



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Mejores Prácticas de Uso de Ipad como una herramienta de enseñanza aprendizaje Química

Antonio Jesús Torres Gil

Colegio Santo Tomás de Villanueva
Granada / España
ajtorresgil@agustinosgranada.es

Resumen

El uso de las nuevas tecnologías se convierte en papel cada vez más relevante en el aprendizaje de las ciencias. La práctica con ordenadores personales ha pasado a la que se vive en entornos virtuales y redes sociales. Pero con la aparición de la tecnología móvil en la educación, se ha producido un nuevo cambio. La portabilidad de estos dispositivos abre muchas posibilidades en las metodologías de aprendizaje y da fácilmente acceder a la información. En este artículo describimos y evaluamos dos actividades realizadas con el iPad como herramienta de aprendizaje. Las actividades se desarrollaron con 35 estudiantes de 1er curso de la Escuela de actualización de un centro educativo de Granada. Mientras que el primer grupo de ellos utiliza una aplicación para la visualización de estructuras moleculares y applets interactivos disponibles en internet, el segundo grupo experimentó con leyes de los gases tempranas. Los resultados muestran que el uso de estas herramientas de aprendizaje junto con los enfoques metodológicos apropiados puede promover en los estudiantes el aprendizaje significativo.

1. Introducción

Como resultado de los puntos débiles en el aprendizaje de la ciencia y el desarrollo tecnológico veloz de nuestra sociedad, el uso de las nuevas tecnologías tiene cada vez más extendida y su papel en la educación se ha convertido como una investigación habitual [9]. Además con el uso ya al día de las computadoras en la educación, en los últimos años comenzaron algunas experiencias con éxito con nuevas herramientas de TIC como entornos virtuales [1] y las redes sociales [8] [5]. La mayoría de los expertos coinciden en que la aplicación de las TIC en la enseñanza de las Ciencias favorece procedimientos de aprendizaje y el desarrollo de habilidades intelectuales a pesar de que contribuye a la formación de profesores. Además, facilita la comunicación entre estudiantes y profesores, y permite su participación en proyectos de diferentes orígenes, la simulación de fenómenos difíciles de observar en el aula y la ayuda a los estudiantes a construir conceptos y explicaciones [3].

Con el inicio de las tecnologías móviles en el aula (especialmente iPad y tablets) una revolución se lleva a cabo para gestionar los entornos de aprendizaje. La portabilidad de estas herramientas permite su utilización en cualquier lugar en cualquier momento y tiene también la posibilidad de crear reuniones virtuales que abren ventanas a universos desconocidos y simuladores capaces de dar acceso tales como laboratorios de aprendizaje para los estudiantes. Muchos estudios reflejan más la motivación y el compromiso de los estudiantes que aprenden con herramientas TIC en lugar de aquellos que sólo usan la computadora, aunque también dar las TIC más distracciones, probablemente debido a su novedad [7]. Aunque, el objetivo principal de esta tecnología depende de la apertura de los profesores y la aplicación en la práctica diaria, es por eso que es necesario investigar la razón principal para explicar la aceptación o no aceptación entre los profesores [6].

Las TIC son herramientas importantes en debido a involucrar a los estudiantes a aprender, pero son todavía un papel para trabajar y poner en consideración cómo ponerlo en práctica en las prácticas diarias de aprendizaje. Es fundamental ser consciente de las diferencias importantes aparecidas en los conocimientos adquiridos no dependen sólo de la herramienta o práctica utilizada para sino al sentido pedagógico que se aplica en ella [10]. Así, no es suficiente para ponerlas en práctica en las vías de aprendizaje tradicionales. Si de verdad queremos desarrollar todo lo que el potencial es obligatorio realizar el cambio directamente en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, las actividades en el aula y las funciones desempeñadas por el



profesor y los estudiantes [4]. Algunas de esas metodologías, como el aprendizaje colaborativo basado en el desarrollo del proyecto, se incrementan la eficiencia de TI con las aplicaciones de las TIC, que es posible con la creación de la nueva comunicación y entornos virtuales y el intercambio de datos. Sin embargo se requiere que este éxito a tener orientaciones especificadas, objetivos concretos, relativamente poco tiempo y con claridad los criterios para evaluarlos [2]. ¿Es justo que los alumnos recibirán una formación científica completa que tengan en cuenta todos los recursos del fondo, a pesar de las sugerencias es tratar meticulosamente esos recursos y para tener un programa de enseñanza fuerte y reflejada [3].

2. Usando iPad en lecciones de Química

2.1 Trabajo Descripción ambiente

En nuestro centro educativo se llevó a cabo el iPad en el aula durante el curso académico 2013-2014 en el primero curso de la Escuela de actualización .. Aún más, los alumnos tenían conexión Wi-Fi permite comprobar la información complementaria y para tener libre acceso a la iCloud para el intercambio información de forma inmediata, a la vez necesaria para el correcto desarrollo de las lecciones.

