

Información de la revista  
Título abreviado: Sophia  
ISSN (electrónico): 2346-0806  
ISSN (impreso): 1794-8932

Información del artículo  
Recibido: Septiembre de 2015  
Revisado: Diciembre de 2015  
Aceptado: Junio de 2016

doi: <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.12v.2i.561>

## Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria

### Development of digital skills for implementation of learning virtual environments in university teaching

Holmes Rodríguez Espinosa\*\*  
Luis Fernando Restrepo Betancur\*\*\*  
Diego Aranzazu Taborda\*\*\*\*

\*\*Ingeniero Agrícola, PhD.  
Grupo de Investigación Gamma, Facultad de Ciencias Agrarias,  
Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín,  
Colombia, holmes.rodriguez@udea.edu.co.

\*\*\*Estadístico, Especialista en Estadística y Biomatemática.  
Grupo de Investigación Giser, Facultad de Ciencias Agrarias,  
Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín,  
Colombia, frbstatistical@yahoo.es.

\*\*\*\*Médico Veterinario. MSc.  
Grupo de Investigación Centauro, Facultad de Ciencias  
Agrarias, Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21,  
Medellín, Colombia., daranta7@gmail.com.

Cómo citar: Rodríguez, H., Restrepo, L.F., Aranzazu, D. (2016) Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria. *Sophia* 12 (2):261-270.

## Resumen

El propósito de esta investigación es caracterizar las necesidades de apoyo técnico y capacitación de docentes universitarios en manejo de Moodle. Se encuestaron 65 docentes para identificar su percepción de habilidad y necesidades de formación; analizando la influencia de género, edad y tipo de contratación. Se encontró bajo conocimiento sobre manejo de Moodle por parte de los docentes, bajo nivel de habilidad y baja participación en programas de formación, sin diferencia entre sexo, edad o género. Los docentes jóvenes tienen mayor uso de Moodle en la docencia ( $p < 0,05$ ). Los hombres utilizan más las redes sociales en la enseñanza ( $p < 0,05$ ). Las mujeres utilizan argumentan mayor falta de apoyo técnico ( $p < 0,05$ ). Los profesores de planta tienen mayor conocimiento de herramientas de Moodle ( $p < 0,05$ ). Los resultados permiten concluir que para mejorar la integración de Moodle a la docencia se requiere formación básica de Moodle y aspectos pedagógicos para su incorporación en la enseñanza.

**Palabras clave:** competencias del docente, enseñanza superior, formación de docentes, tecnología de la información, tecnología educacional.

The purpose of this research is to characterize technical and training support needs faced by university teachers parting from their perception of ability in managing the Moodle and limitations for implementation in on-campus teaching, analyzing the influence of factors such as genre, age and concentration type. Regarding use by teachers of the formation offer in the use of Moodle in teaching, statistical difference ( $p < 0,05$ ) between genres was stressed, women being the ones who less use it. Regarding skills on handling the Moodle, statistical difference ( $p < 0,05$ ) between genres was stressed, women being the ones bearing more ability. In terms of technical and training needs for implementation of Moodle in teaching, statistical difference ( $p < 0,05$ ) between genres was stressed, men being the ones requiring more support.

**Keywords:** Education technology, higher teaching, eacher competences, teacher training, information technology.

## Introducción

El uso de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior se ha venido extendiendo a nivel mundial por su contribución en el mejoramiento de la comunicación entre estudiantes y docentes (Zapata 2003) y en el diseño de actividades prácticas de aprendizaje y de evaluación. Las ventajas del uso de AVA en la educación superior han sido ampliamente reportadas en la literatura científica (Bidarian, Bidarian y Davoudi 2011; Ertmer et al. 2007); sin embargo, persisten dificultades en su implementación en la enseñanza, relacionadas principalmente con deficiencia en las habilidades de los docentes (Kirkup y Kirkwood 2005; Hsu 2011; Sáez 2010).

