



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Migliori pratiche usando iPad come strumento di Chimica insegnamento-apprendimento

Antonio Jesús Torres Gil

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

Astratto

L'uso delle nuove tecnologie diventa ruolo sempre più rilevante nella formazione Science. La pratica con personal computer è passato ad essere vissuta in ambienti virtuali e social network. Ma con l'emergere della tecnologia mobile in materia di istruzione, si è verificato un nuovo cambiamento. La portabilità di questi dispositivi apre molte possibilità nelle metodologie di apprendimento e dà facile accesso alle informazioni. In questo lavoro descriviamo e valutiamo due attività svolte con l'iPad come strumento di apprendimento. Le attività sono state sviluppate con 35 studenti al 1° corso della Scuola di aggiornamento da un centro educativo di Granada. Mentre il primo gruppo di loro ha utilizzato un app per strutture molecolari visualizzazione e applet interattivi disponibili su internet, il secondo gruppo ha sperimentato con le leggi dei gas precoci. I risultati mostrano che l'uso di questi strumenti di apprendimento con approcci metodologici appropriati può promuovere gli studenti l'apprendimento significativo.

1. Introduzione

Come risultato dai punti deboli nell'apprendimento della scienza e il rapido sviluppo tecnologico della nostra società, l'uso delle nuove tecnologie è sempre più diffusa e il suo ruolo nella formazione è diventata come una ricerca di consueto [9]. Inoltre con l'uso già al giorno di computer in materia di istruzione, negli ultimi anni ha iniziato alcune esperienze di successo con i nuovi strumenti ICT come ambienti virtuali [1] e le reti sociali [8] [5]. La maggior parte degli esperti concordano sul fatto che l'attuazione delle TIC nell'insegnamento delle scienze favorisce procedure di apprendimento e lo sviluppo delle capacità intellettuali, anche se contribuisce alla formazione degli insegnanti. Inoltre, facilita la comunicazione tra gli studenti e gli insegnanti, e permette loro partecipazione a progetti di diversa provenienza, simulando fenomeni difficili da osservare in classe e aiuta gli studenti a costruire concetti e spiegazioni [3].

Con l'avvio delle tecnologie mobili in classe (in particolare iPad e compresse) una rivoluzione avviene per gestire ambienti di apprendimento. La portabilità di questi strumenti permette il suo uso in ogni luogo, in qualsiasi momento, e ha anche la possibilità di creare incontri virtuali che si aprono finestre per universi sconosciuti e simulatori in grado di dare accesso, come laboratori di apprendimento per gli studenti. Molti studi riflettono più la motivazione e compromesso da parte degli studenti che imparano con strumenti informatici al posto di quelli che utilizzano il proprio computer, anche se anche ICT dare più distrazioni, probabilmente perché la sua novità [7]. Anche se, l'obiettivo principale di questa tecnologia dipende dalla opener degli insegnanti e l'applicazione nella pratica quotidiana, è per questo che è necessario indagare il motivo principale per spiegare l'accettazione o non accettazione tra gli insegnanti [6].

ICT sono strumenti importanti a causa di coinvolgere gli studenti di imparare, ma sono ancora un ruolo da lavorare e mettere in considerazione come implementarlo nelle pratiche quotidiane di apprendimento. E fondamentale essere consapevoli delle differenze importanti apparsi in conoscenze acquisite non dipendono solo nello strumento o pratica utilizzata per ma al senso pedagogico che si applicano su di esso [10]. Quindi, non è sufficiente per attuarle nei percorsi di apprendimento tradizionali. Se vogliamo veramente sviluppare tutto il potenziale è obbligatorio fare il cambiamento direttamente nelle metodologie di insegnamento e apprendimento, le attività in aula ed i ruoli svolti da insegnanti e studenti [4]. Alcuni di tali metodologie, come l'apprendimento collaborativo basato su sviluppo del progetto, sono aumentati esso efficienza con le applicazioni ICT, che è possibile con la creazione di nuova comunicazione e ambienti virtuali e lo scambio di dati. Tuttavia questo successo è tenuto ad avere orientamenti specifici, obiettivi concreti, di tempo



relativamente breve e chiaramente i criteri per la loro valutazione [2]. È giusto per gli alunni di ricevere un apprendimento scientifico completo che tiene conto di tutte le risorse del fondo, anche se i suggerimenti è quello di provare meticolosamente tali risorse e di avere un programma di insegnamento forte e riflessa [3].

