



Clases de experimentación con sensores

Labdisc

# Ciencias aplicadas

## ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados



Digital content provided by

**efecto educativo**  
efectoeducativo.com

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Objetivo

Estudiar la relación entre la temperatura y la humedad en espacios asfaltados y en áreas verdes, a partir de la formulación de una hipótesis y su posterior verificación utilizando los sensores de temperatura externa, humedad y GPS, del Labdisc.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Introducción y teoría

### Introducción

Los árboles y las áreas verdes tienen un efecto positivo en nuestra vida, ya que nos protegen de la radiación solar, previenen las alzas extremas de temperatura, regulan la humedad a través de la transpiración, entre otros efectos. Precisamente por ello, las personas solemos estar de acuerdo en que es sumamente importante cuidar estos espacios, más aún en las grandes ciudades, en las que se hallan mayoritariamente edificios y zonas industriales.



¿En qué momentos frecuentan áreas verdes?, ¿qué actividades realizan en ellas?



¿Han entrado a un parque después de haber caminado por la calle a pleno Sol durante un día de verano? Describan la experiencia.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Introducción y teoría

#### Marco teórico

La población en las ciudades crece entre dos a tres veces más deprisa que en las zonas rurales. Este crecimiento implica un aumento de las construcciones, las industrias y las carreteras y una disminución del número de árboles y áreas verdes. Ello afecta directamente el microclima del lugar y, a menudo, la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, ya que con el crecimiento de las ciudades aumenta la contaminación, se deterioran las condiciones de ventilación y disminuye la calidad del aire.

Hay diferentes tipos de áreas verdes urbanas, por ejemplo, están los jardines, los bandejones centrales, las plazas y los parques. En particular, estos últimos cambian significativamente el medio ambiente: mejoran de manera considerable la ventilación y la calidad del aire a nivel local y filtran grandes volúmenes de agua de lluvia. Incluso, dependiendo del tamaño del parque, este puede albergar flora y fauna nativa y ofrecer extensos espacios para la recreación, el deporte y el descanso, entre muchos otros beneficios.

## Ciencias aplicadas

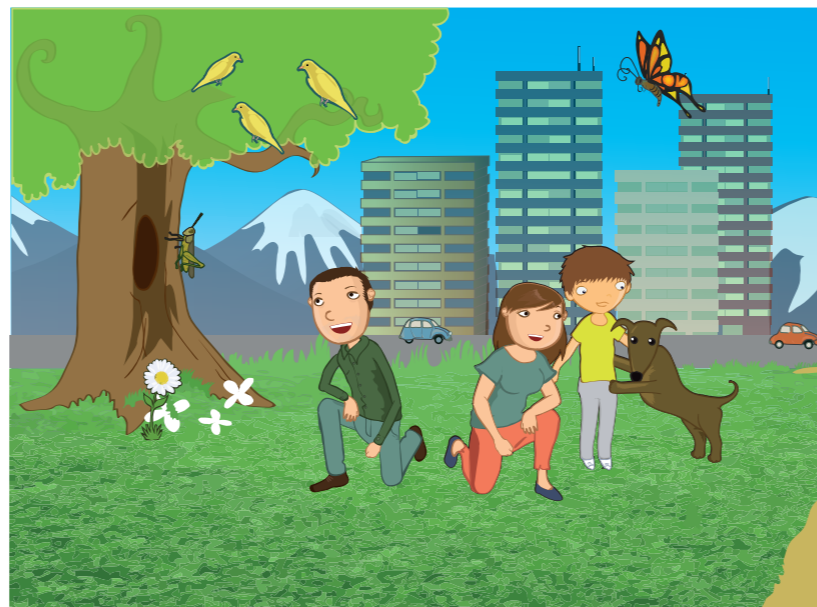
### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Introducción y teoría

En las distintas áreas verdes, se puede encontrar vegetación diversa. Es posible hallar hierbas rastreras, plantas de poca altura, plantas más grandes, trepadoras, arbustos y árboles. Asimismo, hay especies vegetales de hojas perennes y otras de hojas caducas, que se disponen en ramas que forman distintos follajes. Además, estas pueden ser endémicas de la región, es decir, ser flora silvestre, o bien introducidas.

