



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## Best Practices Korzystanie IPAD jako narzędzia uczenia nauczania chemii

**Antonio Jesús Torres Gil**

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

### Streszczenie

*Wykorzystanie nowych technologii staje się coraz bardziej i bardziej istotną rolę w uczeniu Science. Praktyka z komputerów osobistych przeszedł do odczuwanego w środowiskach wirtualnych i sieci społecznych. Ale wraz z pojawieniem się technologii mobilnej w edukacji, nowe nastąpiła zmiana. Przenoszenia takich urządzeń otwiera wiele możliwości w metodologii nauczania i daje łatwy dostęp do informacji. W tym artykule opisujemy i oceniać dwa działania prowadzone z iPad jako narzędzie uczenia się. Działania zostały opracowane z 35 uczniów na 1 podczas Upgrade Szkoły z centrum edukacyjnym w Granadzie. Podczas gdy pierwsza grupa z nich stosować aplikację dla struktur molekularnych wizualizacji i interaktywnych apletów dostępnych w internecie, druga grupa eksperymentowała z pierwszych ustaw gazu. Wyniki pokazują, że wykorzystanie tych narzędzi do nauki wraz z przyznanych podejść metodologicznych może promować na studentów sens uczenia się.*

### 1. Wprowadzenie

W rezultacie od słabych punktów w nauce nauki i szybkiego rozwoju technologicznego naszego społeczeństwa, wykorzystanie nowych technologii ma coraz bardziej powszechne, a jej rola w edukacji stał się taki jak zwykle badań [9]. Ponadto z już codziennego stosowania komputerów w edukacji, w ostatnich latach z powodzeniem rozpoczął doświadczenia z niektórymi nowymi narzędziami ICT jak środowiskach wirtualnych [1] i sieci społecznych [8] [5]. Większość ekspertów zgadza się, że wdrożenie technologii informacyjno-komunikacyjnych w nauczaniu nauk sprzyja procedur uczenia się i rozwoju umiejętności intelektualnych, mimo że przyczynia się do kształcenia nauczycieli. Ponadto ułatwia komunikację pomiędzy uczniami i nauczycielami, a także umożliwia im udział w projektach z różnych środowisk, symulacji zjawisk trudnych do obserwowania w klasie i pomaga uczniom budować koncepcje i wyjaśnienia [3].

Z rozpoczęciem technologii mobilnych w klasie (szczególnie iPada i tabletki) rewolucja odbywa się do zarządzania środowisk uczenia się. Przenoszenia tych narzędzi umożliwia jej zastosowanie w każdym miejscu, w każdej chwili, a także ma możliwość tworzenia wirtualnych spotkań, które otwierają okna do nieznanego światła i symulatorów zdolnych do udostępniania takich jak laboratoria uczenia się uczniów. Wiele badań odzwierciedlają więcej motywacji i kompromisu z uczniów, którzy uczą się z narzędzi ICT, zamiast tych wszystkich, którzy po prostu korzystają z komputera, choć również ICT dają więcej rozrywki, prawdopodobnie dlatego, że jego nowość [7]. Chociaż głównym celem tej technologii zależy od otwierającego nauczycieli i stosowania go w codziennej praktyce, dlatego konieczne jest zbadanie główny powód, aby wyjaśnić akceptacji lub unacceptance wśród nauczycieli [6].

ICT są ważnymi narzędziami w powodu angażować uczniów do nauki, ale są jeszcze rolę do pracy i umieścić w zamian, jak wdrożyć je w codziennych praktyk uczenia się. Ważne jest, aby zdawać sobie sprawę z istotnych różnic pojawiły się na wiedzy zdobytej nie zależą jedynie narzędzia lub praktyki stosowanej przez ale w sensie pedagogicznym, które stosuje się na nim [10]. Tak więc, nie jest wystarczające do wdrożenia ich w tradycyjnych ścieżek kształcenia. Jeśli naprawdę chcemy rozwijać wszystkim potencjał jest obowiązkowe, aby zmiany bezpośrednio w metodologii nauczania i uczenia się, działania w tej klasie i role odgrywane przez nauczyciela i uczniów [4]. Niektóre z tych metod, jako wspólnego uczenia się w oparciu o rozwoju projektu, zwiększa jej wydajność z aplikacji ICT, które jest możliwe dzięki stworzeniu nowej komunikacji i środowisk wirtualnych i wymiany danych. Jednak sukces ten musi posiadać określone kierunki i konkretne cele, stosunkowo krótki czas i wyraźne kryteria ich oceny [2].



