

El rincón de la calculadora gráfica
A cargo de Francisco Puerta García

Calor de hogar

“Ocho de la noche del 28 de diciembre del año dos mil y pico. Don Lindo Futuro, profesor de matemáticas en el Instituto de Enseñanza Sideral “Venus III”, está preparando el tema Funciones para su 3^{er} curso de la ESO, y decide que va a empezar con una actividad de lectura de gráficas. Sus alumnos tendrán que comparar la gráfica de las temperaturas en el interior de una habitación con la de las temperaturas en el exterior; estudiar su evolución a lo largo de todo un día y extraer la mayor cantidad de conclusiones posible. Saca su calculadora TI-XX y la conecta a una interfaz CBL. En los puertos analógicos CH1 y CH2 de ésta, enchufa sendos termistores (sensores de temperatura); abre una rendija en la ventana de su cuarto de estar y saca afuera uno de ellos; el otro lo deja en el interior. A continuación, activa el programa de recolección de datos de la TI-XX, y éste le solicita el intervalo de tiempo entre las medidas y cuántas desea tomar. Como quiere una gráfica con muy buena resolución temporal, le indica que las temperaturas interior y exterior deben registrarse cada tres minutos y medio (exactamente cada 216 segundos) y que tome 399 medidas.

Al ponerlo en marcha, recuerda que tiene un montón de ropa para planchar –la tecnología del siglo XXI aún no ha logrado resolver este problema– y allí mismo se pone manos a la obra.

El dispositivo de recogida de datos sigue funcionando durante toda la

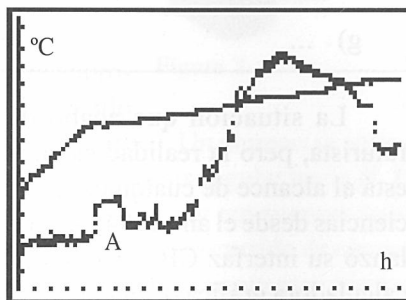


Figura 1

Esta sección ofrece a los lectores un foro en el que exponer ideas, consultar dudas y debatir planteamientos didácticos relacionados con el uso de la nueva generación de calculadoras gráficas avanzadas en la enseñanza de las matemáticas. Esperamos que participes enviando tus consultas o aportaciones a la dirección indicada al final.

noche. A las 8 de la noche del día siguiente observa que la calculadora y el CBL están apagados –señal de que la tarea está terminada– y procede a visualizar la gráfica de temperaturas frente a tiempo (fig. 1). Enciende ambos aparatos, y con una orden, los casi 800 valores pasan de la memoria de la unidad CBL a la de la calculadora. Activa la representación de datos, y obtiene la gráfica de la figura 1. El eje X representa el tiempo, de 8 de la noche a 8 de la noche del día siguiente, con marcas cada hora; el eje Y la temperatura, empezando desde 11 grados centí-grados, con marcas cada grado. Usando la conexión Graph-Link transfiere la pantalla y los datos desde la calculadora a su ordenador, y con el Word 2100 empieza a redactar las actividades.”

- a) ¿Cuál de las dos gráficas representa la temperatura interior y cuál la exterior?
- b) ¿Qué temperatura hacía al mediodía? ¿Se corresponde con la máxima? ¿por qué? ¿Cuáles fueron las temperaturas extremas?
- c) ¿A qué hora salió el sol? ¿A qué hora se puso?
- d) ¿A qué hora de la noche terminó él de planchar?
- e) ¿Qué explicación puede tener la protuberancia señalada como A en la figura 1?
- f) ¿Se observa alguna tendencia general en las dos gráficas a lo largo del día?
- g) ...

La situación que acabo de narrar puede parecer futurista, pero la realidad es que este tipo de actividades está al alcance de cualquier profesor de matemáticas o de ciencias desde el año 1994, fecha en que Texas Instruments lanzó su interfaz CBL para recogida de datos desde una calculadora gráfica (Calculator Based Laboratory) (fig. 2.) Su misión es proporcionar a los profesores una forma cómoda y simple de analizar fenómenos reales en cualquier momento, sin necesidad de recurrir al laboratorio. El CBL registra automáticamente los datos en tiempo real y los pasa a la calculadora para su posterior tratamiento. Ésta actúa como unidad de control desde donde se programa la interfaz (qué magnitudes va a medir, durante



Figura 2