En términos del microclima de un lugar, uno de los procesos más importantes llevado a cabo por las plantas que forman parte de él es la transpiración de agua, el cual contribuye a mantener o a aumentar la humedad del suelo. De tal manera, la vegetación –en especial, los árboles– reducen la temperatura del aire, aumentan la humedad de los espacios asfaltados y contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas.





**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Introducción y teoría

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

?

En un ambiente abierto, ¿qué ocurre con la temperatura y la humedad en la medida en que se van acercando a zonas amplias de áreas verdes?

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Descripción de la actividad

Los estudiantes medirán la variación de la temperatura ambiente y la humedad relativa a medida que transitan desde la sala de clases hacia áreas verdes. Luego, estudiarán las características cuantitativas que permiten reconocer el efecto de la vegetación.







# Globisens

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas








### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Uso del Labdisc

### Configuración del Labdisc

Para realizar las mediciones con los sensores de temperatura externa, humedad y GPS, lleven a cabo los siguientes pasos:

- 1 Enciendan el Labdisc, presionando el botón .
- 2 Opriman el botón , y seleccionen "CONFIGURACIÓN" ("SETUP") con el botón .
- 3 Usando  entren al menú de configuración GPS, presionando  y seleccionen la opción "Activar GPS" oprimiendo .
- 4 Presionen  dos veces para volver al menú.
- 5 Una vez que hayan activado el GPS, conecten el Labdisc al computador.



Clases de experimentación con sensores




Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Uso del Labdisc

- 6 Abran el programa GlobiLab.
- 7 Configuren el Labdisc para medir con los sensores de humedad, temperatura externa y GPS, con una frecuencia de 1/seg y un total de 10.000 muestras.
- 8 Opriman  para comenzar a medir.
- 9 Una vez que hayan terminado de realizar las mediciones, detengan el Labdisc. Para hacerlo, opriman el botón  (aparecerá la instrucción "Press SCROLL key to STOP") y luego presionen el botón .



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Experimento

- 1 Conecten el termómetro al Labdisc. Comiencen la medición en la puerta de la sala de clases, y luego diríjase hacia el área verde más cercana.
- 2 Sin dejar de medir, observen las plantas que se encuentran en el área verde y anoten en su cuaderno si existen diferencias entre ellas en cuanto a su densidad, tipo, tamaño, etc. A continuación, diríjase hacia una zona pavimentada.
- 3 Al finalizar las mediciones, apaguen el Labdisc.



Clases de experimentación con sensores

Labdisc



## Ciencias aplicadas

### Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Resultados y análisis

Los siguientes pasos explican cómo analizar los resultados experimentales:

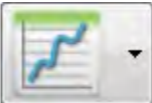

- 1** Conecten el Labdisc al computador usando el cable USB o a través del canal de comunicación inalámbrica del bluetooth.
- 2** En el menú superior, hagan clic en el botón  y seleccionen el botón .
- 3** De la lista de mediciones que aparecerá, escojan el último experimento realizado.
- 4** Observen la gráfica que aparecerá en la pantalla.

## Ciencias aplicadas

### Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Resultados y análisis

- 5** Ajusten la escala del eje "Y" de acuerdo con el rango de sus mediciones.
- 6** Para ver el mapa, hagan clic en el botón  , que se encuentra en la esquina superior derecha del programa GlobiLab. Luego, seleccionen el botón  .
- 7** En la esquina superior derecha del mapa verán las palabras "mapa" y "satélite".
- 8** Si seleccionan "mapa", verán solo los nombres de las calles.  
Si seleccionan "satélite", verán solo la imagen satelital  
Si seleccionan "satélite/imagen", verán la imagen satelital con el nombre de las calles.
- 9** Escojan la forma de visualizar el mapa obtenido con el sensor de GPS. En la esquina...
- 10** Relacionen los valores de humedad y temperatura con el mapa, reconociendo la influencia que las áreas verdes tienen en dichos parámetros.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Resultados y análisis

- 1. ¿Encontraron diferencias entre sus registros y lo que predijeron en la hipótesis?, ¿cuáles?
- 2. ¿Hubo diferencias entre los valores de humedad en los distintos lugares? Descríbanlas.
- 3. ¿En qué lugar se registró el mayor valor de humedad? Descríbanlo.
- 4. ¿Cómo fue el registro de temperatura?, ¿variable o constante? Expliquen.