El empleo de AVA en la docencia universitaria facilita el uso de modelos de enseñanza-aprendizaje centrados en el estudiante, promoviendo además el trabajo colaborativo y el intercambio de información (Wang et al. 2013). Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Enviroment), creada por Martin Dougiamas en 1999, es una plataforma de código abierto de amplia utilización a nivel mundial (Naveh, Tubin y Pliskin 2010) que cuenta con una amplia variedad de herramientas para la presentación de contenidos y el diseño de actividades de aprendizaje como: foros, chat, cuestionarios, blog, lecciones y tareas (Valenzuela y Pérez 2013), por lo cual es utilizada como AVA.

La Universidad de Antioquia implementó en el 2003 la plataforma de código abierto Moodle (Valenzuela y Pérez 2013), como AVA institucional y desde entonces ha realizado cursos de formación docente

y apoyo técnico y logístico para la integración de Moodle a la docencia, que no han sido efectivos. La Facultad de Ciencias Agrarias tiene dentro de sus metas establecidas en el plan de desarrollo lograr para el año 2016 la implementación de Moodle en 50% de los cursos de pregrado y 100% de los cursos de posgrado (FCA 2010).

De acuerdo con Rodríguez, Restrepo y Aranzazu (2014), los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias, tienen una percepción muy buena del soporte permanente con capacitación y asesoría ofrecido por la institución para la introducción Moodle a la docencia, no obstante, cerca de la mitad de los docentes no han utilizado este servicio, por lo cual plantean la necesidad de identificar estrategias para lograr un mejor aprovechamiento por parte de los docentes del soporte institucional.

Por lo anterior, se implementó a partir del año 2014 en la Facultad de Ciencias Agrarias un comité de promoción del uso de tecnologías en la docencia, que tiene como propósitos el intercambio de ideas y opiniones entre los docentes innovadores y brindar soporte sobre el uso pedagógico de las TIC acorde con los planteamientos de Ryymin, Palonen y Hakkarainen (2008); para ayudar a los adoptantes tardíos, menos interesados en la tecnología por medio de evidencias de cómo estas pueden mejorar su trabajo (Kirkup y Kirkwood 2005). Por esta razón, el objetivo de la investigación fue caracterizar las necesidades de apoyo técnico y de capacitación de docentes universitarios, a partir de su formación y percepción de habilidad en el manejo de Moodle y sus limitaciones para la implementación de este ambiente virtual de aprendizaje en la docencia presencial.

## Materiales y métodos

Para llevar a cabo el proceso investigativo se diseñó una encuesta estructurada de acuerdo con los objetivos planteados, teniendo en cuenta variables de tipo cualitativo, la cual se sometió a juicio de expertos con el objetivo de verificar la pertinencia de las preguntas y de la metodología propuesta y fue aplicada entre octubre y diciembre de 2014 a docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.

La técnica de muestreo empleada fue aleatorio de proporciones en forma estratificada por género, grupo de edad, y tipo de contrato (docente de planta, docente ocasional, docente de cátedra), utilizando una distribución uniforme en la elección de los encuestados. Se utilizó un nivel de confiabilidad del 95% y un error máximo permisible del 10%, donde los parámetros estimados P y Q adoptaron el valor del 50%, debido a que no se poseen estudios anteriores sobre el uso de LMS en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia. Para una población total de 185 profesores, distribuidos en 48 de planta, 12 ocasionales y 125 de cátedra, el tamaño definitivo de la muestra fue de 65 docentes.

La encuesta fue aplicada con la participación voluntaria de los docentes. La base de datos se elaboró en una hoja electrónica de acuerdo con el formato delineado en la encuesta y se realizó un estricto control de calidad en tres etapas del proceso investigativo, con el fin de garantizar los resultados y conclusiones generadas a la luz de la información.

