



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## Pratiques Utilisation Ipad comme un enseignement de la chimie Outil d'apprentissage

**Antonio Jesús Torres Gil**

Colegio Santo Tomás de Villanueva  
Grenade / Espagne  
[ajtorresgil@agustinosgranada.es](mailto:ajtorresgil@agustinosgranada.es)

### Résumé

*L'utilisation des nouvelles technologies devient de plus en plus et plus pertinente rôle dans l'apprentissage des sciences. La pratique avec les ordinateurs personnels est passé à être connu dans les environnements virtuels et les réseaux sociaux. Mais avec l'émergence de la technologie mobile dans l'éducation, un nouveau changement a eu lieu. La portabilité de ces dispositifs ouvre de nombreuses possibilités dans les méthodes d'apprentissage et permet d'accéder facilement à l'information. Dans cet article, nous décrivons et évaluons deux activités menées avec l'iPad comme un outil d'apprentissage. Les activités ont été développées avec 35 étudiants au 1er cours de mise à niveau de l'école un centre de formation de Grenade. Alors que le premier groupe d'entre eux a utilisé une application pour la visualisation des structures moléculaires et les applets interactifs disponibles sur Internet, le deuxième groupe a expérimenté avec les lois des gaz début. Les résultats montrent que l'utilisation de ces outils d'apprentissage ainsi que des approches méthodologiques appropriées peut favoriser les étudiants un apprentissage significatif.*

### 1.Introduction

En conséquence des points faibles dans l'apprentissage de la science et le développement technologique rapide de notre société, l'utilisation des nouvelles technologies a de plus en plus répandue et son rôle dans l'éducation est devenue comme une recherche habituelle [9]. En outre, avec l'utilisation déjà quotidienne des ordinateurs dans l'éducation, dans les dernières années a commencé quelques expériences avec succès avec de nouveaux outils de TIC que les environnements virtuels [1] et les réseaux sociaux [8] [5]. La plupart des experts s'accordent à dire que la mise en œuvre des TIC dans l'enseignement des sciences favorise les procédures d'apprentissage et le développement des compétences intellectuelles, même si elle contribue à la formation des enseignants. En outre, il facilite la communication entre les élèves et les enseignants, et permet leur participation aux projets de différents milieux, la simulation des phénomènes difficiles à observer dans la salle de classe et aide les élèves à construire des concepts et des explications [3].

Avec le lancement de technologies mobiles dans la salle de classe (en particulier iPad et tablettes) une révolution prend place pour gérer les environnements d'apprentissage. La portabilité de ces outils permet son utilisation dans tous les lieux à tout moment et a également la possibilité de créer des réunions virtuelles qui ouvrent les fenêtres à des univers inconnus et simulateurs pouvant donner accès, comme les laboratoires d'apprentissage des élèves. De nombreuses études reflètent plus de motivation et de compromis des élèves qui apprennent avec des outils à la place de ceux-là qui vient utilisent l'ordinateur, même si aussi donner plus de distractions TIC TIC, probablement parce que sa nouveauté [7]. Bien que le but principal de cette technologie dépend de l'ouvreur des enseignants et l'application dans la pratique quotidienne, c'est pourquoi est nécessaire d'étudier la principale raison pour expliquer l'acceptation ou non-acceptation des enseignants [6].

Les TIC sont des outils importants pour raison de faire participer les élèves à apprendre, mais sont encore un rôle à travailler avec et de mettre en examen la façon de la mettre en œuvre dans les pratiques quotidiennes d'apprentissage. Il est essentiel d'être conscient des différences importantes apparues dans les connaissances acquises ne dépendent pas seulement de l'outil ou de la pratique utilisée pour mais au sens pédagogique qui s'applique sur elle [10]. Donc, ne suffit pas à les mettre en œuvre dans les parcours d'apprentissage traditionnelles. Si nous voulons vraiment développer tout ce potentiel, il est obligatoire de faire des changements directement dans les méthodes didactiques et pédagogiques, les activités de la salle



de classe et les rôles joués par l'enseignant et les élèves [4]. Certaines de ces méthodes, comme l'apprentissage collaboratif basé sur le développement du projet, sont augmentés, il l'efficacité des applications des TIC, ce qui est possible avec la création d'une nouvelle communication et des environnements virtuels et l'échange de données. Toutefois, ce succès est nécessaire d'avoir des orientations précises, des objectifs concrets, relativement peu de temps et critères clairement de les évaluer [2]. Est équitable pour les élèves de recevoir une formation scientifique complète qui prend en compte toutes les ressources de l'arrière-plan, même si les suggestions est d'essayer méticuleusement ces ressources et d'avoir un horaire d'enseignement solide et réfléchi [3].