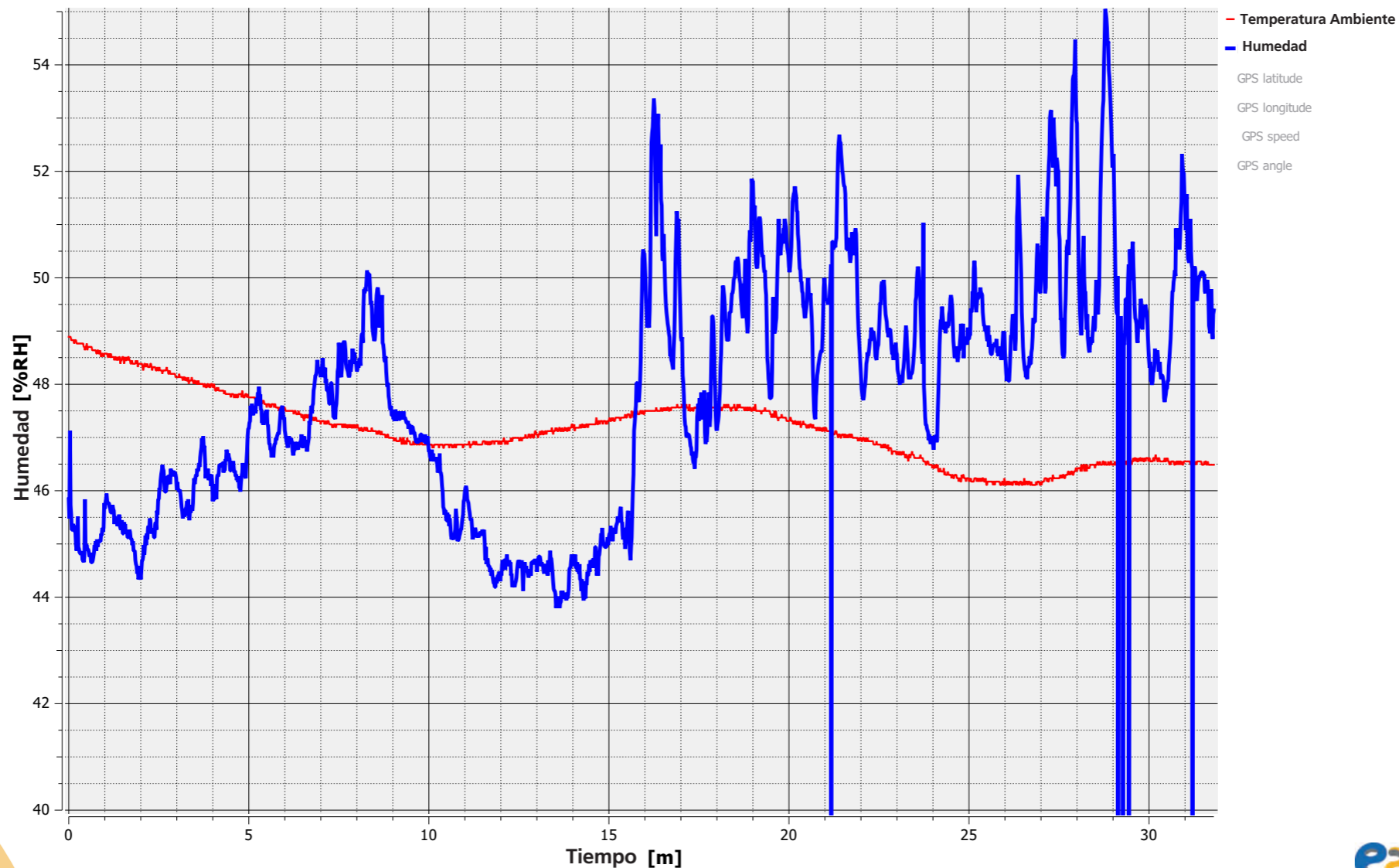
### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Resultados y análisis

Los siguientes gráficos deben similares a los que obtengan los estudiantes..

Humedad relativa y temperatura ambiente en función del tiempo



## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Resultados y análisis

Temperatura ambiente en función de la ubicación





## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Resultados y análisis

Humedad relativa en función de la ubicación





**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Conclusiones

?

De acuerdo con los resultados, ¿qué efecto tienen las áreas verdes en la humedad? Justifiquen.

Se busca que los estudiantes comprendan que la humedad se conserva mayormente en las áreas verdes gracias al follaje de las plantas, dado que la superficie de las hojas mantiene un cierto nivel de humedad e intercepta el aire húmedo que viene desde el suelo como agua evaporada. Además, las plantas proveen una superficie de condensación y transpiran agua como parte del su proceso vital.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Conclusiones

?

