



Cómo citar el artículo

Rodríguez Espinosa, H., Restrepo Betancur, L.F., & Botero Aguirre, M. (2015). Factores relacionados con el uso de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en la educación superior. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 46, 39-46. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/696/1224>

Factores relacionados con el uso de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en la educación superior*

Factors Related to the Use of Virtual Learning Environments (VLE) in Higher Education

Facteurs liés à l'utilisation d'environnements virtuels d'apprentissage dans l'éducation supérieur

Holmes Rodríguez Espinosa

Ingeniero agrícola, MSc, PhD.

Profesor Asistente, Grupo GRICA, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, U de A.

holmesrodriguez@udea.edu.co

Luis Fernando Restrepo Betancur

Estadístico, Esp. Estadística

Grupo GRICA, Profesor titular, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, U de A.

frbstatistical@yahoo.es

Mónica Botero Aguirre

Zootecnista, MSc, PhD.

Grupo GRICA, Profesora Asociada, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, U de A.

vicedefca@udea.edu.co

Recibido: 13 de enero de 2015

Evaluado: 14 de agosto de 2015

Aprobado: 28 de agosto de 2015

Tipo de artículo: investigación científica y tecnológica

* Proyecto de investigación de estrategias para la introducción de las TIC en la docencia, financiado por el Grupo GRICA de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia. La investigación fue llevada a cabo con estudiantes de los programas de Zootecnia y Medicina Veterinaria en el período enero-junio de 2011

Resumen

En esta investigación se analizó la utilización de las tecnologías informáticas en el aprendizaje de los estudiantes universitarios y la influencia de factores como género, programa académico y semestre. 267 estudiantes fueron entrevistados y los datos se compararon utilizando análisis multivariado de la varianza MANOVA. Se encontró que el uso de AVA en la enseñanza, en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, es bajo; por el contrario la percepción de su utilidad en el aprendizaje es alta; no se encontró diferencia estadística ($p>0,05$) entre géneros, programas académicos o semestres. En general, los docentes hacen poco uso pedagógico de las tecnologías en la enseñanza. Por consiguiente, con el fin de tener una mayor utilización de AVA en el aprendizaje, se requiere implementar estrategias que mejoren las habilidades informáticas y pedagógicas de los maestros para lograr una adecuada integración de las tecnologías a la docencia.

Palabras clave

Ambiente virtual de aprendizaje, Educación superior, Habilidades informáticas, Innovación educativa, Tecnología educativa.

Abstract

This article deals with a research that analyzed the use of computer technology for the learning of university students and the influence of aspects such as gender, career and semester. A population of 267 students were interviewed and the obtained data was compared using multivariate analysis of variance MANOVA. It was found little use of VLE for teaching in the Faculty of Agricultural Science of the University of Antioquia, but there is a favorable opinion about its usefulness for learning, it was not found a statistical difference ($p>0,05$) between genres, careers or semester. In general, the teachers do not use

widely these technologies for teaching. Therefore, in order to have a wider use of VLE for teaching, is required to implement strategies that enhance the computer and pedagogical skills of teachers to achieve a proper integration of technologies for teaching.

Keywords

Learning Virtual Environment, Higher Education, Computer Skills, Educational innovation, Educational technologies.

Résumé

Dans cette recherche on analyse l'utilisation des technologies informatiques dans l'apprentissage des étudiants universitaires et l'influence des facteurs comme genre, programme académique et semestre. On a interviewé 267 étudiants et les données ont été comparées en utilisant l'analyse de variance multivariée, MANOVA. On a trouvé que l'utilisation d'environnements virtuels d'apprentissage pour l'enseignement, dans la faculté des sciences agraires de l'Université d'Antioquia, est peu fréquent; au contraire la perception de leur utilité pour l'apprentissage es haute; on n'a trouvé pas différence statistique ($p>0,05$) entre genres, programmes académiques ou semestre. En général, les professeurs n'utilisent pas beaucoup les technologies pour l'enseignement, par conséquent, afin de avoir une utilisation plus grande des environnements virtuels d'apprentissage dans l'enseignement il est nécessaire d'implémenter des stratégies pour améliorer les habiletés informatiques et pédagogiques des professeurs pour réussir un approprié intégration des technologies à l'enseignement.

Mots-clés

Environnement virtuel d'apprentissage, Education supérieur, Habiletés informatiques, Innovation éducative, Technologie éducative.