Los alumnos habían también libros de texto digitales Trough la plataforma educativa *Blinklearning*, Que da acceso a las versiones digitales de los libros usados actuales. El logro principal de esta plataforma es que, una vez tomada la adquisición de la licencia para el libro, el libro y su contenido están disponibles sin conexión a Internet. Aunque el formato innovador, libros digitales y electrónicos no son muy diferentes en comparación con la versión de papel utilizado en cursos académicos anteriores, así que no observaron ningún cambio significativo respecto al material complementario y la interactividad.

Los usos de la pantalla digital se aparecieron unos años antes de lo que el iPad como una herramienta educativa no ha habido ninguna innovación se refiere a las imágenes de visualización, reproducción de vídeo, la investigación de la información contextualizada y utiliza como método de apoyo dentro de las explicaciones del profesor. ¿Qué es una novedad para los que está en él utiliza para las actividades de aprendizaje cooperativo con aplicaciones de química adquiridos por el Centro y applets de química disponibles en internet. Dos de esas actividades se describen y evalúan madamente con un grupo de 35 estudiantes de Química y Física de primero curso de la Escuela de actualización.

2.2 Trabajar con una aplicación de visualización molecular.

Una de las aplicaciones que trabajan con los estudiantes que se llama *3D Moléculas Editar y Drill*, Un simplemente permite la aplicación para crear moléculas orgánicas e inorgánicas y su estructura 3D de visualización (Image 1)

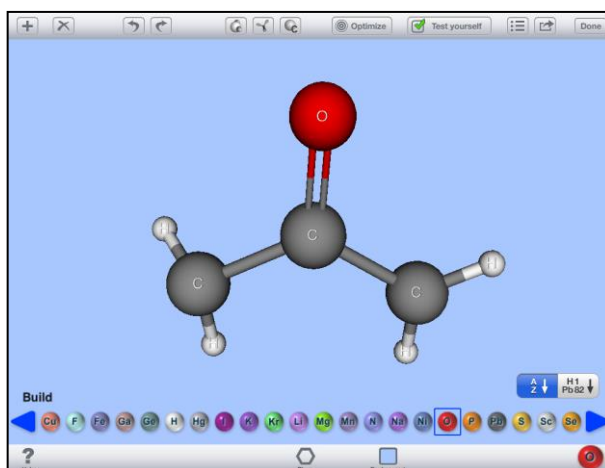


Image1. Captura de pantalla de la aplicación 3D Moléculas Editar y Taladro.

Cuando la unidad para finalizar la química del carbono, los estudiantes descargar esta aplicación es su determinante y que aprendió a utilizar el programa. Una vez que los estudiantes utilizan esta aplicación



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

fácilmente, se dieron cuenta de una actividad dividida en 4 sesiones de 1 hora de duración cada uno. En las dos primeras sesiones los alumnos se distribuyeron en grupos pequeños, para 2-3 estudiantes, y los modelos elaborados en 3D de moléculas orgánicas basadas en sus conocimientos previos. Al final de cada sesión, el trabajo realizado se ha subido en una carpeta compartida en Google Drive. En los dos próximos períodos de sesiones, que ponen en común con el debate entre los alumnos los puntos débiles y hacer cambios en los datos recogidos en la carpeta y para agregar nuevos componentes más notables para los estudiantes.

Los resultados obtenidos con esta aplicación fueron muy positivos. Era posible recoger los modelos 3D a partir de 130 moléculas (39 hidrocarburos, 71 hidrocarburos que contienen oxígeno y 20 hidrocarburos nitrogenados) y el 70% de los alumnos que participan de forma tuvieron calificaciones positivas durante el ejercicio.

En un cuestionario realizado con los alumnos participantes, la actividad tuvo un valor positivo para el 80% de los estudiantes y la experiencia fue calificada como "motivador". Entre los aspectos positivos mencionados por los estudiantes, es razonable para destacar: las dudas se explicaron correctamente y el aumento de la comprensión de cómo construir hidrocarburos con enlaces dobles y triples, compuestos de oxígeno y nitrógeno y los conceptos relacionados con la estructura de algunas moléculas, tales nos isómeros.

2.3 Trabajar con simulador on-line

Otro recurso educativo abierto evaluado durante este curso académico fueron los applets disponibles de forma gratuita en Internet. Los applets son herramientas que simulan los procesos físicos y químicos, y la mayoría de las disponibles en la red están en el programa Flash y se permite la modificación de sus parámetros con el fin de observar los cambios realizados y tomar conclusiones de la experiencia. En nuestro caso, hemos utilizado simuladores elaborados en flash sobre la teoría cinética de los gases y las leyes de los gases temprana (Ley de Boyle, la ley de Charles y la ley de Gay-Lussac).