Jest uzasadniona w przypadku uczniów, aby otrzymać kompletny nauki naukowych, które bierze pod uwagę wszystkie środki od tła, chociaż sugestie to starać skrupulatnie te zasoby i mieć silną i odbite harmonogram nauczania [3].

## 2. Korzystanie iPad w lekcjach chemii

### 2.1 Opis środowiska pracy

W naszym centrum edukacji został wdrożony iPad w klasie w trakcie roku akademickiego 2013-2014 w ramach Upgrade 1st Szkole .. Co więcej, uczniowie mieli połączenie Wi-Fi mogą sprawdzić informacje i mieć otwarty dostęp do iCloud do wymiany informacje natychmiast, zarówno niezbędne dla prawidłowego rozwoju lekcji.

Uczniowie mieli także cyfrowe podręczniki koryta platformę edukacyjną *blinklearning*, który daje dostęp do cyfrowych wersji prąd używany książek. Głównym osiągnięciem tej platformy jest to, że, gdy nabycie licencji na książki zostanie podjęta, książki i jej zawartość są dostępne bez połączenia z Internetem. Choć innowacyjnego formatu, książki cyfrowe i elektroniczne nie są bardzo odmienne w stosunku do wersji papierowej stosowanej w poprzednich kursów akademickich, więc nie obserwujemy żadnych znaczących zmian w stosunku do materiału uzupełniającego i interaktywności.

Korzysta z cyfrowym ekranie pojawił kilka lat było tak przed, jak iPad narzędzie wychowawcze nie było żadnych innowacji, o których mowa obrazy wizualizacji, gry wideo, badań kontekstach informacji i wykorzystuje jako metodę wspomagającą w ramach wyjaśnień nauczyciela. , Co jest nowością, jest w spółdzielni wykorzystuje do działań edukacyjnych z aplikacji chemii nabytych przez Centrum i apletów chemicznych dostępnych w internecie. Dwa z tych działań zostały opisane i ocenione proksymalnie z grupy dla 35 uczniów z chemii i fizyki od 1 trakcie Upgrade School.

### 2.2 Praca z aplikacji wizualizacji molekularnej.

Jedną z aplikacji, które z nim pracują studenci nazywa *Cząsteczki Edycja & 3D Wiertarka*, Po prostu aplikacja zezwala na tworzenie cząsteczek organicznych i nieorganicznych i jego struktura 3D wizualizacji (zdjęcie 1)

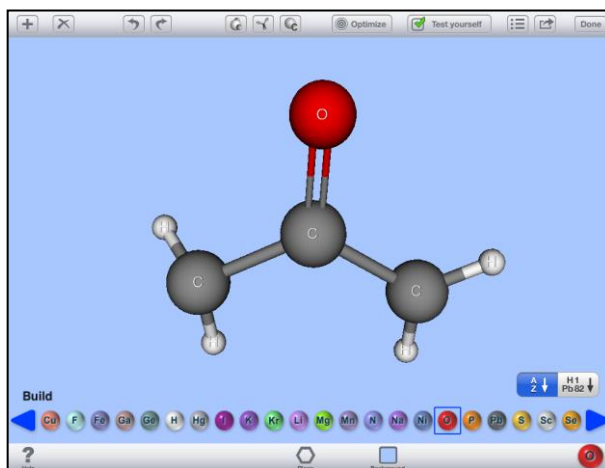


Image1. Przechwytywanie ekranu z aplikacji 3D Cząsteczki Edycja i zbożowe.