Para el análisis estadístico de los datos, se utilizó el paquete estadístico SAS versión 9.0. Se empleó análisis multivariado de la varianza (Manova) con contraste canónico ortogonal con base en los porcentajes, estableciendo la dimensionalidad de la comparación multidimensional por medio del criterio de máxima verosimilitud observando el mayor valor propio significativo. El estudio se efectuó utilizando variables de tipo cualitativo asociadas a los temas de interés: capacitación en el uso de LMS, percepción de la calidad de la capacitación recibida en manejo del LMS, herramientas de Moodle utilizadas en la docencia, uso de aplicativos en la docencia, uso del computador con fines académicos, necesidades de formación en el uso de aplicativos con fines

académicos y razones para no utilizar Moodle. Estas variables están asociadas a distribuciones probabilísticas de tipo binomial y multinomial. El análisis se complementó por medio de distribuciones de frecuencia de tipo univariado y bivariado mediante tablas de contingencia.

## Resultados

Con relación a la muestra se encontró una distribución por rango de edades así: 13,9% de 20-30 años; 64,6% de 31-50 años y 21,5% de 51-75 años. La distribución por género fue de 60% hombres y 40% mujeres. En cuanto al tipo de contrato 43,1% fueron docentes vinculados; 16,9% ocasionales y 40% catedráticos.

Como se observa en la tabla 1 (ver sig pág), en cuanto a las herramientas informáticas utilizadas por los docentes como apoyo a la enseñanza, se destacan el correo electrónico y los motores de búsqueda. Se encontró diferencia estadística ( $p < 0,05$ ) a favor de los hombres en el uso de redes sociales; también se detectó diferencia estadística a favor del grupo de edad de 31 a 50 años en el uso de motores de búsqueda y a favor del grupo de menor edad en el uso de Moodle ( $p < 0,05$ ). No se encontró diferencia estadística en cuanto al tipo de vinculación con la Universidad ( $p > 0,05$ ).

En términos de la oferta institucional de cursos de formación para el uso de Moodle en la docencia, la mayoría de los docentes (72,3%) conoce y ha recibido información (86,1%) del Programa de integración de tecnologías a la docencia. No se encontró diferencia estadística entre géneros, edad o tipo de vinculación ( $p > 0,05$ ). De la oferta de cursos del programa, el de mayor participación por parte de los docentes, como se observa en la tabla 2 (ver sig pág), es Moodle básico para docentes (46,8%), con niveles muy bajos de participación, inferiores al 11%, en los demás cursos. 46,1% de los docentes no han participado de ningún curso.

Por otra parte, la participación de los docentes en los programas de formación del programa de desarrollo pedagógico docentes fue muy baja, solo 13,8% participaron en el curso “Evaluación integral del aprendizaje”, 6,2% en “Aprendizaje colaborativo”, 6,2% en “Modelo didáctico operativo” y 78,5% manifiesta no haber participado en ningún curso de

**Tabla 1.** Herramientas informáticas utilizadas en la docencia

Herramienta	Total	Género		Valor $p$	Edad			Valor $p$	Tipo de contrato		Valor $p$
		M	F		21 a 30	31 a 50	51 a 75		Planta	Cátedra	
		Blogs	15.4		12.8	19.3	0.4906		11.1	13.9	
Correo electrónico	92.3	89.7	96.1	0.3498	100	90.7	92.3	0.6469	92.3	92.3	0.999
Motores de búsqueda	72.3	76.9	65.4	0.3160	66.7	79.1	53.9	0.0461	71.8	73.1	0.911
Redes sociales	29.2	38.4	15.4	0.0451	22.2	32.6	23.1	0.7212	28.2	30.8	0.827
You tube	1.5	0.0	3.9	0.2232	0.0	2.3	0.0	0.7797	0.0	3.9	0.223
AVA (Moodle)	10.7	7.7	15.4	0.3347	22.2	6.9	15.4	0.0307	12.8	7.7	0.521