2. Utilizzando iPad nelle lezioni di chimica

2.1 Lavoro descrizione dell'ambiente

Presso il nostro centro educativo è stato attuato l'iPad in classe durante l'anno accademico 2013-2014 al 1 ° corso della Scuola di aggiornamento .. Ancor più, gli allievi hanno avuto la connessione Wi-Fi ha permesso di controllare le informazioni complementari e di avere libero accesso al iCloud di scambio informazioni immediatamente, sia necessaria per il corretto svolgimento delle lezioni.

Gli alunni hanno anche libri di testo digitali Trough la piattaforma educativa *blinklearning*, Che dà accesso alle versioni digitali degli attuali libri usati. Il risultato principale di questa piattaforma è che, una volta che l'acquisizione della licenza per il libro è presa, il libro e il suo contenuto sono disponibili senza connessione ad internet. Anche se il format innovativo, libri digitali ed elettronici non sono molto dissimili rispetto alla versione cartacea utilizzata nei corsi accademici precedenti, quindi non abbiamo osservato alcun significativo cambiamento rispetto al materiale complementare e interattività.

Gli usi di schermo digitale era apparso pochi anni prima per l'iPad come uno strumento educativo non è stata alcuna innovazione di cui la visualizzazione immagini, video gioco, la ricerca di informazioni contestualizzata e utilizza come metodo di supporto all'interno spiegazioni dell'insegnante. Che cosa è una novità per è in esso utilizza per le attività di apprendimento cooperativo con applicazioni di chimica acquisite dal Centro e applet di chimica disponibili su internet. Due di tali attività sono descritti e valutati proximately con il gruppo a 35 studenti di Chimica e Fisica dal 1 ° corso di Scuola di aggiornamento.

2.2 Lavorare con una visualizzazione app molecolare.

Una delle applicazioni che gli studenti lavorano con esso è chiamato *3D Molecole Modifica & Drill*, Una semplice applicazione ha permesso di creare molecole organiche e inorganiche e la sua visualizzazione struttura 3D (Immagine 1)

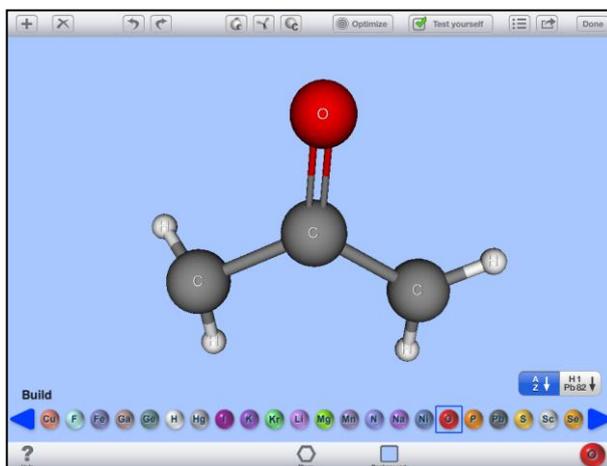


Image1. Screen capture delle app 3D Molecole Modifica & Drill.

Quando l'unità per la fine chimica del carbonio, gli studenti scaricare questa applicazione è la loro dispositiva e hanno imparato ad utilizzare il programma. Una volta che gli studenti usavano questa app facilmente, hanno realizzato un'attività divisa in 4 sessioni della durata di 1 ora ciascuno. Nelle prime due sessioni gli studenti sono stati distribuiti in piccoli gruppi, per 2-3 studenti, ed i modelli elaborati in 3D di molecole organiche in base alla loro conoscenza. Al termine di ogni sessione, il lavoro svolto è stato caricato in una cartella condivisa in Google Drive. Nelle due successive sessioni, hanno messo in comune con la

discussione tra gli studenti i punti deboli e di apportare modifiche nei dati raccolti sulla cartella e per aggiungere componenti più nuovi notevoli per gli studenti.

I risultati ottenuti con questa applicazione sono molto positivi. E 'stato possibile raccogliere i modelli 3D da 130 molecole di idrocarburi (39, 71 idrocarburi ossigenati e 20 idrocarburi azotati) e il 70% degli allievi che partecipano avevano qualifiche positive durante l'esercizio.

In un questionario realizzato con gli studenti partecipanti, l'attività ha avuto un valore positivo per il 80% degli studenti e l'esperienza è stata qualificata come "motivante". Tra gli aspetti positivi citati dagli studenti, è ragionevole mettere in evidenza: i dubbi sono stati correttamente spiegati e aumentato la comprensione di come costruire idrocarburi con doppi e tripli legami, composti ossigenati e di azoto ed i concetti relativi alla struttura di alcune molecole, come ad noi isomeri.

