

Efecto de un entorno virtual sobre el rendimiento escolar en un curso de Química en el CETMAR 07 Veracruz, Ver.

A Virtual Environment Effect on School Performance in a Chemistry Course in 07 CETMAR Veracruz, Ver.

Jorge A. Marzoa Rejón (México)

Universidad Cristóbal Colón

jorgemarzoar@hotmail.com

Fecha de recepción: 25 de enero de 2016

Fecha de recepción evaluador: 22 de febrero de 2016

Fecha de recepción corrección: 19 de marzo de 2016

Resumen

Se desarrolló una investigación con una metodología de carácter cuantitativo y apoyándose con técnicas de acopio cualitativas para el logro de los fines del análisis de la información. El propósito principal fue determinar el efecto de la tecnología educativa (EVA) sobre el rendimiento escolar en un plan de estudios de Química de los estudiantes del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar 07 en Veracruz, Ver. Se busca diagnosticar, describir, definir y determinar cómo dicha tecnología educativa con propuestas pedagógicas y didácticas contribuye a diseñar, construir e implementar un entorno virtual de aprendizaje que apoye la mejora significativa del rendimiento de los estudiantes en esta disciplina experimental que es la Química. El estudio abarca los estudiantes que cursan el primer semestre de dicha materia en Agosto 2014-Enero 2015. Se aplicaron dos instrumentos: uno de tipo cuantitativo y otro cualitativo para la recolección de los datos empíricos de manera no probabilística dirigida *a un grupo predeterminado de 50 estudiantes. Los resultados muestran que existe significancia en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje al utilizar los estudiantes como recurso pedagógico y didáctico un entorno específico virtual de aprendizaje.*

Palabras clave: Entornos virtuales de aprendizaje, Rendimiento escolar, TIC, Pedagogía y didáctica, Química.

Abstract

An investigation was developed with a methodology of quantitative and qualitative leaning collection techniques to achieve the objectives of the research. The main purpose was to determine the effect of technology education (EVA) in the academical performance in a curriculum of chemistry students belonging to the Center for Technology Studies Mar 07 in Veracruz, Ver. It seeks to diagnose, describe, define and determine how that educational technology with pedagogical and educational proposals contributes to design, build and implement a virtual learning environment to support the significant improvement of performance in students who take Chemistry as an experimental discipline. The study covers first semester students of this matter in August 2014-January 2015. Two instruments were applied, a quantitative and a qualitative one to collect empirical data to a probabilistically not directed predetermined group of 50 students. The results show that there is significant improvement in learning performance among the students when using as a teaching and learning resource a specific virtual learning environment.

Keywords: *Virtual learning environments, School performance, TIC, Pedagogy and didactics, Chemistry.*

Antecedentes

La tecnología de la información y comunicación en la educación (Sunkel, Truco y Espejo, 2013) presenta grandes retos, sobre todo desde un enfoque evolutivo en el que nos preguntamos cómo debemos concebir actualmente el planear, implementar y evaluar los procesos educativos dentro de nuestro propio entorno y contexto social. La importancia de dicho proceso no sólo radica en el uso de la tecnología, sino también en la formación de los estudiantes y profesores en este ramo del conocimiento. En México y en América Latina actualmente no se está cumpliendo a plenitud con estas expectativas, a pesar de que en algunos países como Chile, Argentina y Ecuador ya se están aplicando grandes esfuerzos por integrar los ambientes virtuales en modalidades educativas no presenciales y semipresenciales. En México se tiene aún mucho camino por recorrer, sobre todo en materia de legislación (Plan Nacional de Desarrollo, 2013-2018) de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para estar a la altura de los países que forman parte de esta Sociedad del conocimiento en el presente siglo. Es necesario actualmente que se incorporen dichas tecnologías en la práctica docente, en especial en las instituciones de educación media superior, dimensionando puntualmente los propósitos que tienen sus alcances y sus posibles contribuciones al ámbito educativo y social.

En los últimos años se han desarrollado investigaciones científicas acerca de los procesos de aprendizaje apoyados por tecnología, destacándose seis líneas importantes de aportación del conocimiento en los entornos virtuales de aprendizaje: a) desarrollo de

la tecnología educativa, b) utilización de las TIC en los procesos educativos, c) impactos que tienen los entornos virtuales de aprendizaje en el proceso educativo, d) importancia del internet y su influencia al ser utilizada en el ámbito educativo, e) tipos de modelos y sus modalidades en la educación a distancia, y f) fenómenos que se pueden observar al virtualizar la educación (Edel, 2010).