Introducción

El uso de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), en la educación superior, se viene difundiendo de manera acelerada como una herramienta para mejorar el aprendizaje. La literatura científica ha reportado sus ventajas entre las cuales se destacan la facilidad de acceso a la información y de la comunicación entre estudiantes y de estos con el docente (Castro & Chirino, 2011, p.915); el fomento del aprendizaje colaborativo (Gewerc & Montero, 2011, p.71); el crecimiento personal, independencia, autonomía, pensamiento crítico e innovador; y la responsabilidad de los estudiantes (Bidarian, Bidarian, & Davoudi, 2011, p.1041).

Teniendo en cuenta las posibilidades del uso de AVA en el desarrollo de procesos de aprendizajes más autónomos, colaborativos y creativos, el plan de desarrollo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia (Facultad de Ciencias Agrarias, 2006, p.17) estableció, como una de sus metas, lograr la utilización de AVA en el 50% de los cursos de pregrado. Sin embargo, de un total de 120 cursos regulares de pregrado de los programas académicos de Zootecnia y Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias, solo cinco cursos utilizan de manera regular el AVA, a pesar de la alta disponibilidad de recursos tecnológicos y apoyo institucional.

En consecuencia, identificar estrategias para mejorar la utilización de AVA en la docencia es fundamental para alcanzar las metas establecidas en el plan de desarrollo. Al respecto, la literatura científica reporta como factores que inciden en la implementación de AVA en la enseñanza, la cultura de uso de las tecnologías por parte de los docentes (Bermudez, Gonzalez, & Gutierrez, 2009, p.130); y las habilidades de los docentes (Herrera-Batista, 2009, p.7) y los estudiantes en el uso de las tecnologías para el aprendizaje (Hsu, 2011, p. 844).

Adicionalmente, se ha reportado en la literatura el estereotipo de la mayor inclinación de los hombres hacia la tecnología y su incidencia en la actitud negativa de las mujeres hacia su uso (Cooper, 2006, p. 331). De allí la importancia de conocer para el contexto de estudio, si existe diferencia entre hombres y mujeres en el uso de AVA. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue conocer la utilización de las tecnologías informáticas en el aprendizaje de los estudiantes universitarios, el uso educativo del AVA institucional y la influencia de factores como género y programa académico, con el fin de identificar las estrategias para lograr una mayor implementación del AVA en la enseñanza.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo multidimensional de tipo transversal con estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, en Medellín, Colombia. Se utilizó un nivel de confiabilidad del 95% y un error máximo permisible del 6%, en el cual los parámetros estimados P y Q adoptaron el valor del 50%, debido a que no se poseen estudios anteriores sobre el uso de las TIC en la población objetivo.

Teniendo en cuenta un marco muestral conformado por 1000 estudiantes matriculados, el tamaño mínimo estimado de la muestra fue de 267 personas. Se realizó un muestreo aleatorio de proporciones en forma triplemente estratificada por género, programa académico (Zootecnia y Medicina Veterinaria) y semestre. Para la recolección de los datos, se diseñó una encuesta estructurada teniendo en cuenta variables de tipo cualitativo asociado a patrones probabilísticos, multinomial y binomial. La encuesta fue aplicada con la participación voluntaria de los estudiantes, entre enero y junio de 2011.

El análisis estadístico de los datos, se realizó utilizando el análisis multivariado de la varianza MANOVA con contraste canónico ortogonal, estableciendo la dimensionalidad de la comparación multidimensional por medio del criterio de máxima verosimilitud observando el mayor valor propio significativo, a partir del análisis del factor el cual genera respuestas cuantitativas continuas. El análisis se complementó por medio de distribuciones de frecuencia de tipo univariado y bivariado mediante tablas de contingencia. Se utilizó el paquete estadístico SAS versión 9.0.

Consideraciones éticas: según el Ministerio de Salud de Colombia, en la Resolución número 008430 de octubre de 1993, artículo 11, la investigación se clasificó con riesgo mínimo, cumplió con todas las consideraciones éticas. Los estudiantes universitarios indagados aceptaron la participación en el estudio de manera voluntaria y firmaron el consentimiento informado.