Fuente: elaboración propia, 2015

**Tabla 2.** Participación docente en cursos de formación permanentes del Programa de integración de tecnologías a la docencia

Tipo de programa	Total		Valor de $p$	
	%	Géneros	Edad	Tipo de contrato
Moodle básico para docentes	46.8	0.2302	0.1453	0.0873
Taller de Moodle avanzado	3.0	0.2476	0.1234	0.0873
Formación de tutores virtuales	6.0	0.5347	0.7170	0.5347
Ambientes virtuales de aprendizaje	10.6	0.8727	0.5073	0.0762
Tratamiento de imágenes digitales	4.6	0.8129	0.4869	0.8129
Taller de medios (audio y video)	4.6	0.3421	0.4497	0.8129
Taller de herramientas de autor	4.6	0.8129	0.1155	0.8129
Taller de herramientas web 2.0	6.1	0.5347	0.7177	0.5347

Fuente: elaboración propia, 2015

formación. No se encontró diferencia estadística entre géneros, edad o tipo de vinculación ( $p>0,05$ ).

Respecto a la percepción propia sobre la habilidad en el manejo de Moodle, como se observa en la tabla 3 (ver sig. pág), los docentes tienen un nivel aceptable de conocimiento sobre el manejo de la herramienta recursos para información, es decir, elaboración de etiquetas y vínculos a archivos o páginas web y en el uso de cuestionarios, adicionalmente en la elaboración de bancos de preguntas y en las evaluaciones a partir de éstos. Para las demás herramientas como tareas (elaboración de actividades para recepción de informes y talleres), recursos para actividades, foros

y lecciones (actividades dirigidas de autoevaluación y práctica), los conocimientos de los docentes son deficientes. No se encontró diferencia estadística entre géneros, edad o tipo de vinculación ( $p>0,05$ ).

Con relación al uso de Moodle, 72,3% de los docentes no tiene cursos montados en la plataforma y la principal razón argumentada por ellos es la falta de capacitación. En la tabla 4 se observa diferencia estadística ( $p<0,05$ ) a favor del género femenino en cuanto a la falta de apoyo técnico para elaborar contenidos (Tabla 4). También se encontró diferencia estadística ( $p<0,05$ ) a favor de los docentes más jóvenes en cuanto a falta de capacitación y

**Tabla 3.** Habilidades docentes en el uso de Moodle

Géneros*											
Herramienta	Habilidad (%)										Valor de p
	1		2		3		4		5		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Foro	25.6	11.5	17.8	11.5	28.2	34.6	20.5	38.8	7.9	3.6	0.146
Recursos para actividades	23.0	11.5	25.6	19.2	28.2	30.7	15.3	26.9	7.9	11.7	0.118
Recursos para información	5.1	0.0	23.1	7.7	28.2	34.6	30.7	42.3	12.9	15.4	0.104
Tareas	25.6	19.2	23.0	7.7	23.0	26.9	12.8	30.7	15.6	15.5	0.191
Cuestionarios	18.0	15.3	28.2	7.7	20.5	26.9	15.4	30.7	17.9	19.4	0.201
Lecciones	38.5	30.7	23.1	15.4	28.2	26.9	5.1	19.2	5.1	7.8	0.179

  

Edad**																
Herramienta	Habilidad (%)												Valor de p			
	1			2			3			4				5		
	J	A	M	J	A	M	J	A	M	J	A	M		J	A	M
Foro	33	16	23	0	21	8	44	26	38	23	33	0	4	16	0.743	
Recursos para actividades	33	14	23	22	26	15	22	30	31	11	23	12	7	16	0.677	
Recursos para información	0	2	8	11	21	8	11	28	51	55	37	24	12	18	0.291	
Tareas	33	19	31	11	19	14	11	28	23	22	21	23	13	17	0.866	
Cuestionarios	22	12	31	44	19	8	11	28	15	11	23	12	18	23	0.334	
Lecciones	55	32	31	22	21	15	11	33	23	12	9	0	5	16	0.237	