La educación superior en América Latina (Villanueva, 2012) está experimentando diversos cambios, tales como: el aumento de la matrícula en las instituciones y su diversificación institucional, la mejora y el desarrollo de prácticas hacia una mayor calidad educativa, la creación de centros evaluadores y de acreditación para las escuelas, la generación de nuevos sistemas de educación transversal y la incorporación de nuevas tecnologías (TIC) en los procesos formativos.

Dentro de la incorporación de las TIC en los procesos educativos en general, el trabajo colaborativo cobra especial relevancia. El aprendizaje colaborativo se define como un proceso de aprendizaje que enfatiza en el grupo o en los esfuerzos colaborativos entre profesores y estudiantes. Se destaca por la participación activa y la interacción entre estudiantes y profesores. El conocimiento es visto como un constructo social y por tanto el proceso educativo es facilitado por el intercambio social en un entorno que facilita la interacción, la evaluación y la colaboración entre iguales (Hiltz y Turoff, 2011).

Los sistemas educativos han sido intercedidos irreversiblemente por las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), al modificar y transformar sus prácticas tradicionales, además, requiere de aprendizajes novedosos en espacios y tiempos igual de novedosos. Esto es algo que ha hecho sustentable la educación a distancia, el *e-learning* y la interacción virtual, posibilitando la formación de un mayor número de personas que en los formatos de tipo presencial, a menor costo, sin límite geográfico o de horario, personalizando el aprendizaje, donde la innovación, la generación de conocimientos y la velocidad de respuesta, entre otros, son cruciales.

Al incorporar las TIC en la educación, se posibilita aún más una acción pedagógica centrada en el estudiante, flexible, abierto, pero no necesariamente autodidacta. De cualquier manera se fomenta la autogestión y se apoya tanto la educación presencial como la educación a distancia.

En la sociedad del conocimiento el autoaprendizaje por los medios virtuales (Enebral, 2006) es un método muy poderoso, siendo éste irreversible para la sociedad en que vivimos y nos desarrollamos como individuos. Ellos permiten tener una formación continua en los distintos campos del conocimiento concibiéndonos así como seres en constante proceso de formación.

La participación en procesos virtuales de formación debe ser en la actualidad un acto habitual en nuestra formación académica, pues los sectores educativo y empresarial están en busca de sujetos que se encuentren en constante búsqueda del conocimiento de

una manera dinámica, eficaz, económica, flexible y versátil, facilitando así el aprendizaje continuo y el desarrollo personal de los individuos. Esta modalidad de aprendizaje está creciendo en todo el mundo de manera diaria y exponencial.

En la Educación Media Superior (EMS) mexicana, existe un bajo grado de rendimiento escolar, rezago y por ende, abandono escolar (EMS, 2012) que en gran medida está dado por las siempre viejas prácticas de una enseñanza tradicionalista basada en el paradigma conductista que afecta la totalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación y por tanto la formación de los jóvenes estudiantes. En el presente siglo XXI, los docentes deben adoptar nuevas prácticas para transmitir, facilitar, guiar y mediar el conocimiento de forma innovadora. Estas prácticas abarcan por supuesto el uso de tecnología en línea y de entornos virtuales de aprendizaje.

Metodología

Esta investigación se abordó desde un enfoque de carácter cuantitativo y se apoyará en técnicas de acopio cualitativas para el logro de los fines de la investigación de campo (Hernández & Fernández, Baptista, 2006, p. 5). Se definieron las variables, tanto conceptual como operacionalmente para obtener de ellas las respectivas dimensiones e indicadores que permitieran la construcción de un cuestionario cuyo propósito midiera objetiva y puntualmente dichas variables de investigación. Se utilizó la recolección de datos para probar la finalidad de la investigación, con base en una medición numérica y al análisis estadístico, estableciendo patrones de comportamiento para intentar probar las teorías alrededor del objeto de investigación. Se recogieron, procesaron y analizaron datos cuantitativos o numéricos y cualitativos, sobre las variables en estudio predeterminadas. El tipo de muestreo fue no probabilístico intencional tomando como muestra un grupo predeterminado para el estudio. Este fue conformado por los estudiantes de la materia de Química del primer semestre del Instituto Tecnológico del Mar en Veracruz, Veracruz (2015). Se utilizó la técnica de la encuesta a través de un cuestionario estructurado por preguntas cerradas pre codificadas, estableciéndose los criterios de respuesta específicos con su respectiva escala de valoración, para ser tabulados, graficados y analizados dentro de la perspectiva cuantitativa. El tipo de estudio es de carácter descriptivo explicativo cuasi experimental (causa-efecto).

También se aborda la etapa cualitativa de investigación de campo por medio de la entrevista, conformada por preguntas abiertas, la cual permitió enriquecer y profundizar en la información obtenida a partir del análisis cuantitativo del objeto de estudio con el fin de generar propuestas con prospectiva para la enseñanza de la Química apoyada por entornos virtuales de aprendizaje (Sampieri *et. al.*, 2010).