Resultados

Todos los estudiantes indagados cuentan con acceso a computador para el desarrollo de sus actividades académicas; 62,9% de ellos cuenta con acceso permanente a computadores (Tabla 1). En cuanto al tipo de equipo que utilizan los estudiantes, 38,2% utilizan portátiles, 46,8% utilizan equipos de escritorio y 3,6% utilizan ambos. Adicionalmente, 37,5% de los estudiantes indagados afirmaron que los equipos de cómputo que utilizan son exclusivos para su uso personal, 58,8% lo comparten con la familia y 3,7% utilizan equipos prestados por la Universidad, localizados en la

sala de cómputo (20) y en la biblioteca (30); no se encontró diferencia significativa ($p > 0,05$) entre géneros ni entre semestres.

Tabla 1. Acceso a equipo de cómputo

Actividad	%
Siempre	62,9
Casi siempre	26,6
A veces	10,5

Fuente: Elaboración propia.

Un alto porcentaje de los estudiantes (92,1%) tiene acceso al servicio de internet; de ellos, 69,2% tiene servicio de banda ancha, 10,2 % internet móvil y 16,9 % a través de módem. Aunque la Universidad tiene una red inalámbrica con cobertura en todos los edificios, solo 7,8% de los estudiantes la utiliza a diario, 28,6% la utiliza frecuentemente y 63,6% la utiliza de forma ocasional. Se encontró diferencia altamente significativa ($p < 0,05$) entre programas académicos en el acceso a equipos de cómputo con conexión a internet; 72,1% de los estudiantes de Medicina Veterinaria, frente a 55,9% de los estudiantes de Zootecnia; no se encontró diferencia estadística ($p > 0,05$) entre géneros ni entre semestres académicos (Tabla 2).

Tabla 2. MANOVA Acceso a computador y conexión a internet

Prueba	Valor p		
	Género	Programa	Semestre
Wilks' Lambda	0,1590	0,0068	0,1024
Pillai's Trace	0,1590	0,0068	0,1110
Hotelling-Lawley Trace	0,1590	0,0068	0,0956
Roy's Greatest Root	0,1590	0,0068	0,0803

Fuente: Elaboración propia.

Con relación al uso del AVA institucional, 55,4% de los indagados nunca ha utilizado la plataforma Moodle de la Universidad de Antioquia. En cuanto al uso de otros AVA en el aprendizaje, solo 19,3% de los estudiantes indagados los han utilizado alguna vez en su vida universitaria para el aprendizaje; no se encontró diferencia estadística ($p > 0,05$) entre géneros, programas académicos ni entre semestres.

Respecto a la frecuencia de uso del computador para el aprendizaje, se encontró que solo 4,8% de los estudiantes utiliza los computadores a diario, 36% los utiliza frecuentemente y 59,2% los utiliza ocasionalmente. Se encontró diferencia significativa ($p < 0,05$) entre géneros: los hombres tienen una mayor frecuencia de uso del computador en el aprendizaje. Se encontró diferencia significativa ($p < 0,05$) entre programas académicos: los estudiantes de Medicina Veterinaria tienen una mayor frecuencia de uso del computador en el aprendizaje que sus pares de Zootecnia; no se encontró diferencia significativa ($p > 0,05$) entre semestres con respecto al uso del computador.

Referente a la intensidad de uso, 40,3% de los estudiantes dedican más de 2 horas por día al uso del computador para realizar actividades académicas, 34,2% de 1 a 2 horas, 21,4% de 30 minutos a 1 hora y 4,1% dedica menos de 30 minutos a este tipo de actividades. Se detectó diferencia estadística en la intensidad de uso entre el género masculino con respecto al femenino ($p < 0,05$). No se encontró diferencia estadística entre programas académicos.

En relación con la finalidad de uso, se encontró que el uso más común de los computadores por parte de los estudiantes es para hacer consultas bibliográficas, seguido de la utilización para escribir informes y tareas (Tabla 3). Se encontró diferencia significativa ($p < 0,05$) a favor del género masculino y del programa académico de Medicina Veterinaria.

Tabla 3. Finalidad de uso de los computadores de la FCA

Actividad	%
Consultas bibliográficas	74,3
Escribir informes y tareas	60,2
Recibir información	51,3
Realizar trámites de la FCA	36,8
Correo electrónico	52,1
Interactuar en redes sociales	22,2
Navegar en internet	15,3

Fuente: Elaboración propia.

El programa más empleado por los estudiantes es Word con 92,8% de utilización, se nota un bajo empleo de programas estadísticos con solo 4% de uso; se encontró diferencia estadística ($p < 0,0019$) entre programas académicos en el uso de software, no se detectó diferencia significativa ($p > 0,05$) entre géneros, ni entre semestres (Tabla 4).