  

Tipo de contrato***																
Herramienta	Habilidad (%)												Valor de p			
	1			2			3			4				5		
	P	O	C	P	O	C	P	O	C	P	O	P		O	C	
Foro	20	15	19	10	20	23	33	15	27	30	35	7	15	8	0.682	
Recursos para actividades	18	20	19	18	20	31	35	30	19	26	20	3	10	19	0.902	
Recursos para información	5	5	0	13	20	23	36	30	23	33	30	13	15	16	0.692	
Tareas	23	25	23	23	25	8	26	35	23	23	10	5	5	31	0.091	
Cuestionarios	18	20	15	18	30	23	31	25	12	21	15	12	10	27	0.376	
Lecciones	31	40	42	26	20	12	31	30	23	12	7	0	3	15	0.599	

Fuente: elaboración propia, 2015, \* M: Masculino, F: Femenino; \*\* J: 21-30 años, A: 31-50 años, M: 51-75; \*\*\* P:Planta, O:Ocasional, C:Cátedra

**Tabla 4.** Razones de los docentes que no tienen su curso montado en Moodle

Herramienta	Porcentaje											Valor de p
	Género		Valor de p	Edad			Valor de p	Tipo de contrato			Valor de p	
	M	F		21-30	31-50	51-75		Planta	Ocas.	Cátedra		
Falta de capacitación	25.6	26.9	0.912	44.4	23.2	23.0	0.041	20.05	35.5	34.6	0.412	
Falta de confianza en el manejo de Moodle	15.3	7.7	0.362	22.2	9.3	15.3	0.536	10.2	15.6	15.6	0.734	
Desconocimiento de las herramientas de Moodle	12.8	19.2	0.496	44.4	9.3	15.3	0.028	5.1	31.2	30.8	0.034	
Falta de apoyo técnico para elaborar contenido	12.8	30.7	0.043	22.2	16.2	30.8	0.523	23.1	15.8	15.4	0.326	
Falta de apoyo técnico para montar materiales en la plataforma	12.8	19.2	0.496	22.2	6.9	38.4	0.012	17.9	12.3	11.5	0.287	
Falta de asesoría sobre utilidad de Moodle en la docencia	12.8	7.7	0.521	22.2	9.3	7.7	0.492	7.9	15.7	15.4	0.084	
Falta de tiempo para recibir capacitación y elaborar contenidos	12.8	19.2	0.495	0.0	20.9	7.7	0.206	17.9	12.8	11.5	0.0519	

Fuente: elaboración propia, 2015

desconocimiento de las herramientas de Moodle; a favor de los docentes más adultos en cuanto a la falta de apoyo técnico para montar materiales en la plataforma ( $p < 0,05$ ); y a favor de los docentes de planta en cuanto a mayor conocimiento de las herramientas de Moodle ( $p < 0,05$ ).

En cuanto al conocimiento de los docentes sobre la meta del plan de desarrollo de lograr que el 50% de los cursos cuenten con AVA montados en la plataforma Moodle, 46,1% de los indagados manifiesta conocer dicha meta. Se detectó diferencia entre grupos de edad ( $p = 0.0243$ ) y entre tipo de vinculación ( $p = 0.0429$ ); no se encontró diferencia entre géneros ( $p = 0.6181$ ).

En términos de las necesidades de apoyo básico para contribuir con la meta del plan de desarrollo, la principal necesidad manifestada por los docentes es la capacitación en manejo general de Moodle, seguido de asesoría para el desarrollo de contenidos básicos como documentos de texto y presentaciones de diapositivas (Tabla 5). Se encontró diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) a favor de los hombres en la necesidad de apoyo para ajuste de contenidos a normas sobre derechos de autor; y a favor de los

profesores de planta en cuanto a menor requerimiento de asesoría para realizar el diseño instruccional del curso ( $p < 0,05$ ). No se detectó diferencia estadística entre edades ( $p > 0,05$ ).