¿Existe alguna relación entre el tipo de vegetación observada en el área verde y los valores de humedad obtenidos? Descríbanla.

Se busca que los estudiantes establezcan una correlación entre los datos obtenidos en un determinado sector y el tipo de vegetación presente en el mismo, mediante el análisis del mapa.

?

Según el gráfico que resultó del experimento, ¿qué relación se puede identificar entre la humedad y la temperatura? Expliquen.

Se busca que los estudiantes reconozcan que hay una relación inversa entre humedad y temperatura, mediante el análisis de las pendientes del gráfico, las observaciones que hicieron durante la medición y/o comparando las escalas de colores presentes en los mapas.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Conclusiones

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

Los niveles de humedad varían notoriamente de un lugar a otro dependiendo de la presencia, la cantidad y el tipo de vegetación. Mientras más superficie está cubierta de árboles, arbustos y plantas en general, mayor es la conservación de la humedad y menor es la temperatura.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Actividad de aplicación

?

¿Creen que los árboles y, en general, las áreas verdes se relacionan de alguna manera con el ahorro del consumo de energía durante el verano?

Se busca que los estudiantes indiquen que la reducción de la temperatura que genera la vegetación y la sombra que los árboles dan a las casas contribuyen a reducir el consumo de energía en las viviendas y, por lo tanto, reducen la emisión de contaminantes de los sistemas de ventilación y el aire acondicionado y colaboran con el ahorro de energía.

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Actividad de aplicación

?

**¿Qué beneficios nos proporcionan las áreas verdes? Expliquen.**

Se busca que los estudiantes mencionen efectos positivos de las áreas verdes en nuestra vida cotidiana. Por ejemplo, podrían señalar que son un espacio para realizar deportes y actividades recreativas, aportan en el control de la contaminación, resguardan los suelos de la erosión, generan oxígeno, nos protegen de la radiación solar y, por supuesto, regulan la humedad y las alzas abruptas de temperatura.

?

**Una persona desea cultivar helechos en su jardín y sabe que estas plantas crecen preferentemente en lugares húmedos y sombríos, ¿qué le aconsejarían para mejorar las condiciones del jardín respecto del cultivo de helechos?**

Se busca que los estudiantes señalen formas de aumentar la humedad del jardín y proyectar más sombra, tales como colocar plantas frondosas y de gran altura, aumentar la frecuencia de riego, entre otras.



**Globisens**

Clases de experimentación con sensores

Labdisc

## Ciencias aplicadas

### ▶ Paseo por la ciudad

Medición de la humedad relativa y la temperatura ambiente en áreas verdes y espacios asfaltados

### Actividad de aplicación

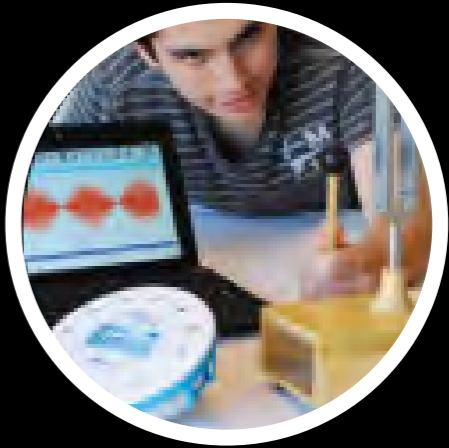
?

**¿Qué propondrían para aumentar las áreas verdes en la escuela? Expliquen y justifiquen sus propuestas.**

Se busca que los estudiantes propongan mejoras en la escuela. Ellos podrían pensar en cómo conservar las áreas verdes existentes; tener plantas en el interior de las salas; hacer un huerto y organizarse para cuidarlo; plantar árboles de hoja caduca (proyectan sombras en el verano y permite el paso del Sol en invierno). Además, árboles endémicos y arbustos pueden ser plantados (no consumen tanta agua) para actuar como un cortaviento, en combinación con el reemplazo de zonas de cemento por jardines, o la ejecución de nuevas estrategias en construcciones con espacio reducido, como las plantaciones en techos y los jardines o cultivos verticales.

**efectoeducativo**

**globisens**



 **Globisens**  
Lab classes with sensors  
Labdisc

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