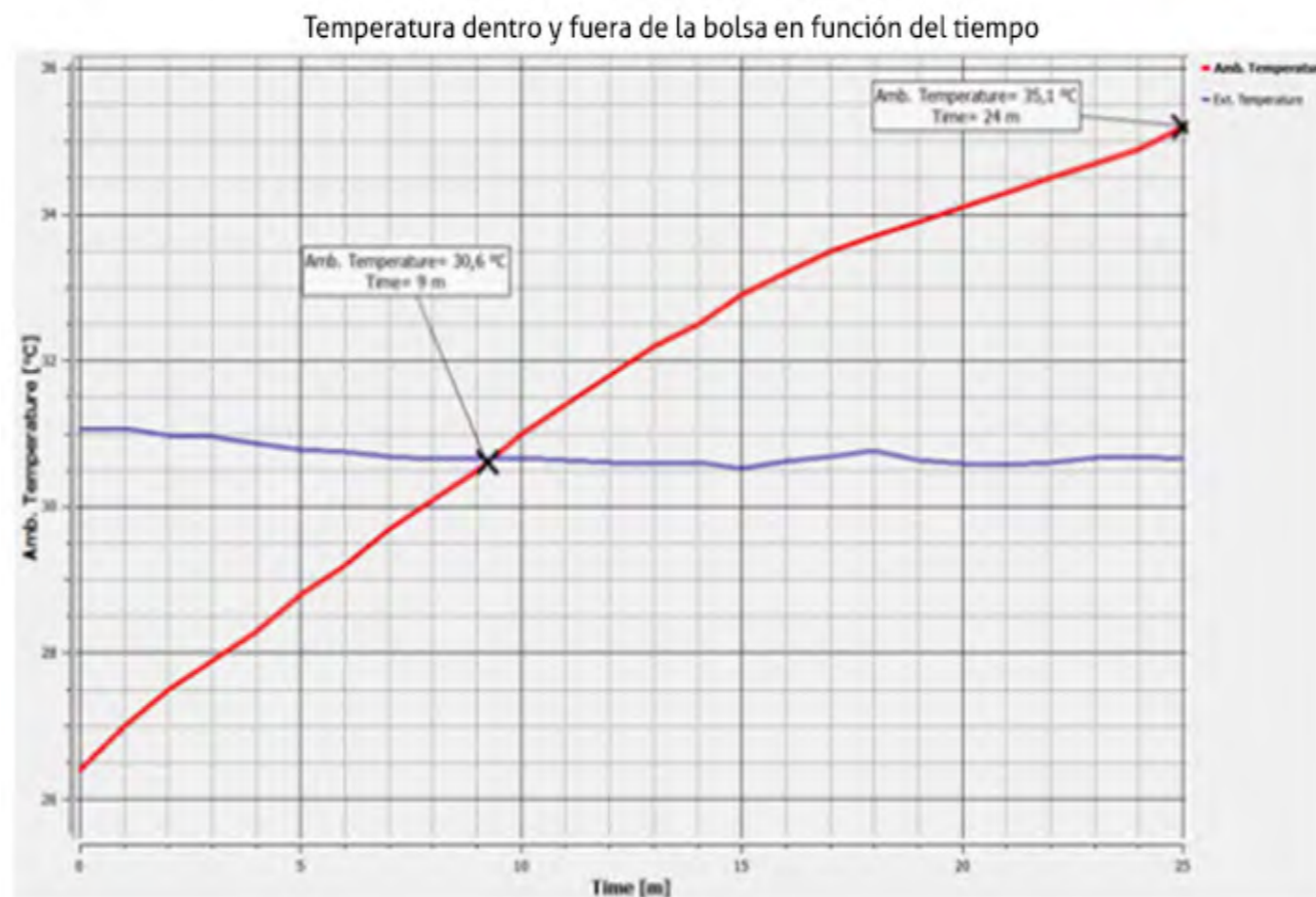
¿Dónde se registró mayor variación de temperatura?, ¿adentro o afuera de la bolsa?

## ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

## Resultados y análisis

El siguiente gráfico debe ser similar al que obtengan los estudiantes.





## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Conclusiones

?

¿Qué produjo el aumento de temperatura al interior de la bolsa?

Se busca que los estudiantes señalen que el aumento de temperatura fue causado por la radiación solar que ingresó a la bolsa y no pudo salir de ella, calentando el aire que había en su interior.