Los sitios web buscaron desarrollar esta actividad fueron:

- Iniciación interactivo a la materia (Imagen 2, lado izquierdo) sugerido como un recurso español en la Química está en todas partes portal del proyecto de red, disponible en internet:
http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm
- Leyes Gases, y la animación de la Junta de Andalucía con concretamente explicaciones sobre las leyes de Boyle, Charles y Gay Lussac, disponibles en internet:
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/
- Animaciones interactivas de Física y Química (Imagen 2, lado derecho) una animación interactiva disponible en Inglés acerca de Boyle y Charles de gases leyes de los gases de la teoría cinética.
http://www.physics-química-interactivo-flash-animation.com/matter_interactive.htm



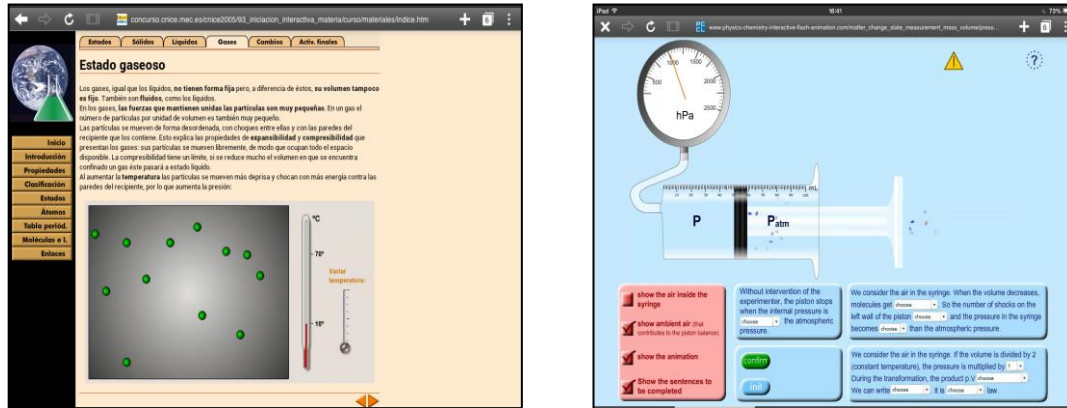


Imagen 2: Las capturas de pantalla de los ejemplos (a) Y (c)

se utiliza con estas aplicaciones reemplazados los libros de papel durante el desarrollo de los contenidos de la unidad, en relación a las leyes de la teoría y gas principios cinéticos. La aplicación (a) trabajó para visualizar un modelo de los estados de materia desde un punto de vista microscópico y la segunda aplicación (b) se utilizó para mostrar la teoría cinética de los gases y las leyes de los gases tempranas.

Esta aplicación se utilizaron durante dos sesiones de 1 hora cada uno, con una primera conferencia y visualización acompañado con una discusión a su debido para poner en común los aspectos más relevantes de la lección y de entender las dudas sobre el ejercicio. Por último, se utilizó la aplicación (c) durante una sesión de 1 hora a la izquierda como una simulación de la práctica de laboratorio con pequeños grupos de estudiantes de 2-3 alumnos cada uno.

Para evaluar la eficacia de esta metodología basada en la aplicación de las TIC, se compararon el contenido de los conocimientos adquiridos por esta tecnología y los contenidos explicados por el uso de libros de texto. Se ha hecho mediante la introducción de una cuestión conceptual sobre la teoría cinética y leyes de los gases tempranas (pregunta TIC) en una de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes y otra pregunta con la misma estructura de los contenidos enseñan siguiendo las metodologías tradicionales (pregunta de control).

Cada pregunta se evaluó con las siguientes letras: A excelente respuesta (más que el 75% del importe total de la calificación de la pregunta), B respuesta aceptable (alrededor del 75% y el 50% del importe total de la calificación de la pregunta) y C para una respuesta incorrecta (menos que el 50% del importe total de la calificación de la pregunta). Los resultados obtenidos se mostraron en la tabla de doble entrada cerrado (Tabla 1):

		Pregunta TIC			Total
		A	B	C	
Pregunt a de control	A	8 (22,86%)	5 (14,29%)	1 (2,86%)	14 (40%)
	B	3 (8,57%)	5 (14,29%)	4 (11,43%)	12 (34,29%)
	C	4 (11,43%)	3 (8,57%)	2 (5,71%)	9 (25,71%)
Total		15 (42,86%)	13 (37,14%)	7 (20%)	

Tabla 1: Mesa de entrada doble para las calificaciones académicas obtenidas

En la tabla se representa el número de alumnos que obtuvieron cada titulación (A, B o C) en la pregunta de control, situado a lo largo de las filas y el número de alumnos que obtuvieron cada titulación (A, B o C) en la cuestión de las TIC a lo largo de las columnas. La diagonal entre AA-BB-CC muestra los estudiantes que obtuvieron resultados similares en ambas preguntas. Los alumnos situados en la parte superior de esta diagonal, son los que responden mejor a la pregunta de control en lugar de la cuestión de las TIC, y los que están en la parte inferior son los estudiantes con mejores calificaciones para la cuestión TIC que el control de uno.

