

EXPERIENCIA CON SENSORES PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

María Cristina Quiroga; Nidia Viviana Brusadin, Silvina Marcela Forte, Marcela Rodríguez.

UTN FRMendoza, Rodríguez 273. Mendoza mcquiroya41@gmail.com

Resumen: Con el uso de las computadoras han surgido nuevas formas de enseñanza de la química que posibilitan el acercamiento de los alumnos a dicha ciencia.

El uso de equipos como PASCO SCIENTIFIC para la enseñanza de las ciencias y la ingeniería, brinda la posibilidad de trabajar en un ambiente de enseñanza e investigación protegido y seguro, realizar un trabajo tanto individual como grupal y colaborativo con los estudiantes, ofrecer prácticas a menor costo, extender el concepto de laboratorio al aula y al domicilio de cada estudiante a través del uso de la computadora.

Son variados los prácticos que pueden realizarse cambiando los sensores: de temperatura, presión, pH, conductividad, colorímetros, etc.

En este caso utilizaremos un colorímetro para determinar los cambios en la concentración de los productos y determinar así la ecuación cinética y el orden de una reacción química.

La obtención de estos datos es de suma importancia para optimizar procesos industriales y diseño de reactores.

En este trabajo se evalúa una experiencia didáctica en la que se emplearon nuevas tecnologías en el laboratorio de química.

Palabras clave: Química, sensores, trabajo colaborativo, tecnología educativa.

Abstract

The use of computers has created new forms of teaching.

The use of equipment such as PASCO SCIENTIFIC for teaching science and engineering offers the possibility of working in a safe and secure teaching and research environment, performing individual, group and collaborative work with students, offering a lower cost practices, extending the concept from the classroom to laboratory and home of each student through the use of the computer.

Pilots are varied and can be realized by changing the sensors: temperature, pressure, pH, conductivity, colorimeters, etc. In this case we use a colorimeter to determine changes in the concentration of products and thus determine the kinetic equation and the order of the chemical reaction.

Obtaining these data is very important to optimize industrial processes and reactor design.

In this paper, we evaluate a learning experience in which new technologies were used in the chemistry laboratory.

Keywords: chemistry, sensors, collaborative working, educational technology.

Introducción

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación promueven la construcción del conocimiento basado en la comprensión y el análisis crítico, a través de actividades específicas para cada espacio curricular.

El nexo para integrar lo teórico con lo experimental lo facilitan las TIC's, son un puente entre el pensamiento y la acción. Es de suma importancia que el docente elija correctamente la herramienta a aplicar en cada caso.

Metodología

Se realizó una triangulación de indicadores para comprobar si la estrategia didáctica aplicada ha mejorado la dificultad presentada por los alumnos para apropiarse de estos conocimientos. Se empleó: la observación por parte del docente que guiaba la experiencia, se incorporó una pregunta sobre esta experiencia en la evaluación que se realiza al final del cursado y se solicitó un informe por grupo con una conclusión.

Diseño experimental

El uso de equipos como PASCO permiten llevar a los alumnos experiencias del laboratorio al aula, compartirlo con muchos compañeros, guardar los datos obtenidos y procesarlos.

Son variados los prácticos que pueden realizarse cambiando los sensores: de temperatura, presión, conductividad, pH, colorímetros, etc.

Velocidad de reacción

En esta actividad se determinará el efecto del cambio de la concentración de los reactivos sobre la velocidad de la reacción química.



La velocidad de esta reacción química está dada por la ecuación:

$$\text{Velocidad} = k [\text{tiosulfato}]^a [\text{ácido}]^b$$

El orden total de reacción es obtenido por $a + b$.



Fig. 1: Interfase

Desarrollo de la experiencia

Parte I: Conexión del equipo.

Conectamos la computadora a la Interfase Science Workshop (fig.1), iniciamos la interfase y la computadora. El colorímetro se encenderá automáticamente cuando es conectado a la interfase.

Parte II: Calibración del colorímetro y organización del equipo.

El colorímetro analiza colores de luz que pasan a través de la solución. La medida de la cantidad de luz que pasa a través de la solución se llama Transmitancia.

