

UTILIZACIÓN DOS DISPOSITIVOS CAPTADORES DE DATOS NA AULA E NO LABORATORIO

VIDAL GONZÁLEZ, Antonio
IES Rosalía de Castro (Santiago)

INTRODUCCIÓN

A realización de experiencias de Física e de Química tanto niso coma en Bacharelato, empregando os procedementos clásicos, enfróntase habitualmente a dous problemas básicos: o número de alumnos por aula e o tempo dispoñible. Ambos os dous constitúen un severo handicap para o docente.

A estes niveis, as experiencias deben cumprir, de forma prioritaria, unha función ilustrativa, é dicir, deben exemplificar a teoría que as implica. Sairíámonos dos obxectivos dos devanditos niveis se pretendémos formar expertos de laboratorio, labor reservado á Formación Profesional ou ás correspondentes Facultades Universitarias. Por outro lado, as experiencias poden introducir os discentes no tratamento de datos e obtención de leis (aplicación das TIC).

Os dispositivos captadores de datos constitúen unha nada desprezable contribución ao alcance deses obxectivos, á vez que permiten, en moitos casos, reducir considerablemente o tempo de realización. Por outro lado, dispoñendo dos sensores axeitados, poden levar a cabo experiencias que polos métodos tradicionais implican máis dunha sesión, ou ben que dentro desa sesión só se poidan obter uns poucos datos, así como realizar algunhas que resultarían tediosas polos devanditos métodos, caso de dispoñer deles, e, en consecuencia, serían inviábles no ámbito dun Instituto. Como exemplo das primeiras, podemos citar a comprobación da lei de Boyle - Mariotte. Se se emprega o tradicional tubo de Mariotte, o número de datos fiables que é posible obter nos escasos 45 minutos que se dispoñen nunha sesión é pequeno; pola contra, á emprega un sensor de presión, poden obterse 20 datos nuns poucos minutos. Como exemplo do segundo tipo de experiencias, a determinación do produto de solubilidade dun sal sería unha práctica de realización inimaxinable nun centro de ensinanzas medias, mentres que é posible levalo a efecto mediante un sensor de condutividades.

Por outro lado, conectando o dispositivo captador de datos a un ordenador e este a un canón, é posible proxectar os datos recollidos nunha pantalla, de tal maneira que todo o alumnado pode seguir a marcha da experiencia. Desta forma poden levarse a efecto interesantes experiencias de cátedra na mesma sesión na que se desenvolve a teoría.

Á hora de deseñar unha práctica con estes dispositivos, hai que ter presente qué variables son necesarias determinar para comprobar se se dispón dos sensores pertinentes. Desta forma, podemos relacionar determinados sensores con algunhas posibles aplicacións experimentais:

Sensor de presión:

Lei de Boyle - Mariotte

Presión hidrostática

Sensores de presión e temperatura:

Lei de Charles -Gay Lussac

Determinación do equivalente químico

Determinación da masa molecular dun líquido volátil

Sensor pH-metro:

Curvas de neutralización

Variación do pH coa concentración

pH de disolucións de sales hidrolizables

Sensor de condutividade:

Volumetrías ácido - base

Volumetrías de precipitación

Volumetrías redox

Estudio da cinética de reaccións

Determinación do K_{ps}

Sensores amperímetro e voltímetro:

Lei de Ohm

Forza electromotora dunha pila

Forza contraelectromotriz dun motor

Materiais e produtos necesarios para o Obradoiro:

Consolas VTT (4)

Sensores: de presión

de temperatura

de condutividade

de pH

amperímetro

voltímetro

Buretas de 50 ml

Pipetas de 20 ml

Vasos de precipitados de forma alta

Resistencias de 1 k Ω

Disolucións: 0,1 M de NaOH

0,1 M de HCl

Fita de Mg

Auga destilada