Respecto a las necesidades de apoyo especializado, la principal necesidad expresada por los indagados es capacitación para edición de audio y video seguido de producción de contenidos de audio y video, tabla 6 (ver sig. pág). No se encontró diferencia estadística entre géneros, edad o tipo de vinculación ( $p > 0,05$ ).

Referente al conocimiento sobre qué es un recurso educativo digital, 78,4% de los docentes manifestaron saber de qué se trata. No hubo diferencia estadística entre géneros, edad o tipo de vinculación ( $p > 0,05$ ).

Al indagar sobre la disposición a incluir la elaboración de contenidos y el montaje de cursos en su plan de trabajo, 89,2% de los docentes manifestaron estar dispuestos. No se detectó diferencia estadística ( $p > 0,05$ ) entre géneros, edad o tipo de vinculación. Con relación al número de horas estimada para el montaje de un curso, los docentes manifiestan en promedio requerir de 82 horas.

**Tabla 5.** Servicios básicos de apoyo requeridos por los docentes para el montaje de cursos en Moodle

Servicio	Porcentaje										
	Género		Valor de p	Edad			Valor de p	Tipo de contrato			Valor de p
	M	F		21-30	31-50	51-75		Planta	Ocas.	Cátedra	
Capacitación en manejo general de Moodle	56.4	57.6	0.91	77.7	53.5	53.8	0.40	53.8	32.5	61.5	0.42
Capacitación específica en uso de herramientas	46.1	51.4	0.24	44.4	53.5	52.8	0.88	48.7	57.6	57.6	0.54
Asesoría para realizar el diseño instruccional del curso	51.2	53.8	0.82	66.6	46.5	61.5	0.42	41.1	70.9	69.2	0.04
Asesoría para el desarrollo de contenidos de texto y diapositivas	41.1	30.7	0.44	33.3	36.5	53.8	0.37	30.7	45.2	46.1	0.38
Apoyo para ajuste de contenidos a normas sobre derechos de autor	69.2	42.3	0.03	55.5	60.4	61.5	0.90	56.1	63.2	61.5	0.48
Apoyo para el montaje de recursos a Moodle	64.1	46.1	0.15	66.6	55.8	53.8	0.81	53.8	61.5	61.5	0.462

Fuente: elaboración propia, 2015

**Tabla 6.** Servicios especializados de apoyo requeridos por los docentes para el desarrollo de contenidos para cursos en Moodle

Servicio	Porcentaje										
	Género		Valor de <i>p</i>	Edad			Valor de <i>p</i>	Tipo de contrato			Valor de <i>p</i>
	M	F		21-30	31-50	51-75		Planta	Ocas.	Cátedra	
Producción de contenidos de audio y vídeo	62.4	61.5	0.88	60.4	58.6	64.9	0.86	62.4	63.5	62.4	0.92
Capacitación para la edición de contenidos de audio y vídeo	77.2	68.9	0.73	70.6	72.6	74.6	0.82	70.8	72.6	75.1	0.86
Procesamiento de imágenes	80.2	85.4	0.89	81.3	80.2	85.2	0.79	81.2	80.6	86.5	0.85
Capacitación para el procesamiento de imágenes	77.9	75.4	0.78	76.3	70.9	69.8	0.87	74.2	71.6	72.3	0.80
Producción de recursos educativos digitales	70.6	73.5	0.91	75.6	70.8	69.5	0.85	68.9	76.2	73.7	0.77
Capacitación para la producción de recursos educativos digitales	80.5	79.6	0.71	81.4	80.2	83.4	0.92	82.6	80.2	83.4	0.89

Fuente: elaboración propia, 2015

## Discusión de resultados

Los resultados de este estudio indicaron diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) a favor de los docentes del grupo de menor edad en el uso de Moodle; los cuales concuerdan con los hallazgos de otros autores (Buabeng-Andoh 2012; Inan y Lowther 2010) que han encontrado una correlación positiva entre la edad y el uso de TIC, con mayor tendencia de los jóvenes hacia el uso de las tecnologías, situación que se explica principalmente por la falta de preparación de los más veteranos para el uso de estas tecnologías en sus clases.