El análisis de los resultados obtenidos, se observa lo siguiente:

A pesar de los resultados son similares por encima y debajo de la línea diagonal, se observa una mayor cantidad de respuestas A y B (80%) para la cuestión de las TIC en lugar de respuestas con la misma calificación para la pregunta de control (74,29%), se nota a nivel mundial que la comprensión de la cuestión de las TIC ha sido superior a la pregunta de control. Por otra parte, la concordancia entre la cuestión de las TIC y de la pregunta de control para las evaluaciones satisfactorias son más significativos en comparación con sus diferencias (alumnos con AA son aproximadamente 22,86%, mientras que los alumnos con CA y CA en conjunto representan el 14,28%).

Con definen los datos podemos concluir que los estudiantes obtienen calificaciones más altas en los contenidos aprendidos por el enfoque metodológico basado en las TIC.

3. Conclusiones

El uso de simuladores de experiencias en línea aumenta la realización de prácticas de laboratorio cuando este no está disponible físicamente. Los programas que muestran en detalle las estructuras de la materia en el microscopio nivel o las representaciones de los modelos científicos transformar el aula en un entorno educativo abierto que permite la cercanía entre los conceptos y las adquisiciones científicas. El fácil acceso a la información y su disponibilidad en Internet (noticias, blogs científicos etc) traer la oportunidad para que los estudiantes incorporen en su vida diaria.

La introducción de la iPad en la enseñanza de las ciencias, permite no sólo la obra personal, sino también para trabajar en grupos pequeños, que facilita el intercambio de datos y abrir la discusión sobre el trabajo realizado en el aula. Los resultados obtenidos nos dan el desafío de pensar en el hecho de que el uso correcto de las tecnologías aplicadas en el aprendizaje científico, aumenta la motivación de los estudiantes. Sin embargo, el uso exclusivo de metodologías expositivas no garantiza la explotación total de esta herramienta tecnológica. Si se aplican, en el entorno apropiado que incrementa el aprendizaje mediante la investigación y el aprendizaje cooperativo, promoverá en los estudiantes el aprendizaje significativo.

4. Referencias

- [1] Ardura, D. & Zamora, A. (2014). ¿Son útiles los Entornos Virtuales de Aprendizaje en la Enseñanza de las Ciencias en Secundaria? Evaluation de Una experiencia en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Relatividad. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 11 (1), 83-93.
- [2] Badía, A., García, C. (2006). La Incorporación de las TIC en la Enseñanza y el Aprendizaje basados en la Elaboración colaborativa de Proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3 (2), 42-54.
- [3] Daza, E.P.,Gras-Martí, A., Gras-Velázquez, A., Guerrero, N., Gurrola, A., Joyce, A., Mora-Torres, A., Pedraza, Y., Ripoll Y E., Santos (2009). Experiencias de Enseñanza de la química Con El Apoyo de las TIC. *Educación Química*, XX (3), 320-329.
- [4] Gómez, MA, Cañas, AM, Gutiérrez, J. & Martín-Díaz, MJ (2014). Ordenadores En El aula: ¿ESTAMOS Preparados el los Profesores? *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (2), 239-250.
- [5] HERNÁNDEZ, J. A. (2013) El Aula Virtual de química: utilización de Recursos Digitales en las Clases de química de bachillerato. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 74, 92-99.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [6] Ifenthaler, D., Schweinbenz, V. (2013). La aceptación de Tablet-PCs en instrucción en el aula: perspectivas de los profesores. *Las computadoras en el comportamiento humano*, 29, 525-534.
- [7] Martin, F. & Ertzberger, J. (2013). Aquí y ahora el aprendizaje móvil: un estudio experimental sobre el uso de la tecnología móvil. *Informática y Educación*, 68, 76-85.
- [8] Martínez, R., Corzana, F. & Millán, J. (2013). Experimentando estafa Redes Sociales en la Enseñanza Universitaria en Ciencias. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (3), 394-405. En línea en: http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74_home.cfm
- [9] Osbourne, J. & Hennessy, S. (2003). *Revisión de la literatura en la Educación la Ciencia y el papel de las TIC: Promise, problemas y direcciones futuras. Informe de investigación*. Berkshire: La Fundación Nacional para la Investigación Educativa en Inglaterra y Gales.
- [10] Romero, M., Quesada, A. (2014). Nuevas Tecnologías y Aprendizaje significativo de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 101-115.