?

¿Cuál es la diferencia cuantitativa entre las temperaturas máximas medidas dentro y fuera de la bolsa? Si extrapolaran este resultado a la biósfera, ¿qué consecuencias esperarían?

Se busca que los estudiantes, después de seleccionar los puntos representativos en el gráfico y calcular la diferencia entre las temperaturas máximas que se registraron en cada caso, vinculen estos resultados al fenómeno del calentamiento global. En relación con ello, podrán hacer alusión al marco teórico y mencionar algunas consecuencias de dicho fenómeno, tales como el derretimiento de los polos y el consecuente aumento del nivel de agua, huracanes y tsunamis más intensos, veranos e inviernos más largos, inundaciones, escasez de agua, entre otros

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Conclusiones



¿De qué manera el experimento se asemeja al efecto invernadero que ocurre en la Tierra?

Se busca que los estudiantes analicen la información presentada en el marco teórico e indiquen que lo ocurrido en el experimento es similar al efecto invernadero que se produce en la Tierra, ya que en ambos casos la radiación solar pasa a través de una capa (plástica y gaseosa, respectivamente), y luego es reflejada, pero solo una porción de esta vuelve al exterior. Particularmente en la Tierra, solo una pequeña parte de la radiación vuelve al espacio exterior, debido a los gases invernaderos. Estos gases forman una especie de barrera que impide el escape de la radiación total, lo que produce un aumento en la temperatura promedio de la superficie de nuestro planeta.



Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Conclusiones

**Se busca que los estudiantes lleguen a las siguientes conclusiones:**

El efecto invernadero es un fenómeno que causa una elevación progresiva de la temperatura, dado que la radiación proveniente del Sol pasa a través de las capas atmosféricas hasta llegar a la superficie terrestre, la que refleja la radiación solar de vuelta hacia las capas superiores de la atmósfera, pero es detenida por los gases de efecto invernadero, provocando que el aire se caliente.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Actividad de aplicación



**¿Por qué algunos agrónomos utilizan invernaderos para cultivar ciertas especies de vegetales?**

Se espera que los estudiantes expliquen que los agrónomos usan invernaderos debido a que estos posibilitan la concentración de una mayor cantidad de radiación solar en lugares donde escasea .como en los países cercanos a los polos. y, en general, protegen a los vegetales de condiciones medioambientales adversas.

## Ciencias aplicadas

### ▶ Efecto invernadero

Medición de la temperatura dentro y fuera de un invernadero.

### Actividad de aplicación

?

**Si se quisiera fabricar un invernadero para cultivar plantas que viven en climas cálidos, ¿qué características debería tener su estructura para mantener elevadas temperaturas en su interior?**

Se busca que los estudiantes reconozcan que para aumentar la temperatura es necesario disminuir la pérdida de radiación al interior del invernadero y propongan, por ejemplo, utilizar plásticos gruesos y construirlo en espacios sin sombra.

?

**¿Cómo se podrían minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero?**

Se busca que los estudiantes señalen acciones que podrían disminuir la emisión de estos gases, tales como usar transportes verdes por ejemplo, bicicletas, fomentar la reforestación, controlar la huella de carbono de las industrias, etc.

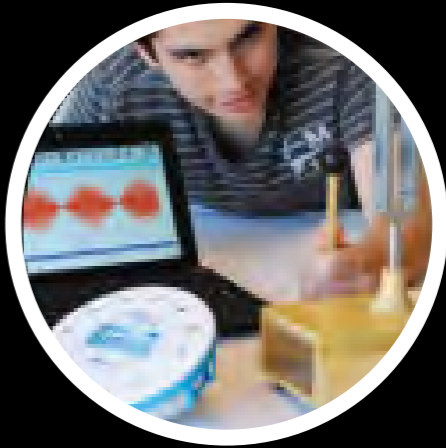
?

**¿Por qué la reforestación es una alternativa para reducir la concentración de los gases de efecto invernadero, en particular, del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)?**

Se busca que los estudiantes expliquen que la reforestación reduce la concentración de CO<sub>2</sub> debido a que las plantas utilizan este gas en su proceso de fotosíntesis, eliminándolo del ambiente, y liberan oxígeno como resultado.

**efectoeducativo**

**globisens**



 **Globisens**  
Lab classes with sensors  
Labdisc

Digital content  
provided by  
 **efecto educativo**  
efectoeducativo.com