## 2. Utilisation IPad dans les cours de chimie

### 2.1 Description des travaux de l'environnement

Lors de notre centre de formation a été mis en œuvre l'iPad dans la salle de classe pendant l'année scolaire 2013-2014 au 1er cours de mise à niveau scolaire .. Même plus, les élèves avaient une connexion Wi-Fi a permis de vérifier les informations complémentaires et d'avoir libre accès à l'iCloud à l'échange information immédiatement, à la fois nécessaire pour le bon développement des enseignements.

Les élèves ont aussi des manuels numériques cuvette la plate-forme éducative *blinklearning*, Qui donne accès aux versions numériques des livres d'occasion en cours. La principale réalisation de cette plateforme est que, une fois l'acquisition de la licence pour le livre est prise, le livre et son contenu sont disponibles sans connexion internet. Bien que le format innovant, livres numériques et électroniques ne sont pas très différents par rapport à la version papier utilisé dans les cours académiques précédentes, donc nous n'avons pas observé de changement significatif concernant le matériel complémentaire et de l'interactivité.

Les utilisations de l'écran numérique était paru quelques années avant, donc l'iPad comme un outil éducatif n'a pas été une innovation appelée visualisation des images, la lecture vidéo, la recherche de l'information contextualisée et il utilise comme méthode de soutien dans les explications de l'enseignant. Quelle est une nouveauté pour qui est en elle utilise pour les activités d'apprentissage coopératif avec les applications de la chimie acquises par le Centre et les applets de chimie disponibles sur Internet. Deux de ces activités sont décrites et évaluées ron avec le groupe de chimie et de physique à 35 étudiants du 1er cours de mise à niveau scolaire.

### 2.2 Travailler avec une application de visualisation moléculaire.

L'une des applications que les élèves travaillent avec elle est appelée *3D molécules Modifier & Drill*, Une application tout simplement permis de créer des molécules organiques et inorganiques et de sa structure de visualisation 3D (Image 1)

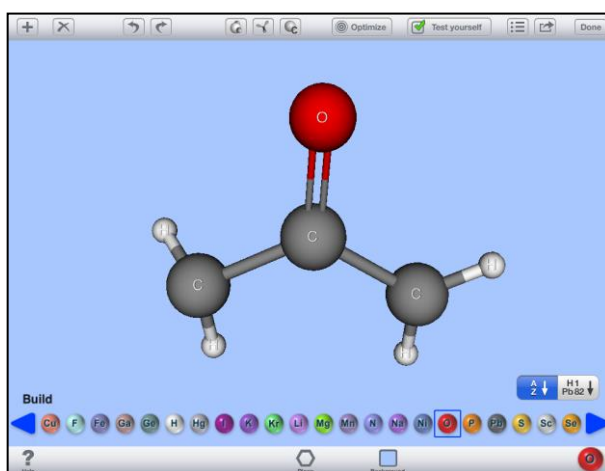


Image1. Capture d'écran de l'application 3D molécules Modifier & Drill.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

Lorsque l'appareil pour la fin de la chimie du carbone, les étudiants de télécharger cette application, il leur trancher et ils ont appris à utiliser le programme. Une fois que les étudiants ont utilisé cette application facile, ils ont réalisé une activité divisé en 4 séances de 1 heure chaque durée. Dans les deux premières séances les élèves ont été répartis en petits groupes, pour 2-3 étudiants, et les modèles élaborés en 3D de molécules organiques basées sur leurs connaissances antérieures. A la fin de chaque session, le travail effectué a été téléchargé dans un dossier partagé dans Google Drive. Dans les deux prochaines sessions, ils ont mis en commun avec la discussion entre les élèves les points faibles et de faire des changements dans les données recueillies sur le dossier et d'ajouter de nouveaux composants plus remarquables pour les étudiants.

Les résultats obtenus avec la présente demande étaient positifs mêmes. Il a été possible de recueillir des modèles 3D à partir de 130 molécules (39 hydrocarbures, 71 hydrocarbures contenant de l'oxygène et des hydrocarbures azotés 20) et 70% des élèves, qui participent avaient qualifications positives au cours de l'exercice.

