



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## Najlepšie praktiky, ktoré používajú Prípade ako chémia učebný nástroj učenia

**Antonio Jesús Torres Gil**

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

### Abstract

*Využitie nových technológií sa stáva čoraz viac dôležitú úlohu vo vede učenia. Prax s osobnými počítačmi prešlo na dobu vyskytujú vo virtuálnych prostrediach a sociálnych sietí. Ale s príchodom mobilných technológií vo vzdelávaní, došlo nová zmena. Prenositeľnosť týchto zariadení otvára veľa možností v metodikách učenia a poskytuje jednoduchý prístup k informáciám. V tomto článku sme sa popísať a zhodnotiť dve činnosti vykonávané s iPad ako nástroj pre výučbu. Činnosti boli vyvinuté s 35 študentmi na prvý priebehu upgradu školy zo vzdelávacieho centra Granada. Kým prvá skupina z nich použil aplikáciu pre vizualizáciu molekulárnych štruktúr a interaktívnych appletov sú k dispozícii na internete, druhá skupina experimentovala s včasnými zákonmi plynov. Výsledky ukazujú, že použitie týchto výukových nástrojov spolu s vyhradených metodických prístupov môžete podporiť na študentov zmysluplné učenie.*

### 1. Úvod

V dôsledku toho zo slabých miest vo vede učenie a rýchlym technologickým vývojom našej spoločnosti, využívanie nových technológií je stále rozšírenejšie a jeho úloha v oblasti vzdelávania sa stal, ako je obvyklé výskumu [9]. Okrem toho sa už každodenné používanie počítačov vo vzdelávaní, v posledných rokoch začali niektoré úspešné skúsenosti s novými nástrojmi informačných a komunikačných technológií ako virtuálnych prostredí [1] a sociálnych sietí [8]. [5] Väčšina odborníkov sa zhoduje, že zavedenie informačných a komunikačných technológií vo výučbe vedy podporuje vzdelávacie postupy a rozvoj intelektuálnych schopností, aj keď sa podieľa na vzdelávanie učiteľov. Okrem toho, že uľahčuje komunikáciu medzi študentmi a pedagógmi, a umožňuje ich účasť na projektoch z rôznych prostredí, simulácie javov ťažko vysledovať v triede a pomáha študentom vytvárať koncepty a vysvetlenia [3].

So začatím mobilných technológií v triede (najmä iPad a tablety) revolúcia sa koná riadiť učebné prostredie. Prenositeľnosť týchto nástrojov umožňuje jeho použitie v každom mieste, v každom okamihu, a má tiež možnosť vytvoriť virtuálne stretnutia, ktoré otvárajú okná do neznámych svetov a simulátory schopných udeliť prístup, ako je učenie laboratória pre študentov. Mnohé štúdie odrážajú viac motivácie a kompromis medzi študentmi, ktorí sa učia s IKT, namiesto tých tých, ktorí len využívajú počítač, aj keď tiež ICT dať viac rozptýlenie, pravdepodobne preto, že jeho novosť. [7] Aj keď je hlavným cieľom tejto technológie je závislá na otvárac učiteľov, a to použitie v každodennej praxi, to je dôvod, prečo je nutné skúmať hlavný dôvod vysvetliť prijatie alebo neprijatie medzi učiteľmi [6].

ICT sú dôležitými nástrojmi v dôsledku so študentmi sa učiť, ale sú stále role pracovať a dať do úvahy, ako to urobiť v každodennom učení praxou. Je veľmi dôležité byť si vedomý dôležité rozdiely sa objavili v znalosti získané nie sú závislé len na nástroj alebo prax používané pre, ale na pedagogickej tom zmysle, že sa vzťahujú na ňom [10]. Takže, nie je dostačujúce na ich vykonanie v tradičných vzdelávacích ciest. Ak naozaj chceme rozvíjať všetko, čo je možné, že je povinné, aby sa zmeny priamo do študijných a učebných metód, činnosti v učebni a rolí učiteľa a študentov, [4]. Niektoré z týchto metód, ako kolaboratívne učenie založené na vývoji projektu sa zvyšujú efektívnosť IT s aplikáciou informačných a komunikačných technológií, ktoré je možné s vytvorením nových komunikačných a virtuálnych prostredí a výmenu dát. Avšak je nutné tento úspech mať stanovené smery a konkrétne ciele, relatívne krátku dobu a jasne kritériá na ich zhodnotenie. [2] Je spravodlivé, aby boli žiaci získať úplnú odbornú učenia, ktoré berú do úvahy všetky zdroje od pozadia, a to aj napriek tomu, že návrhy, je pokúsiť starostlivo tieto zdroje a mať silnú a odrazené učebný plán [3].