Gdy jednostka do końca chemii węgla, studenci pobrać aplikację to ich rozstrzygająca i nauczyli się korzystać z programu. Po studentów stosowanych tej aplikacji łatwo, zdali sobie sprawę, działalność dzieli się na 4 sesji 1 godziny trwania każdego. W dwóch pierwszych sesji rozdano uczniom w małych grupach 2-3 studentów, a wypracowane modele 3D cząsteczek organicznych na podstawie ich wcześniejszej wiedzy. Na koniec każdej sesji, praca wykonana została plików w folderze udostępnionym w Google Drive. W dwóch kolejnych sesji, włożyli wspólnego z dyskusji wśród uczniów słabych punktów i dokonać zmian w danych zebranych na folderze i dodać kolejne nowe komponenty niezwykle dla studentów.

Wyniki uzyskane dla tej aplikacji Wyniki były bardzo pozytywne. Można było zbierać modele 3D z 130 cząsteczek (39 Węglowodory, 71 węglowodory zawierające tlen, i 20 węglowodory azotowe) i 70% uczniów, którzy biorą udział mieli pozytywne kwalifikacji podczas ćwiczeń.

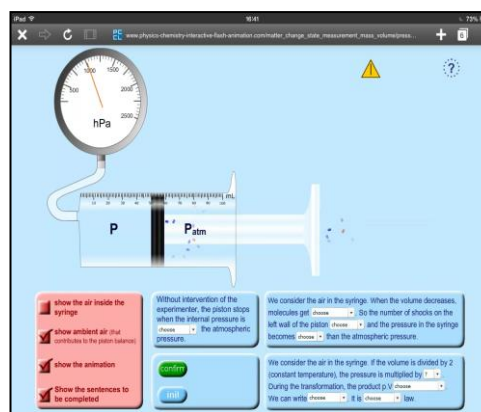
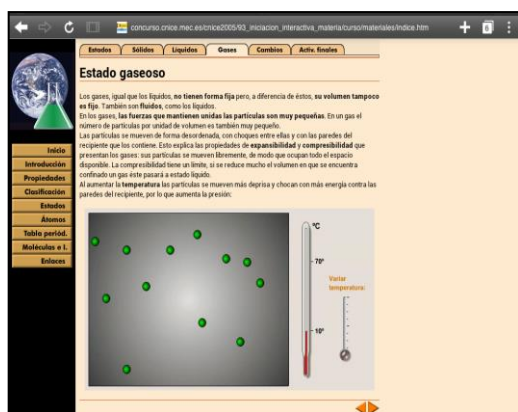
Kwestionariusza realizowanego z uczestniczących studentów, działalność miała wartość dodatnią dla 80% studentów i doświadczenie zostało zakwalifikowane jako "motywujące". Do pozytywnych aspektów wymienionych przez studentów, uzasadnione jest podkreślenie: wątpliwości zostały prawidłowo wyjaśnione i zwiększone zrozumienia jak konstruować węglowodory zawierające wiązania podwójne i potrójne, związki azotu i tlenu, a koncepcje związane ze strukturą pewnych cząsteczek, na przykład nam izomerów.

### 2.3 Praca z symulatora on-line

Otwartych zasobów edukacyjnych kolejno oceniana podczas tego kursu akademickiego była aplety dostępne za darmo w Internecie. Aplety to narzędzia, które symulują procesy Fizyka budowy i chemii, a większość z nich są dostępne w internecie w programie Flash i jest dozwolone modyfikację jego parametrów w celu obserwacji zmian i podejmowania wniosków z doświadczeń. W naszym przypadku użyliśmy symulatory opracowane w technologii Flash o kinetycznej teorii gazów i prawa (ustawa wcześniej gazowych Boyle, prawo Charlesa i prawo Gay-Lussac za).