Dans un questionnaire réalisé avec les élèves participants, l'activité a une valeur positive pour 80% des étudiants et l'expérience a été qualifiée de «motivation». Parmi les aspects positifs mentionnés par les étudiants, est raisonnable de mettre en évidence: les doutes ont été correctement expliqués et ont augmenté la compréhension de la façon de construire des hydrocarbures avec des liaisons doubles et triples, composés d'oxygène et d'azote et les concepts liés à la structure de certaines molécules, comme nous isomères.

### 2.3 Travailler avec le simulateur en ligne

Une autre ressource éducative ouverte évalué pendant le cours académique était les applets disponibles gratuitement sur Internet. Les applets sont des outils qui simulent les processus de physique et chimie, et la plupart des ceux qui sont disponibles sur Internet sont dans le programme Flash et est autorisée la modification de ses paramètres afin d'observer les modifications apportées et de prendre des conclusions de l'expérience. Dans notre cas, nous avons utilisé des simulateurs élaborés Flash sur la théorie cinétique des gaz et les lois des gaz tôt (loi de Boyle, Droit de Charles et loi de Gay-Lussac).

Les sites fouillés à développer cette activité sont:

- Initiation interactive à la matière (Image 2, à gauche) a suggéré comme une ressource espagnol dans la chimie est partout autour de portail du projet Réseau, disponible sur internet:  
[http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_iniciacion\\_interactiva\\_materia/curso/materiales/indice.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm)
- Gaz lois, et de l'animation de la Junta de Andalucía avec concrètement explications sur les lois Boyle, Charles et Gay Lussac, disponible sur Internet:  
[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/andared02/leyes\\_gases/](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/)
- Des animations interactives de Physique et Chimie (Image 2, droite) une animation interactive disponible en anglais sur Boyle et Charles gaz lois des gaz de la théorie cinétique.  
[http://www.physics-chimie-interactive-flash-animation.com/matter\\_interactive.htm](http://www.physics-chimie-interactive-flash-animation.com/matter_interactive.htm)



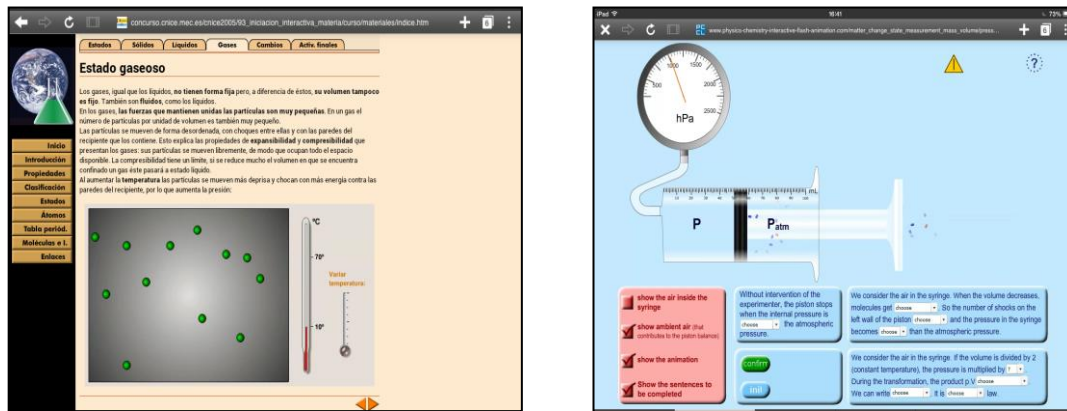


Image 2: Les captures d'écran des exemples (a) y (c)

il utilise ces applications ont remplacé les livres de papier lors de l'élaboration du contenu de l'unité, au sujet de la théorie et de gaz au début lois cinétiques. L'application (a) travaillé pour visualiser un modèle des états de la matière à partir d'un point de vue microscopique et la deuxième application (b) a été utilisé pour montrer la théorie cinétique des gaz et des lois des gaz début.

Ces applications ont été utilisés au cours de deux séances de 1 heure chacune, avec une première conférence et la visualisation accompagnée d'une discussion en temps de mettre en commun les aspects les plus pertinents de la leçon et à comprendre les doutes quant à l'exercice. Enfin, l'application (c) a été utilisé au cours d'une séance d'une heure à gauche en simulant la pratique de laboratoire avec des étudiants de petits groupes de 2-3 élèves chacune.

Pour évaluer l'efficacité de cette méthode basée sur les applications des TIC, le contenu de la connaissance acquise par cette technologie et le contenu expliquées à l'aide de manuels scolaires ont été comparés. Il a été fait par l'introduction d'une question conceptuelle de la théorie cinétique et lois des gaz début (question TIC) dans l'un des tests d'évaluation réalisés par les élèves et une autre question avec la même structure sur le contenu enseignant en suivant les méthodes traditionnelles (question de contrôle).