## 2. Pomocou iPad lekcie chémie

### 2.1 Opis prác prostredie

Na naše vzdelávacie centrum bol realizovaný iPad v triede počas školského roka 2013-2014 v prvej priebehu upgradu školy .. Ešte, žiaci mali Wi-Fi pripojenie umožnené skontrolovať doplňujúce informácie a mať otvorený prístup k iCloud na výmenu informácie ihneď, ako potrebné pre správny vývoj výučby.

Žiaci si tiež digitálne učebnice koryto výchovnú platformu *blinklearning*, Ktorý umožňuje prístup k digitálnym verziám súčasných použitých kníh. Hlavným úspechom tejto platformy je to, že po získaní licencie pre knihy je prijatá, knihy a jeho obsah je k dispozícii bez pripojenia k internetu. Hoci inovatívny formát, digitálne a elektronické knihy nie sú príliš odlišné v porovnaní s papierovou verziou používaných v predchádzajúcich akademických kurzov, a tak sme nespozorovali žiadnu významnú zmenu účtu k doplnkovým materiálom a interaktivitu.

K použitiu digitálnom displeji sa objavilo niekoľko rokov predtým, takže iPad ako vzdelávací nástroj nebol žiadny inovácie uvedené obrázky vizualizácie, prehrávanie videa, výskum širšieho kontextu informácií a používa ako podporná metóda v rámci učiteľských vysvetlenie. Čo je novinkou, je v ňom využíva kooperatívnych učebných aktivít s chémiu aplikácie získaných strediskom a chémie applety sú k dispozícii na internete. Dva z týchto činností sú popísané a vyhodnotené proximately so skupinou 35 študentov z chémie a fyziky z prvého priebehu upgradu školy.

### 2.2 Práca s molekulárnej vizualizačné aplikácie.

Jednou z aplikácií, ktoré študenti pracujú s ňou, sa nazýva *3D Molekuly Edit & Drill*, Proste použitie je povolené vytvárať organické a anorganické molekuly a jej 3D štruktúru vizualizácia (obrázok 1)

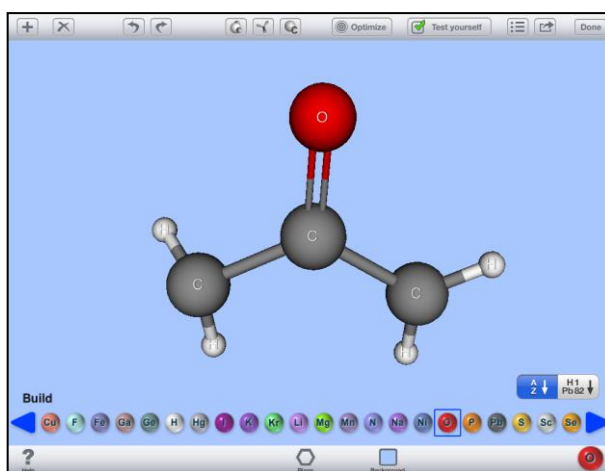


Image1. Snímanie obrazovky z aplikácie 3D Molekuly Úpravy & Drill.

Keď je prístroj pre oxid chémie konci, študenti Stiahnite si túto aplikáciu je ich dispozičné a naučil používať program. Akonáhle študenti používajú túto aplikáciu ľahko, oni si uvedomili činnosť rozdelená do 4 zasadnutie trvania 1 hodinu každý. V prvých dvoch stretnutí boli študenti rozdelené v malých skupinách, pre 2-3 študentov a prepracované modely v 3D organických molekúl na základe ich predchádzajúcej znalosti. Na konci každého sedenia, prácu bola nahraná v zdieľanom priečinku v Google Drive. V dvoch po sebe nasledujúcich zasadnutiach, dali spoločné s diskusiou medzi študentmi slabé stránky a vykonávať zmeny v dátach zhromaždených na zložku a pridať ďalšie nové komponenty významné pre študentov.

Výsledky získané touto aplikáciou boli veľmi pozitívne. Bolo možné vyberať 3D modely z 130 molekúl (39 uhľovodíkov, 71 kyslíkaté deriváty uhľovodíkov, a 20 dusíka) a 70% žiakov, ktorí sa zúčastňujú mali pozitívny kvalifikáciu v priebehu cvičenia.