Tabla 4. Uso de software

Tipo	Total	Veterinaria	Zootecnia
	%	%	%
Procesadores de texto	92,8	90,4 a*	94,7 a
Hojas electrónicas	43,6	35,6 b	49,6 a
Diapositivas	62,4	67,8 a	58,2 b
Bases de datos	11,3	15,7 a	7,9 b
Editores de video	9,0	11,3 a	7,2 a
Paquetes estadísticos	4,0	4,3 a	3,3 a
Editores de audio	3,0	1,7 a	4,0 a

Fuente: Elaboración propia.

*Letras distintas indican diferencia ($p < 0,05$)

Respecto a la percepción de la utilidad del computador, 54,5% de los estudiantes afirmaron que les gusta el uso del computador en el aprendizaje, considerando importante su empleo en actividades académicas. 99% de los estudiantes considera que el uso del Internet y el computador sirven de apoyo en el trabajo universitario; no se encontró diferencia estadística ($p > 0,05$) entre géneros, programas académicos ni semestres.

En relación con el uso que hacen los docentes de las tecnologías en la enseñanza, 53,2% de los estudiantes manifiesta que los docentes exigen el envío de informes vía internet; 7,9% de los estudiantes expresa que los profesores no utilizan ningún medio computacional en las asignaturas que imparten (Tabla 5). Se encontró diferencia estadística ($p < 0,05$) entre programas y entre semestres: existe mayor uso de tecnologías en la docencia en el programa académico de Medicina Veterinaria y en los semestres iniciales de la carrera; no se encontró diferencia estadística entre géneros ($p > 0,05$).

Tabla 5. Uso del computador en la enseñanza por parte de los docentes

Tipo	Si	No
	%	%
Consultas bibliográficas	50.9	46.1
Escribir informes y tareas	29.2	70.8
Elaborar material multimedia	24.3	75.7
Entrega de informes	53.2	46.8
Ninguna	7.9	

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Los resultados de este estudio permiten inferir que, para el contexto de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, desde el punto de vista del acceso al computador y la conexión a internet, no existen limitaciones para la utilización del AVA institucional en la enseñanza, por cuanto todos los estudiantes cuentan con acceso a computador, se tienen 20 portátiles disponibles para préstamo en la biblioteca de la Facultad y el campus universitario tiene cobertura de internet inalámbrico y un gran porcentaje de los estudiantes (92,1%) cuenta con servicio de internet en la casa. En este sentido, los hallazgos de Bermúdez, González y Gutiérrez (Bermudez *et al.*, 2009, p. 130), indican que una de las principales dificultades de los estudiantes para utilizar las tecnologías de la información en el aprendizaje es la falta de equipos con la tecnología necesaria tanto en la casa como en la universidad.

Esta alta disponibilidad de infraestructura contrasta con el poco uso que hacen los estudiantes del AVA institucional, pues más de la mitad de los indagados (55,4%) nunca lo ha utilizado. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Herrera-Batista (2009, p. 6), quien encontró que aunque los estudiantes tienen acceso a las TIC, su uso en el aprendizaje en el ámbito universitario, es todavía deficiente. No obstante el bajo uso que hacen los estudiantes del AVA institucional, 99% de ellos considera el computador como una herramienta fundamental en su trabajo académico, resultado que concuerda con los hallazgos de otros estudios en los cuales se ha encontrado que los estudiantes universitarios están más familiarizadas con el uso de TIC y tienen un concepto positivo sobre su uso en el aprendizaje (Rassiah, Chidambaram, & Sihombing, 2011, p. 7).

En cuanto a la finalidad de la utilización del computador para el aprendizaje, las consultas bibliográficas representan el uso principal; estos resultados concuerdan con los hallazgos de Herrera-Batista quien encontró que sitios como Google y Wikipedia tienen una alta popularidad entre los estudiantes universitarios (2009, p. 4). Sin embargo, los estudiantes tienen una baja frecuencia en el uso del computador para el aprendizaje, teniendo en cuenta que 59,2% de ellos lo utilizan ocasionalmente; resultados que contrastan con Herrera (2009), quien encontró que 79% de los estudiantes lo utilizaban para actividades académicas más de tres veces por semana.