Chaque question a été évaluée par les lettres suivantes: A excellente réponse (plus de 75% de la qualification, quantité totale de la question), B réponse acceptable (environ 75% et les 50% de la qualification, quantité totale de la question) et C pour une réponse incorrecte (moins de 50% de la qualification montant total de la question). Les résultats obtenus sont montrées dans le tableau de double entrée fermée (tableau 1):

		question des TIC			Total
		A	B	C	
Question de contrôle	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%)	

Tableau 1: Tableau à double entrée pour les qualifications obtenues

Dans le tableau est représenté le nombre d'élèves qui ont obtenu chaque qualification (A, B ou C) à la question de contrôle, situé le long des lignes et le nombre d'élèves qui ont obtenu chaque qualification (A, B ou C) à la question des TIC sur les colonnes. La diagonale entre AA-BB-CC représente les étudiants qui ont obtenu des résultats similaires dans les deux questions. Les élèves situés sur le dessus de cette diagonale, sont ceux qui répondent mieux à la question de contrôle plutôt que la question des TIC, et ceux qui sont en bas sont les élèves ayant de meilleures qualifications pour la question TIC que le contrôle d'un.

L'analyse des résultats obtenus, nous observons les points suivants:

Malgré les résultats sont similaires dessus et en dessous de la diagonale, on peut observer une plus grande quantité de réponses A et B (80%) pour la question de la place des réponses des TIC avec la même qualification pour la question de contrôle (74,29%), il montre globalement que la compréhension de la question des TIC a été plus élevée que la question de contrôle. En outre, la concordance entre la question des TIC et la question de contrôle pour les évaluations satisfaisantes sont plus importants par rapport à ses différences (élèves avec AA sont sur 22,86%, tandis que les élèves ayant des AC et CA pris ensemble représentent 14,28%).

Avec les données définies, nous pouvons conclure que les élèves ont obtenu des qualifications plus élevées dans les matières apprises par l'approche méthodologique basée sur les TIC.

### 3. Conclusions

L'utilisation de simulateurs d'expériences en ligne augmente la réalisation des pratiques de laboratoire quand ce n'est pas disponible physiquement. Les programmes qui montrent en détail les structures de la matière au microscope le niveau ou les représentations de modèles scientifiques transforment la salle de classe dans un environnement éducatif ouvert qui permet le rapprochement entre les concepts et les marchés scientifiques. L'accès facile à l'information et sa disponibilité sur Internet (nouvelles, blogs scientifiques etc) apportent aux étudiants la possibilité de l'incorporer dans leur vie quotidienne.

L'introduction de l'iPad dans l'enseignement des sciences, permet non seulement le travail personnel, mais aussi de travailler en petits groupes, il facilite l'échange de données et d'ouvrir la discussion sur le travail effectué en classe. Les résultats obtenus nous donnent le défi de réfléchir sur le fait que l'utilisation correcte de technologies appliquées à l'enseignement scientifique, augmente la motivation des élèves. Cependant, l'utilisation exclusive de méthodes expositive ne garantit pas l'exploitation totale de cet outil technologique. Si elles sont appliquées, dans un environnement approprié qui incrémente l'apprentissage par la recherche et l'apprentissage coopératif, il fera la promotion sur les élèves un apprentissage significatif.

### 4. Références

- [1] Ardura, D. & Zamora, A. (2014). ¿Fils 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 Divulgación de las Ciencias*, 11 (1), 83-93.
- [2] Badia, A., García, C. (2006). La assimilations 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 aula: ¿Estamos de los 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 baccalauréat. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 74, 92-99.
- [6] Ifenthaler, D., Schweinbenz, V. (2013). L'acceptation de Tablet-PC dans l'enseignement en classe: les points de vue des enseignants. *Ordinateurs dans le comportement humain*, 29, 525-534.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [7] Martin, F. & Ertzberger, J. (2013). Ici et maintenant l'apprentissage mobile: Une étude expérimentale sur l'utilisation de la technologie mobile. *Ordinateurs & Éducation*, 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 Divulgación de las Ciencias*, 10 (3), 394-405. En ligne: [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). *Revue de la littérature en sciences de l'éducation et le rôle des TIC: Promise, problèmes et orientations futures. Rapport de recherche*. Berkshire: La Fondation nationale pour la recherche en éducation en Angleterre et au Pays de Galles.
- [10] Romero, M. Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 101-115.