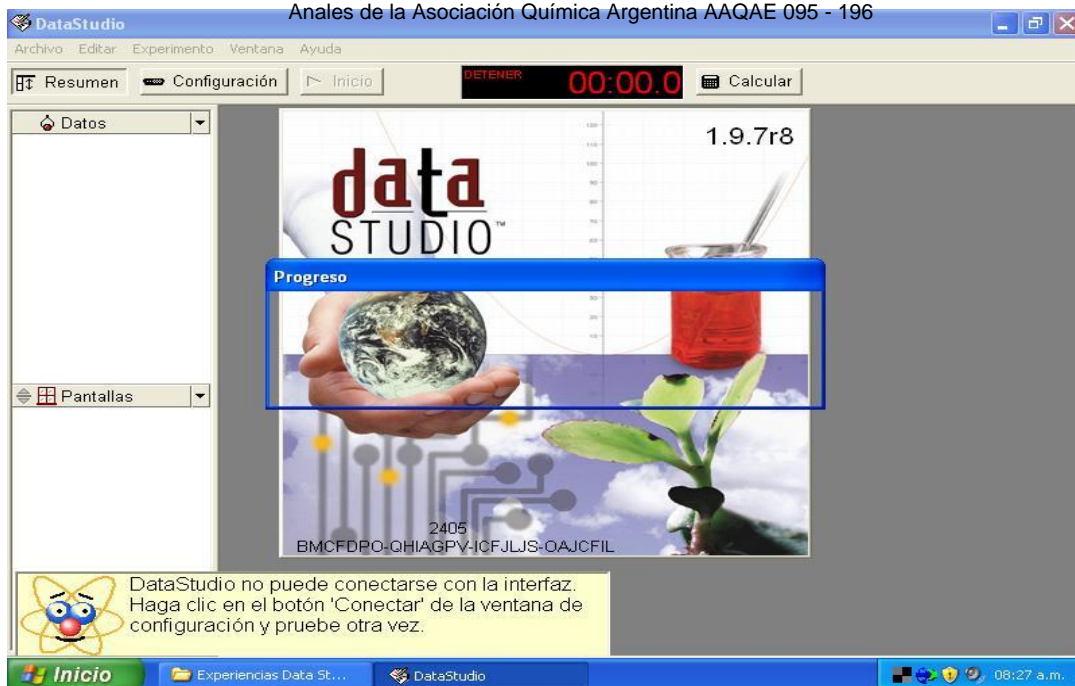


Fig. 2: Inicio del software Data Studio

Parte III: Recolección de datos

En la figura 2 se puede observar el inicio del software Data Studio, posteriormente se configura el gráfico con los ejes necesarios para cada experiencia, en este caso se usó la absorbancia y el tiempo.

Cuando comenzamos la lectura de las muestras en el colorímetro se van trazando las gráficas, una por cada muestra y de distintos colores, se indican como ensayo 1, 2, 3, etc. El gráfico se diseña para cada experiencia de acuerdo a lo que necesitamos medir y sus unidades (figura 3).

Análisis de la experiencia: A través de esta experiencia se integró la estrategia didáctica con el recurso tecnológico, para el análisis e interpretación de una situación real cumpliéndose así los objetivos propuestos.

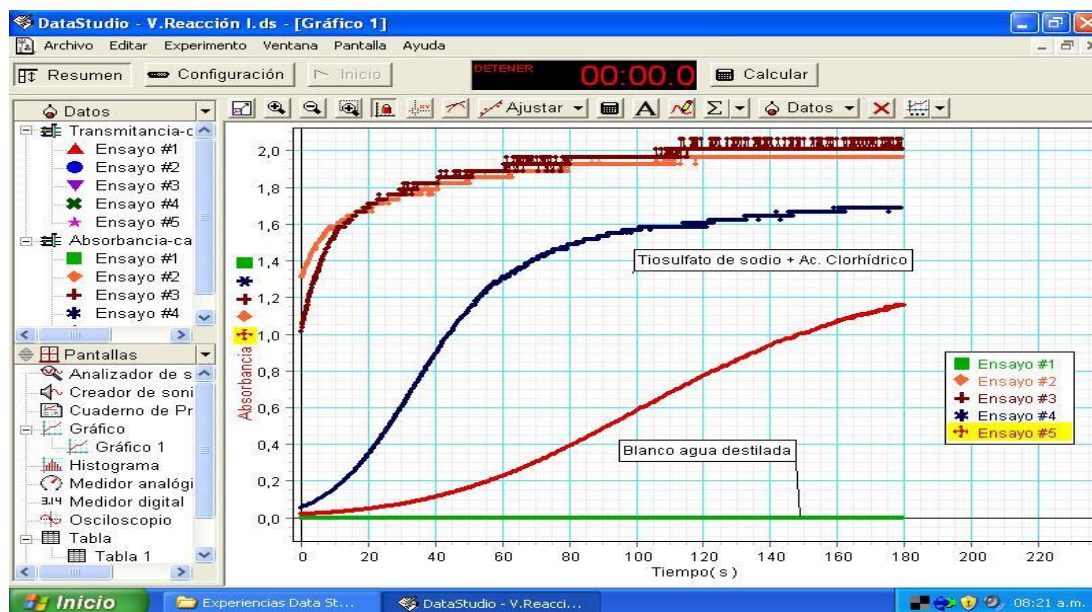


Fig. 3: Análisis de la experiencia

Se concluye que los alumnos muestran un gran interés por el uso de sensores y la resolución de situaciones problemáticas con esta metodología.

Conclusiones

En el contexto de la Educación Superior es donde se debería apuntar a desarrollar en los estudiantes las competencias de investigación, criticidad, trabajo en equipo y la apertura a construir la Sociedad del Conocimiento. La Educación tiene una gran responsabilidad respecto a la sociedad al formar a profesionales que serán su fuente de productividad e innovación. La importancia de las TICs radica en su aplicabilidad y contexto, encontrando en la Educación una sin igual forma de llegar y aportar a la sociedad.

Referencias bibliográficas:

- Brunner, J (2003). Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación. Setiembre. Buenos Aires.
- Cabero, J; Salinas, J; Duarte, A; Domingo, J. (2000) Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Síntesis, Madrid.
- Chacón, F. (1997). Contribución pedagógica de las Tecnologías de Computación en Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza. Fainhole B (comp.). Aique. Buenos Aires.
- Cámara, G. (2005) Educación en Ciencias e Ingeniería. Congreso Latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, pp.263-271.