Resultados (Preliminares)

Los resultados de los cuestionarios se tabularon, graficaron y analizaron desde una perspectiva cuantitativa, y así mismo, las preguntas abiertas se especificaron por categorías de análisis desde un enfoque cualitativo.

En el análisis de los datos preliminares se obtuvieron los siguientes resultados:

Cruce de Dimensiones Pre-Post test:

Dimensión “A”: Tecnológica

Nos presenta un efecto significativo en el uso de las TIC del 34% hacia un 44% (casi siempre) a un 48% al 62% (siempre). Se observa su gran utilidad para realizar las actividades académicas por parte de los educandos.

Dimensión “B”: Didáctica y Pedagógica

Es observable el efecto en la didáctica y pedagogía en el aprendizaje significativo de los estudiante de un 50% a un 50% (casi siempre) hacia un 40% al 50% (siempre). Manifiestan que mejoran sus habilidades cognitivas de aprendizaje para realizar cualquier actividad académica que les confiera el profesor de Química.

Dimensión “C”: Capacidad de comprensión y aplicación

Se observa una mejora significativa en las habilidades cognitivas del educando para el aprendizaje significativo a partir de la comprensión sobre cómo se utiliza y aplica el EVA, cómo influye sobre su rendimiento escolar y la mejora del mismo, del 0% a un 50% (casi siempre) a un 0% al 50% (siempre).

Dimensión “D”: Capacidad analítica

Se presenta una mejora significativa en el aprendizaje de la Química al desarrollar sus habilidades de pensamiento en la zona de desarrollo próximo como es el análisis y la reflexión de los aprendizajes esperados para la mejora en el rendimiento escolar con la aplicación del EVA del 50% a un 52% de casi siempre al 28% a un 50% de siempre.

Dimensión “E”: Capacidad creativa

Se manifiesta una mejora significativa en el aprendizaje de la Química al desarrollar sus habilidades creativas y así mejorar el rendimiento académico al aplicar el EVA en sus actividades con los recursos del aula virtual de un 6% al 32% de casi siempre hacia un 2% hasta alcanzar un 32% de siempre en las tareas encomendadas por el docente.

Dimensión “F”: Evaluación

Se puede observar una mejora significativa de los aprendizajes esperados en los estudiantes cuando aprenden a autoevaluarse, coevaluarse y ser evaluados por los docentes, en el momento en que se concientizan de la importancia de estos agentes evaluadores, de tal manera que valoran el papel que juegan para que se conviertan en estudiantes más competentes a lo largo del curso de Química y de su propia vida al utilizar como herramienta los recursos del aula virtual, pasando de un 38% a un 54% de casi siempre, a un 12% al 30% de siempre autoevaluarse, coevaluarse y heteroevaluarse durante el transcurso del semestre en esta disciplina. Lo anterior nos permite medir los niveles de aprendizajes esperados en los estudiantes a través de diversos instrumentos de evaluación, tanto virtuales como presenciales.

Conclusiones (preliminares)

Entre los esfuerzos por desarrollar la ciencia; la política pública en México se ha centrado únicamente en la actividad del investigador y no en el conjunto de circunstancias sociales y culturales que contribuyen al desarrollo de esta actividad como una parte fundamental de la cultura de las naciones desarrolladas. Estas políticas desconocen la naturaleza de la ciencia, por lo cual no se ha construido una legislación relativa al uso y aplicación de las TIC en la enseñanza, situación que se refleja necesariamente en las normas que se proponen para manejarla reduciéndola a una suerte de apoyo que significa “gastar más dinero”. La cultura científica involucra el necesario encadenamiento entre la actividad del investigador como científico y los actores sociales involucrados en el proceso, de tal manera que se pueda, en forma eficiente, diseñar e implementar espacios de entornos virtuales de aprendizaje en la educación pública de nuestro país, al no existir las condiciones ideales para todos los niveles educativos, ya sea de manera directa o indirecta, para producir ciencia aplicada a través de medios virtuales. Resulta necesario diferenciar estos criterios para establecer una cultura científica en México basada en medios virtuales de aprendizaje.

Por tanto, resulta urgente promover líneas de investigación en la Educación Media Superior (EMS) con referencia a estos medios virtuales, donde se generen las condiciones de desarrollo, diseño e implementación en los centros de estudios para hacer que la educación media superior sea más accesible a la sociedad del conocimiento, sobre todo pensando en las nuevas generaciones de jóvenes que requieren de mejores y mayores opciones de enseñanza y aprendizaje dentro de un entorno social y cultural cambiante, que les exige interactuar con grandes masas interculturales y multiculturales de sujetos.