Por otro lado, los resultados de este estudio evidencian limitaciones en las habilidades de los estudiantes en el manejo de programas de computador, por cuanto un porcentaje bajo utiliza programas para manejo de bases de datos (11,3%) y programas estadísticos (4%), que son de mucha importancia en su vida profesional. En este sentido otros autores han encontrado que el principal programa de computador utilizado por los estudiantes es el procesador de texto (Bermudez *et al.*, 2009, p. 124).

Otro aspecto destacable es el poco uso de las herramientas de acceso a bases de datos bibliográficas para la búsqueda de artículos científicos que contribuyan a mejorar su proceso de aprendizaje por medio del acceso a información científica. Aunque el principal uso que hacen los estudiantes del computador e internet es para realizar consultas bibliográficas, no se están utilizando las bases de datos bibliográficas a las cuales tiene acceso la Universidad; las consultas se limitan al uso de los motores de búsqueda tradicionales. En este sentido, Villa y Moncada (2011, p. 28) plantean que el uso efectivo de las tecnologías para la obtención y procesamiento de información, sitúa a los individuos en una posición ventajosa con respecto a los que no pueden ejecutar dichas actividades.

Las limitaciones en las habilidades informáticas de los estudiantes, encontradas en este estudio, sugieren la necesidad de mejorar la formación de ellos en el uso del computador e internet, ante lo cual Rassiah, Chidambaram y Sihombing (2011, p. 7) manifiestan que es un proceso que requiere la cooperación de la institución y los docentes para asegurar que en el proceso formativo los estudiantes adquieran un alto nivel de destreza que aseguren egresados expertos y competentes. Al respecto, Bermúdez, González y Gutiérrez (2009, p. 129) encontraron que cerca de un 25% de los estudiantes considera que a lo largo de su carrera ha sido deficiente o mala la formación recibida con respecto al uso de las TIC.

Castro y Chirino (2011, p. 915), por su parte, encontraron que el fortalecimiento del uso de TIC en la enseñanza-aprendizaje debe ir acompañado de un proceso de formación y preparación de los estudiantes de manera estratégica para que puedan utilizarlas de manera efectiva en su formación. En este mismo sentido Bermúdez, González y Gutiérrez (2009, p. 131) plantean que el proceso debe estar orientado a que se utilicen como parte esencial de sus aprendizajes y desarrollo de competencias profesionales y no solo como un recurso de apoyo para su formación. Al respecto, Luu y Freeman (2011, p. 1081) encontraron una correlación entre la proficiencia en el uso de las TIC y el conocimiento científico, por lo cual esta habilidad puede dar al estudiante ventajas pedagógicas.

Por otra parte, de acuerdo con los planteamientos de Hauge (2006, p. 33), además de las habilidades tecnológicas de los estudiantes, el uso de tecnologías que contribuyen a consolidar el aprendizaje colaborativo y la realización de actividades de aprendizaje virtual depende de la motivación. De tal manera que la actitud hacia el uso de ambientes virtuales de aprendizaje depende significativamente del deseo del estudiante de obtener beneficios personales (Hernandez, Montaner, Sese, & Urquizu, 2011, p. 2230). De allí la importancia del rol docente en la implementación del uso de TIC en la enseñanza y la motivación al estudiante.

En este sentido, los estudiantes manifiestan que los docentes no utilizan TIC en sus cursos y los que lo hacen es, principalmente, para recibir los informes a través del correo electrónico. El pequeño porcentaje de docentes que utiliza el AVA institucional como apoyo a sus cursos, lo hace solo para publicar el programa de la asignatura y como un repositorio de materiales del curso, dejando a un lado una gran cantidad de herramientas que facilitan el aprendizaje por medio de la interacción académica entre los estudiantes y de estos con el docente, como son los foros de discusión y el chat; situación que sugiere limitaciones en las habilidades de los docentes para el uso del AVA.

Al respecto, los hallazgos de Bermúdez, González y Gutiérrez (2009, p. 129) indican que los estudiantes universitarios consideran en un 38,7% que sus docentes tenían una preparación regular sobre el uso de las TIC en la docencia. Se requiere, por lo tanto, un soporte técnico y pedagógico para lograr la colaboración entre los docentes en el desarrollo e integración de ambientes virtuales de aprendizaje, lo cual se ha reportado en la literatura que puede tener éxito (Prestridge, 2010, p. 257) al igual que la promoción de innovaciones pedagógicas y la integración de las TIC en el currículo (Barak, 2007, p. 41).