V dotazníku realizovaného so zúčastnenými študentmi, činnosť mala pozitívnu hodnotu pre 80% študentov a skúsenosť bola kvalifikovaná ako "motivačný". Medzi pozitívne aspekty uvedenej študentmi, je rozumné

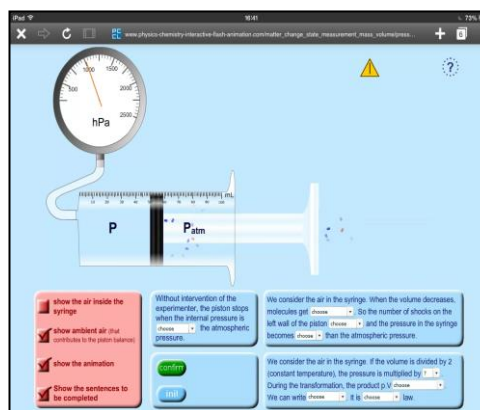
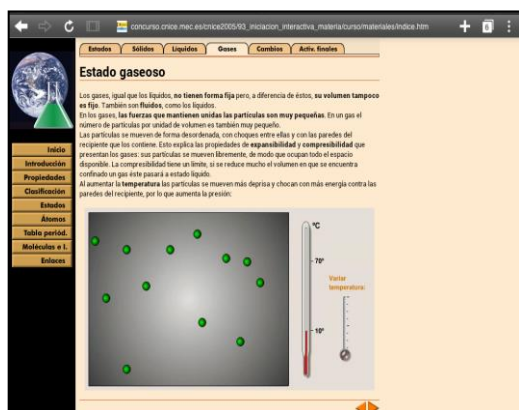
zdôrazniť: že pochybnosti boli správne vysvetlené a väčšie pochopenie toho, ako sa postaviť uhľovodíky s dvojné a trojité väzby, kyslíka a dusíka a pojmov týkajúcich sa štruktúry niektorých molekúl, ako je nám izoméry.

### 2.3 Práca s on-line simulátore

Ďalšie vzdelávacie otvorený zdroj hodnotená v tomto akademickom kurze bolo applety dostupné zdarma na internete. Applety sú nástroje, ktoré simulujú fyzikálne a chemické procesy, a väčšina z nich sú k dispozícii na internete, sú v programe Flash a povolil zmenu jeho parametrov, aby bolo možné sledovať zmeny vykonané a vziať zo skúseností závery. V našom prípade sme použili simulátory spracovaná vo Flashi o kinetickej teórie plynov a zákony čoskoro plynov (Boyle zákon, Karlov právo a Gay-Lussac zákon).

Na webových stránkach hľadali vyvíjať túto činnosť boli:

- Interaktívne začatia vodiť (obrázok 2, ľavá strana) navrhol ako španielsky zdroj v chémii je všade okolo siete projektu portál, dostupné na internete: [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_iniciacion\\_interactiva\\_materia/curso/materiales/indicice.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indicice.htm)
- Plyny zákony, a animácie z La Junta de Andalucía s špecifikovanú vysvetlenie, Boyle, Charles a Gay Lussac zákony, ktoré sú dostupné na internete: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/andared02/leyes\\_gases/](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/)
- Interaktívne animácie fyziky a chémie (obrázok 2, pravá strana), interaktívne animácie je k dispozícii v angličtine o tom, Boyle a Charles plyny zákonov z kinetickej teórie plynov. [http://www.physics-chemie-interactive-flash-animation.com/matter\\_interactive.htm](http://www.physics-chemie-interactive-flash-animation.com/matter_interactive.htm)



Obrázok 2: zachytí obrazoviek v príkladoch (a) y (c)

používa sa tieto aplikácie nahradili papierové knihy v priebehu vývoja obsahu jednotky, pokiaľ ide o kinetickej teórie a čoskoro plynové zákony. Aplikácie (a) pracoval pre vizualizáciu jeden model tejto zložitosti štátov z mikroskopicky hľadiska a druhá aplikácia (B), ktorej cieľom bolo preukázať kinetickú teóriu plynov a čoskoro zákony plynov.

Táto aplikácia boli používané počas dvoch sedeniach po 1 hodinu u každého, s prvou prednáškou a vizualizácia v sprievode s diskusiou v dôsledku dať do spoločných viacerých relevantných aspektov výučby a pochopiť pochybnosti o cvičenie. Konečne, aplikácie (c) bol počas 1 hodiny sedenia vľavo ako laboratórne simulujúce praxe s malými skupinami študentov 2-3 žiakov každý používa.

Na hodnotenie efektívnosti tohto metodiky založenej na ICT aplikácií, obsahu zo znalostí získaných touto technológiou a obsah vysvetlený pomocou učebnice boli porovnané. To bolo vykonané zavedením koncepčné otázky kinetickej teórie a zákony počiatku plynu (otázka informačných a komunikačných

technológií) v jednom z hodnotiacich testov realizovaných študentmi a ďalšie otázky s rovnakou štruktúrou, o obsahu učia po tradičných metód (kontrolná otázka).