2.3 Lavorare con il simulatore on-line

Un'altra risorsa educativa aperta valutato durante il corso accademico è stato il applet disponibili gratuitamente su internet. Gli applet sono strumenti che simulano i processi fisici e chimici, e la maggior parte quelli disponibili su internet sono in programma Flash ed è consentita la modifica dei suoi parametri, al fine di osservare le modifiche apportate e di prendere conclusioni da questa esperienza. Nel nostro caso, abbiamo utilizzato simulatori elaborati in Flash sulla teoria cinetica dei gas e le leggi dei gas precoce (legge di Boyle, Charles legge 'e la legge di Gay-Lussac).

I siti cercato di sviluppare questa attività sono stati:

- Iniziazione interattivo per materia (Immagine 2, lato sinistro) ha suggerito come una risorsa spagnolo in Chimica è tutto intorno portale del progetto di rete, disponibile su internet: http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm
- Leggi Gas, e le animazioni da La Junta de Andalucía con concretamente spiegazioni circa le leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac, disponibili su internet: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/
- Animazioni interattive di Fisica e Chimica (Immagine 2, lato destro) un'animazione interattiva disponibile in inglese su Boyle e Charles gas leggi dei gas teoria cinetica. http://www.physics-chimica-interattivo-flash-animation.com/matter_interactive.htm

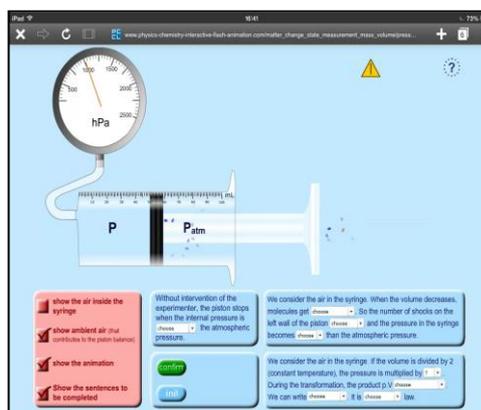
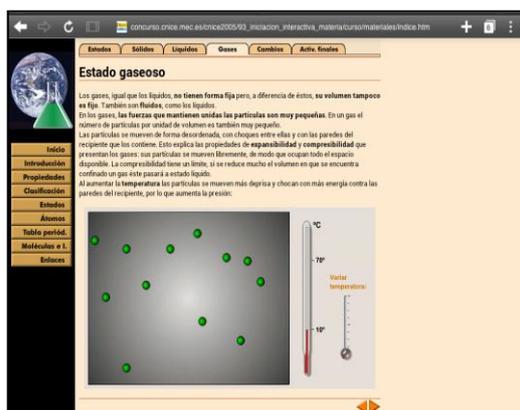


Immagine 2: catture di schermo di esempi (a) y (c)

egli utilizza con queste applicazioni sostituiti i libri di carta durante lo sviluppo dei contenuti dell'unità, per quanto riguarda le leggi di teoria e di gas presto cinetici. L'applicazione (a) ha lavorato per visualizzare un modello degli stati della materia da un punto di vista microscopico e la seconda applicazione (b) è stato utilizzato per mostrare la teoria cinetica dei gas e le leggi dei gas precoci.

Questa applicazione sono stati utilizzati durante le due sessioni di 1 ora ciascuna, con una prima lezione e visualizzazione accompagnato con una discussione in tempo utile per mettere in comune gli aspetti più rilevanti della lezione e per capire i dubbi circa l'esercizio. Infine, l'applicazione (c) è stato utilizzato durante una sessione di 1 ora a sinistra come pratica simulando laboratorio con studenti piccoli gruppi di 2-3 allievi ciascuno.

Per valutare l'efficacia di questa metodologia basata su applicazioni ICT, sono stati confrontati i contenuti della conoscenza acquisita da questa tecnologia ei contenuti spiegati utilizzando libro di testo. E 'stato fatto con l'introduzione di una questione concettuale sulla teoria cinetica dei gas e le leggi precece (domanda ICT) in uno dei test di valutazione realizzati dagli studenti e un'altra domanda con la stessa struttura sui contenuti insegnano seguendo le metodologie tradizionali (domanda di controllo).