Strony internetowe, przeszukano rozwijać tę działalność byli:

- Interaktywne wprowadzenie do znaczenia (Image 2, po lewej stronie) sugeruje, jak hiszpański zasobów w chemii jest wokół portalu projektu sieci, dostępne w Internecie: [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_inicio\\_interactiva\\_materia/curso/materiales/ndice.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_inicio_interactiva_materia/curso/materiales/ndice.htm)
- Gazy prawa i animacji z La Junta de Andalucía z konkretnie wyjaśnień dotyczących Boyle, Charles i Gay Lussac prawa, dostępne w Internecie: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/andared02/leyes\\_gases/](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/)
- Interaktywne animacje z Fizyki i Chemii (Image 2, po prawej stronie) interaktywnej animacji dostępne w języku angielskim na temat Boyle i Charles gazów ustaw z kinetycznej teorii gazów. [http://www.physics-chemia-interaktywna-flash-animation.com/matter\\_interactive.htm](http://www.physics-chemia-interaktywna-flash-animation.com/matter_interactive.htm)



Obraz 2: Zrzuty ekranu z przykładów ( ) r (c)

używa się aplikacje te zastąpiły książki papierowe w rozwoju treści jednostkowych, dotyczących na kinetycznej teorii gazów prawa i wczesnego. Aplikacja ( ) pracował do wizualizacji jeden model państwa niezależnie od punktu widzenia i mikroskopowo drugiej aplikacji (B) w celu wykazania, kinetycznej teorii gazów i wczesnych prawa gazu.

To aplikacje były używane w czasie dwóch sesji 1 godziny każdego z pierwszego wykładu i wizualizacji wraz z dyskusją w powodu wprowadzenia wspólnych bardziej istotnych aspektów lekcji i zrozumieć wątpliwości co do ćwiczeń. Wreszcie, wniosek (c) użyto w czasie sesji 1 godziny w lewo w laboratorium symulację praktyce z małych grupach 2-3 studentów uczniów każda.

Aby ocenić skuteczność tej metody opartej na aplikacji ICT, treści z wiedzy nabytej przez tę technologię i zawartość wyjaśnione za pomocą podręcznika zostały porównane. To zostało zrobione przez wprowadzenie koncepcyjne pytanie o teorii kinetycznej gazów i początku ustaw (zapytania ICT) w jednym z badań ewaluacyjnych realizowanych przez studentów i inne pytanie z tej samej struktury o następującej treści uczyć tradycyjnych metod (kontrola zapytania).

Każde pytanie oceniano z następujących liter: A doskonałą odpowiedź (więcej niż 75% całkowitej kwoty kwalifikacji pytanie), B dopuszczalnej odpowiedzi (o 75% i 50% całkowitej kwoty kwalifikacji pytanie) i C dla błędnej odpowiedzi (mniej niż 50% całkowitej kwoty kwalifikacji pytanie). Uzyskane wyniki pokazane są w tabeli podwójnym wejściem dołączonym (tabela 1):

		Pytanie ICT			Razem
			B	C	
Pytanie kontrolne		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%)
	Razem	15 (42,86%)	13 (37,14%)	7 (20%)	

Tabela 1: Podwójna wejście do kwalifikacji uzyskanych

W tabeli reprezentuje liczbę uczniów, którzy uzyskali kwalifikację każdego (A, B lub C), w kwestii kontroli, położony wzdłuż rzędów i liczby uczniów, którzy uzyskali kwalifikację każdego (A, B lub C), w kwestii ICT wraz kolumny. Przekątnej między AA-BB-CC pokazuje uczniom, że podobne wyniki uzyskane w obu kwestiach. Uczniowie położone na górze to przekątna, to ci, którzy lepiej odpowiedzieć na pytanie sterowania zamiast kwestii ICT, a ci, którzy są na dole są studenci z lepszych kwalifikacji do kwestii TIC niż jednej kontroli.

Analizując uzyskane wyniki, możemy zwrócić uwagę na następujące punkty:

Pomimo wyników są podobne powyżej i poniżej linii ukośnej, obserwujemy znaczną ilość odpowiedzi A i B (80%) na pytanie ICT zamiast odpowiedzi z tej samej kwalifikacji do kwestii kontroli (74,29%), to widać na całym świecie, że zrozumienie kwestii ICT była wyższa niż w kwestii sterowania. Ponadto zgodność między pytaniem ICT i pytanie sterowania zadowalające oceny są bardziej znaczące w porównaniu do jego różnice (uczniowie z AA są o 22,86%, podczas gdy uczniowie z AC i CA razem wzięte stanowią 14,28%).