La investigación que se propone respecto a los ambientes de aprendizaje virtual aplicados a la enseñanza de la Química, servirá como trabajo de investigación aplicada de carácter formal para las instituciones educativas de enseñanza media superior (EMS) en esta materia y que se proyecte a corto plazo hacia otras disciplinas para beneficio de los Centros de Estudios Tecnológicos del Mar, pertenecientes a la Dirección General de

Ciencia y Tecnología del Mar (DGCyTM) del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) y de sus homólogos.

Los resultados obtenidos a mediano plazo tienen como finalidad la implementación de estos ambientes virtuales en el sistema nacional de bachillerato (SNB) como un medio de aprendizaje de modalidad mixta (presencial y virtual), no sólo como apoyo al maestro de cátedra durante la impartición de clases, sino como medio de colaboración que contribuya a mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes. Así mismo, que funja como un medio de colaboración entre docentes de manera longitudinal y transversal con otras disciplinas como por ejemplo: con las tecnológicas, las que involucran lectura y redacción, lógica, matemáticas, física, etc.

Por otro lado, es necesario estimular al docente y al alumno a llevar a cabo investigación de carácter colaborativo dentro del campo de la innovación educativa institucional, en beneficio de la comunidad docente y estudiantil de cualquier plantel. De esta manera se estimula también a entablar mejores relaciones entre el personal institucional y académico, teniendo siempre como visión y propósito la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, con el fin de presentar posibles soluciones al creciente índice de reprobación, rezago y abandono escolar en el plantel de esta investigación en específico, y en el sistema nacional de bachillerato.

El sistema educativo nacional no puede dejar de mirar hacia los horizontes educativos que nos plantea el siglo XXI, en los cuales las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) juegan un papel esencial y se aplican en forma globalizada con el fin de mejorar los modelos educativos actuales en América Latina. A este respecto, México no puede ni debe ser la excepción.

Bibliografía

- All, D. (2011). Usos de las TIC en los procesos de aprender y enseñar en educación básica. Tecnologías con sentido pedagógico, para una docencia significativa. Conferencia magistral presentada en el XII. Encuentro Internacional Virtual Educa. México, D.F.
- Barba B. (2010) “Cambio en educación: un mensaje de la sociedad al sistema político mexicano” en Barba B. y Zorrilla M. *Innovación social en educación. Una base para la elaboración de políticas públicas*. México: Siglo XXI.
- Barbera y Badía, A. (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 2(2), 1-11.
- Bustos y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (44), 166-184.

- Chiecher, Donolo & Córica J. (2013). Entornos virtuales de aprendizaje: nuevas perspectivas de estudio e investigaciones. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, (26), 10-22.
- Gros, B. & Silva, J. (2009). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación* 8 (20), 1-13.
- Herrera, M. (2004). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5 (8), 1-19.
- Martínez, A. (2012). Los entornos personales de aprendizaje (PLE) Del cómo enseñar al cómo aprender. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 2 (1), 41-62.
- Marzoa R., (2013). Propuesta de proyecto de entornos de aprendizajes virtuales (EVA). Universidad Cristóbal Colón. Veracruz, Ver. Disponible en: <http://aprendizajeporproyecto.blogspot.mx/search?updated-min=2013-01-01T00:00:00-08:00&updated-max=2014-01-01T00:00:00-08:00&max-results=1>
- Microsoft Learning Suite (2005). See Learning Come Alive. Recuperado el 3 de Julio del 2011 de [download. Microsoft. Com/download/0/1.../Learning_Suite_brochure.pdf](http://download.microsoft.com/download/0/1.../Learning_Suite_brochure.pdf)
- Moreno C., M. (2010,). Educación, futuro y virtualidad. Conferencia impartida en el XX Encuentro Internacional de Educación a Distancia. México: Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual.
- Navarro, R. (2010). Presentación. Entornos virtuales de aprendizaje: la contribución de lo virtual en la educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 44 (15), 7-15.
- Rodríguez, J. L. (2007). Comunidades virtuales, práctica y aprendizaje: elementos para una problemática. *Revista Electrónica Teoría de la Educación*, 8 (3), 1-12.
- Rotstein, B. (2006). El trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Cognición*, (7), 38-45.
- Rueda Ortiz, R. (2009, enero-junio). Convergencia tecnológica: síntesis o multiplicidad política y cultural. *Signo y pensamiento*, vol. XXVIII, núm. 54, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Recuperado el 20 de agosto de 2011. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=86011409008>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1 (1), 1-16.

Villanueva, E. “Responsabilidad social universitaria: un horizonte de cambios para las universidades latinoamericanas.”, en De la Fuente, R. & Didriksson (2012). *Universidad: responsabilidad social y bien público*. México: Porrúa. pp. 219-235.