Una de las herramientas informáticas más utilizadas por los docentes como apoyo a la enseñanza, son los motores de búsqueda con diferencia significativa a favor de los del rango de edad mayor a 51 años en cuanto al menor uso. Esta situación se explica por la falta de familiaridad de los docentes más veteranos con el uso de esta herramienta, situación que afecta también la promoción de su uso efectivo entre los estudiantes para el acceso a información especializada. Al respecto, otros autores (Zaman y Hossain 2012) han encontrado que son muy pocos los docentes que enseñan a los estudiantes cómo realizar búsquedas efectivas de información en internet.

En cuanto a la formación docente en el uso de Moodle en la enseñanza, aunque la mayoría de los docentes

conoce y ha recibido información sobre la oferta de cursos de formación del programa de integración de tecnologías a la docencia de la universidad, no se ha logrado una participación importante de los docentes en ellos, con cerca de la mitad de los docentes que no han participado de ningún curso. Esta situación evidencia que las estrategias implementadas por la institución para la integración de Moodle a la docencia, no corresponde a las necesidades de los docentes, por lo cual, como lo plantean otros autores, se requiere una atención personalizada, acorde con la necesidad específica de cada docente, como estrategia para lograr un aumento en el uso de TIC en la docencia (Haydn y Barton 2007; Rodríguez, Restrepo y Aranzazu 2014).

Para el caso de los cursos de formación pedagógica, la participación de los docentes es muy baja, pese a que el mejoramiento continuo debe considerarse como una necesidad en el proceso educativo. Estos factores pueden ser las causas de la baja implementación del Moodle encontrada en la Facultad de Ciencias Agrarias, por cuanto otros estudios (Peeraer y Petegem 2011; Umoru 2012), reportan que uno de los factores que afecta la confianza de los profesores en el uso de las TIC es la falta de auto entrenamiento, tanto en habilidades tecnológicas como pedagógicas, aspectos que deben combinarse para lograr un uso efectivo de las tecnologías en el aprendizaje.

De acuerdo con los hallazgos de otros estudios (Unal y Ozturk 2012), el uso de las TIC en el aula de clase está generalmente asociado al soporte del método tradicional de enseñanza centrada en el docente por lo cual la formación pedagógica también es importante para la integración de Moodle a la docencia; en la búsqueda del cambio hacia un método de enseñanza centrado en el estudiante a través del aprendizaje creativo (Gulavani y Joshi 2012; Peeraer y Petegem 2011). Al respecto otros autores plantean la necesidad de cambiar el rol docente hacia un facilitador del aprendizaje por medio del uso de métodos participativos de aprendizaje y la adopción de aprendizaje colaborativo (Jadhav 2011).

La formación docente por lo tanto, no debe limitarse a talleres y entrenamiento sino también al acompañamiento permanente al docente para la identificación de herramientas acordes con sus métodos de enseñanza, por cuanto de acuerdo con otros estudios (Shahadat Hossain Khan, Hasan y Clement 2012), los docentes necesitan evidencias sobre el impacto de las TIC para hacer sus lecciones más interesantes, motivantes y divertidas y plantean también la necesidad de generar espacios para la construcción de redes de colaboración que permitan como lo plantean otros autores (Ryymän, Palonen y Hakkarainen 2008) el intercambio de saberes y el soporte para el uso pedagógico de las TIC. A su vez, es importante que desde las prácticas curriculares, se incentive a los docentes a utilizar las TIC en la docencia por medio de procesos acordes con las necesidades y políticas institucionales (Jadhav 2011) a través del apoyo a de los directivos a iniciativas innovadoras (Riascos-Eraza, Ávila-Fajardo y Quintero-Calvache 2009).