En este sentido, es importante destacar que para el caso de la Universidad de Antioquia, la Vicerrectoría de Docencia desde el 2003, a través del programa de introducción de tecnologías a la docencia, ha ofrecido un servicio permanente de capacitación y de asesoría a los docentes para la utilización del AVA como un apoyo a la enseñanza presencial, lo cual no se ha visto reflejado en el desarrollo de capacidades docentes en el uso de las tecnologías en la docencia. Esto amerita estudios posteriores para identificar sus causas.

Conclusiones

Si bien es cierto que para el contexto de la Universidad de Antioquia, desde el punto de vista de la infraestructura técnica y logística, existen condiciones favorables para el uso de AVA en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que existe una concepción generalizada entre los estudiantes de la importancia del uso del computador en actividades de aprendizaje, la utilización de estas tecnologías es todavía muy baja, por lo cual se requiere implementar estrategias de apoyo a los docentes para mejorar sus habilidades en el uso efectivo de AVA y su integración a la docencia.

Se encontraron limitaciones en las habilidades de los estudiantes para el manejo de tecnologías que permiten el acceso al conocimiento, como las bases de datos, al igual que en el uso de programas para el procesamiento y análisis de datos. Por lo tanto, es necesario mejorar la formación de los estudiantes en habilidades básicas computacionales, para el desarrollo de competencias que les serán útiles no solo en su proceso formativo sino también en su vida profesional. El género, el tipo de programa académico y el semestre no fueron aspectos relevantes en el uso de las tecnologías.

Referencias

- Barak, M. (2007). Transition from traditional to ICT-enhanced learning environments in undergraduate chemistry courses. *Computers & Education, 48*, 30-43.
- Bermudez, J. M., Gonzalez, K. P., & Gutierrez, M. M. (2009). Uso y difusión de las TIC en la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia. *Opción, 25*, 117-132.
- Bidarian, S., Bidarian, S., & Davoudi, A. M. (2011). A Model for application of ICT in the process of teaching and learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 29*, 1032-1041.
- Castro, J. J., & Chirino, E. (2011). Teachers' opinion survey on the use of ICT tools to support attendance-based teaching. *Computers & Education, 56*, 911-915.
- Cooper, J. (2006). The digital divide: The special case of gender. *Journal of Computer Assisted Learning, 22*, 320-334.
- Facultad de Ciencias Agrarias. (2006). Plan de Desarrollo 2006-2016. Medellín: Universidad de Antioquia. Recuperado el 5 de octubre de 2014, en: <http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadCienciasAgrarias/BibliotecaDiseño/Archivos/PlanDesarrolloFCA2006-2016.pdf>
- Gewerc, A., & Montero, L. (2011). Do innovation projects with ICT enhance learning? Experiences from case studies in Galician schools. *Journal for Educational Research, 3*, 56-74.
- Hauge, T. E. (2006). Portfolios and ICT as means of professional learning in teacher education. *Studies in Educational Evaluation, 32*, 23-36.
- Hernandez, B., Montaner, T., Sese, F. J., & Urquizu, P. (2011). The role of social motivations in e-learning: How do they affect usage and success of ICT interactive tools? *Computers in Human Behavior, 27*, 2224-2232.
- Herrera-Batista, M. Á. (2009). Disponibilidad, uso y apropiación de las tecnologías por estudiantes universitarios en México : perspectivas para una incorporación innovadora Las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramienta potenciadora para la innovación educativa. *Revista Iberoamericana de Educación, 48*, 1-9.
- Hsu, S. (2011). Who assigns the most ICT activities? Examining the relationship between teacher and student usage. *Computers & Education, 56*, 847-855.
- Luu, K., & Freeman, J. G. (2011). An analysis of the relationship between information and communication technology (ICT) and scientific literacy in Canada and Australia. *Computers & Education, 56*, 1072-1082.
- Prestridge, S. (2010). ICT professional development for teachers in online forums : Analysing the role of discussion. *Teaching and Teacher Education, 26*, 252-258.
- Rassiah, K., Chidambaram, P., & Sihombing, H. (2011). The Higher Education Students ' Experiences With Technology. *Asian Transaction on Basic & Applied Sciences, 1*, 1-10.
- Villa, N. H., & Moncada, Y. M. (2011). governmental program oriented to digital literacy in a rural community Nora Helena Villa Orrego Yanet Maritza Moncada Velásquez. *Investigación & Desarrollo, 19*, 26-41.