Každá otázka bola hodnotená s nasledujúcimi písmenami: A vynikajúci odpoveď (viac ako 75% z celkového množstva kvalifikáciu na otázku a), b prijateľnú odpoveď (o 75% a 50% z celkovej sumy kvalifikáciu otázku), a C za nesprávnu odpoveď (menej ako 50% z celkovej sumy kvalifikáciu na otázku). Získané výsledky sú zobrazené v dvojložkovej vstupnej tabuľky pripojenej (tabuľka 1):

		Otázka ICT			Celkom
			B	C	
Kontrolná otázka		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%)
Celkom		15 (42,86%)	13 (37,14%)	7 (20%)	

Tabuľka 1: Dvojité vstupné stôl pre kvalifikáciu získať

V tabuľke je reprezentovaný počtu žiakov, ktorí získali každú kvalifikáciu (A, B alebo C), v kontrolnú otázku, ktorá sa nachádza pozdĺž riadkov a počtu žiakov, ktoré získali jednotlivé kvalifikáciu (A, B alebo C), v otázke informačných a komunikačných technológií spolu stĺpce. Uhlopriečky medzi AA-BB-CC ukazuje študentom, že získané podobné výsledky v oboch otázkach. Žiaci sa nachádza v hornej časti tejto uhlopriečky, sú tí, ktorí odpovedia lepšie Kontrolná otázka skôr než otázkou informačných a komunikačných technológií, a tí, ktorí sú na dne, sú študenti s lepším kvalifikáciu pre TIC otázku, ako ovládanie jedného.

Analýza získaných výsledkov sme dodržujte nasledujúce body:

Hoci výsledky sú podobné nad a pod diagonálne línie, môžeme pozorovať veľký množstvo odpovedí A a B (80%) na otázku ICT namiesto odpovede s rovnakým kvalifikáciu pre kontrolnú otázku (74,29%), to ukazuje, že na celom svete pochopenie otázky ICT je vyššia ako kontrolné otázky. Okrem toho, zhoda medzi otázku ICT a kontrolná otázka pre uspokojivé hodnotenie sú významné v porovnaní s jej rozdielmi (žiaci s AA je o 22,86%, zatiaľ čo žiaci s AC a CA dohromady tvoria 14,28%).

S, definovaná dáta môžeme konštatovať, že študenti získať vyššiu kvalifikáciu v obsahu naučil metodického prístupu založeného na informačných a komunikačných technológií.

### 3. Závery

Používanie simulátorov skúseností on-line zvyšuje realizácia laboratórnych cvičení, kedy nie je k dispozícii fyzicky. Programy, ktoré ukazujú, v detailoch sa deje štruktúry na mikroskopicky úrovni alebo zastúpenie vedeckých modelov transformovať učebne v otvorenom vzdelávacom prostredí, ktoré umožňuje blízkosť medzi pojmi a vedecké zákaziek. Jednoduchý prístup k informáciám a ich dostupnosti na internete (spravodajstvo, vedecké blogy atď) priniesť príležitosť pre študentov, aby ju začleniť do svojho každodenného života.

Zavedenie iPad vo výučbe prírodných vied, umožňuje nielen osobné práce, ale aj pre prácu v malých skupinách, uľahčuje výmenu dát a otvoriť diskusiu o vykonanej práci v triede. Získané výsledky nám dávajú výzvu na premýšľanie o tom, že správne používanie technológií aplikovať vo vedeckej učenia, zvyšuje motiváciu študentov. Avšak, výhradné použitie expositive metodík nezaručuje celkové využívanie tohto technologického nástroja. Ak sú použité v príslušnom prostredí, ktoré sa zvyšuje vzdelávanie výskumom a kooperatívne učenie, bude podporovať na študentov zmysluplné učenie.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

#### 4. Odkazy

- [1] Ardura, D. & Zamora, A. (2014). ¿Syn utiles 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] Badia, 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-Marti, 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 aule: ¿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. Didactic de las Ciencias Experimentales*, 74, 92 - 99.
- [6] Ifenthaler, D., Schweinbenz, V. (2013). Prijatie Tablet-PC v učebniach: pohľady učiteľov. *Počítače v ľudskom správaní*, 29, 525-534.
- [7] Martin, F. & Ertzberger, J. (2013). Tu a teraz mobilný učenia: experimentálne štúdie na využitie mobilných technológií. *Počítače a vzdelávanie*, 68, 76-85.
- [8] Martínez, R., Corzan, 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 v: [http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74\\_home.cfm](http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74_home.cfm)
- [9] Osbourne, J. & Hennessy, S. (2003). *Prehľad literatúry v prírodovednom vzdelávaní a úlohy informačných a komunikačných technológií: Promise, problémy a ďalšom smerovaní. Výskumná správa.* Berkshire: Národná nadácia pre výskum vzdelávania v Anglicku a Walese.
- [10] Romero, M., Quesada, A. (2014). Nuevas Tecnologías y aprendizaje significativo de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 101-115.