Z definicją danych można stwierdzić, że studenci uzyskać wyższe kwalifikacje w treści wyuczonych przez metodologicznego podejścia opartego na ICT.





518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

### 3. Wnioski

Wykorzystanie symulatorów doświadczeń w Internecie zwiększa realizację praktyk laboratoryjnych, gdy nie jest dostępny fizycznie. Programy, które pokazują w szczegółach strukturę materii w mikroskopijnie poziom lub reprezentacji modeli naukowych przekształcić klasę w otwartym środowisku edukacyjnym, który pozwala na bliskość pomiędzy pojęciami i zamówień naukowych. Łatwy dostęp do informacji i ich dostępność w Internecie (wiadomości, blogi naukowe itp) wprowadzają możliwość dla studentów do włączenia się w ich codziennym życiu.

Wprowadzenie iPad w nauczaniu nauk, pozwala nie tylko pracą, ale także osobisty pracę w małych grupach, ułatwia wymianę danych i otworzyć dyskusję na temat wykonanej pracy w klasie. Uzyskane wyniki dają nam wyzwanie, aby myśleć o tym, że prawidłowe korzystanie z technologii stosowanych w nauce naukowej, zwiększa motywację uczniów. Jednak użycie wyłącznie expositive metod nie gwarantuje całkowitego wykorzystania tego narzędzia technologiczne. Jeśli są one stosowane, w odstępach co odpowiednim środowisku, które badania i uczenia się przez uczenie się, będzie promować na studentów znaczącego uczenia się.

### 4. Odniesienia

- [1] Ardura, D. i Zamora, A. (2014). ¿Syn útiles los entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza en de las Ciencias 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] Badia, A., Garcia, 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-Marti, A. Gras-Velázquez, A., Guerrero, N. Gurrola A. Joyce, A. Mora-Torres, A., PedrazaY. Ripoll & E. Santos (2009). Experiencias de enseñanza de la Química con el Apoyo de las TIC. *Educación QuímicaXX* (3), 320-329.
- [4] Gómez, MA, Cañas, AM, Gutiérrez, J. Martín-Díaz, MJ (2014). Ordenadores en el auli: ¿estamos preparados los profesores? *De las Ciencias Enseñanza*, 32 (2), 239-250.
- [5] Hernandez, J. A. (2013) El Aula virtualny de Química: utilización de Recursos digitales en las clases de Química de Bachillerato. *Alambique. De las Ciencias Didactica Experimentales*, 74, 92-99.
- [6] Ifenthaler D., Schweinbenz, V. (2013). Akceptacja Tablet-PC w nauki w klasie: perspektywy nauczycieli. *Komputery w Human Behaviour*, 29, 525-534.
- [7] Martin F. & Ertzberger, J. (2013). Tu i teraz, mobile learning: badanie eksperymentalne na temat wykorzystania technologii mobilnych. *Komputery i Edukacja*, 68, 76-85.
- [8] Martínez R., Corzana, F. & Millán, J. (2013). Experimentando con Redes Sociales en la enseñanza Universitaria pl Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y de las Ciencias Divulgación*, 10 (3), 394-405. Online w: [http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74\\_home.cfm](http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74_home.cfm)
- [9] Osbourne Hennessy J. S. (2003). *Przegląd literatury w Edukacji Naukowej i roli ICT: Obietnicy, problemów i przyszłych kierunków. Raport z badań*. Berkshire: Narodowa Fundacja Badań Edukacyjnych w Anglii i Walii.
- [10] Romero, M., Quesada, A. (2014). Nuevas Tecnologías y aprendizaje significativo las Ciencias de. *De las Ciencias Enseñanza*, 32 (1), 101-115.