Ogni domanda è stata valutata con le seguenti sigle: Una risposta eccellente (più del 75% della quantità totale qualificazione della domanda), B risposta accettabile (circa il 75% e il 50% della quantità totale qualificazione della domanda) e C per una risposta errata (inferiore al 50% della quantità totale qualificazione della domanda). I risultati ottenuti sono mostrati nella tabella allegata doppio ingresso (Tabella 1):

		Domanda ICT			Totale
		La	B	C	
Domanda di controllo	La	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%)
	Totale	15 (42,86%)	13 (37,14%)	7 (20%)	

Tabella 1: Tavolo Doppio ingresso per le qualifiche ottenute

Nella tabella viene rappresentato il numero di alunni che hanno ottenuto ciascuna qualifica (A, B o C) in questione di controllo, situata lungo le righe e il numero di alunni che hanno ottenuto ciascuna qualifica (A, B o C) in questione ICT lungo le colonne. La diagonale tra AA-BB-CC mostra gli studenti che hanno ottenuto risultati simili in entrambe le domande. Gli alunni situati sulla parte superiore di questa diagonale, sono quelli che rispondono meglio alla domanda di controllo piuttosto che la domanda ICT, e quelli che sono in fondo sono gli studenti con qualifiche migliori per la questione TIC rispetto al controllo uno.

Analizzando i risultati ottenuti, si osservano i seguenti punti:

Nonostante i risultati sono simili sopra e sotto la linea diagonale, possiamo osservare una grande quantità di risposte A e B (80%) per la domanda ICT invece di risposte con la stessa qualifica per la domanda di controllo (74,29%), mostra globalmente che la comprensione della questione TIC è stata superiore alla domanda di controllo. Inoltre, la concordanza tra la domanda ICT e la domanda di controllo per le valutazioni soddisfacenti sono più significativi rispetto alle sue differenze (alunni con AA sono circa il 22,86%, mentre gli alunni con CA e CA presi insieme rappresentano il 14,28%).

Con i dati definiti possiamo concludere che gli studenti ottengono qualifiche superiori nei contenuti appresi da un approccio metodologico basato sulle TIC.

3. Conclusioni

L'utilizzo di simulatori di esperienze aumenta in linea la realizzazione di pratiche di laboratorio quando questo non è disponibile fisicamente. I programmi che mostrano in dettaglio le strutture della materia a livello microscopico di livello o le rappresentazioni di modelli scientifici trasformano l'aula in un ambiente educativo aperto che permette la vicinanza tra concetti e appalti scientifici. L'facilmente accesso alle informazioni e la



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

sua disponibilità su internet (notizie, blog scientifici ecc) portare agli studenti l'opportunità di incorporare nella loro vita quotidiana.

L'introduzione di iPad nell'insegnamento delle scienze, permette non solo il lavoro personale, ma anche di lavorare in piccoli gruppi, che facilita lo scambio di dati e aprire la discussione sul lavoro svolto in classe. I risultati ottenuti ci danno la sfida di pensare al fatto che l'uso corretto delle tecnologie applicate nel sapere scientifico, aumenta la motivazione degli studenti. Tuttavia, l'uso esclusivo di metodologie espositive non garantisce lo sfruttamento totale di questo strumento tecnologico. Se sono applicati, in un ambiente adeguato che incrementa l'apprendimento attraverso la ricerca e l'apprendimento cooperativo, che promuoverà gli studenti l'apprendimento significativo.

4. Riferimenti

- [1] Ardura, D. & Zamora, A. (2014). ¿Son útiles los Entornos virtuales de aprendizaje en la Enseñanza de las Ciencias en secundaria? Evaluación de una experiencia en la Enseñanza y el aprendizaje de la Relatividad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y de las Ciencias Divulgación*, 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 & 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 los profesores? *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (2), 239-250.
- [5] Hernandez, 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.
- [6] Ifenthaler, D., Schweinbenz, V. (2013). L'accettazione di Tablet-PC in lezioni in classe: le prospettive degli insegnanti. *Computers in Human Behaviour*, 29, 525-534.
- [7] Martín, F. & Ertzberger, J. (2013). Qui e ora mobile learning: uno studio sperimentale sull'uso della tecnologia mobile. *Computers & Education*, 68, 76-85.
- [8] Martínez, R., Corzana, F. & Millán, J. (2013). Experimentando con redes sociales en la Enseñanza Universitaria en Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y de las Ciencias Divulgación*, 10 (3), 394-405. Online in: http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74_home.cfm
- [9] Osbourne, J. & Hennessy, S. (2003). *Letteratura in Scienze della Formazione e il ruolo delle TIC: Promessa, Problemi e Prospettive future. Rapporto di ricerca*. Berkshire: La Fondazione Nazionale per la Ricerca Educativa in Inghilterra e Galles.
- [10] Romero, M., Quesada, A. (2014). Nuevas Tecnologías y aprendizaje significativo de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 101-115.