Los resultados de este estudio indican además que a pesar de la oferta institucional de formación en Moodle, en términos generales la percepción de los docentes sobre su habilidad en el manejo de Moodle es deficiente. Esta situación evidencia la necesidad de realizar cambios a la metodología de apoyo institucional para la integración de Moodle a la docencia, por medio de programas de formación como lo plantean otros estudios (Rodríguez, Restrepo y Aranzazu 2014), menos genéricos y más aplicados a las necesidades específicas de los docentes; estos programas deben incluir además de las clases

teórico-prácticas, un proceso de acompañamiento al docente para la implementación de los conocimientos adquiridos a sus actividades de enseñanza, por cuanto de acuerdo con los hallazgos de otros autores (Buabeng-Andoh 2012; Hsu 2011; Sorgo, Tatjana y Kocijancic 2010) se ha encontrado correlación positiva entre las competencias docentes y su autoconfianza en el uso de las tecnologías por lo cual son factores predictores del uso de TIC en la docencia.

Los resultados de este estudio indican además que un alto porcentaje de los docentes no tienen cursos montados en Moodle, sin diferencia entre grupos de edad y la principal razón argumentada por los docentes es la falta de capacitación.

Se encontró diferencia estadística ( $p < 0,05$ ) a favor del género femenino en cuanto a la percepción de falta de apoyo técnico para elaborar contenidos; al respecto otros autores (Shahadat Hossain Khan, Hasan y Clement 2012) plantean la necesidad de establecer mecanismos para alentar a las mujeres a la adopción de TIC en la enseñanza.

Por otro lado, la diferencia estadística encontrada a favor de los más jóvenes en cuanto a falta de capacitación y desconocimiento de las herramientas de Moodle, puede explicarse de acuerdo con lo planteado por otros autores (So et al. 2012) en cuanto a que las nuevas generaciones tienden a utilizar un rango limitado de tecnologías, entre las cuales al parecer no se encuentra Moodle. En este mismo sentido, sorprende que para el caso de los docentes de planta, que manifiestan tener mayor conocimiento de las herramientas Moodle, no se aprecia una aplicación de estos conocimientos al montaje de cursos en esta plataforma.

Estos hallazgos concuerdan con el bajo conocimiento que tienen los docentes frente a las metas del plan de desarrollo en cuanto al uso de Moodle y en consecuencia con su bajo nivel de cumplimiento. Al respecto, otros estudios han reportado que la promoción efectiva del uso de TIC en el aula de clase está relacionado con el involucramiento de todos los actores relacionados con el tema como estudiantes, profesores y personal administrativo por medio de la construcción de una visión colectiva con el aporte del conocimiento, habilidades y actitudes de todos (Shahadat Hossain Khan, Hasan y Clement 2012).



En cuanto a las necesidades de apoyo manifestadas por los docentes para la integración de Moodle a la docencia, se destaca la capacitación en manejo general de Moodle, a pesar de ser el curso con mayor participación docente; en segunda instancia, se encontró el desarrollo de contenidos básicos como documentos de texto y presentaciones de diapositivas. Estos resultados permiten inferir que los docentes de la facultad en el proceso de integración de las tecnologías a la docencia, se encuentran todavía en las fases de pasividad y dependencia del soporte técnico (Barak 2007) por lo cual se requiere apoyo para llegar a la fases de independencia parcial e independencia total.

En términos de los servicios requeridos, se encontró diferencia a favor del género femenino solo en la necesidad de apoyo para el ajuste de los contenidos a normas sobre derechos de autor. Al respecto, otros autores (Sang et al. 2010) no encontraron diferencias significativas entre géneros en la integración de TIC en la docencia.

Con respecto a la disposición a la elaboración de contenidos y el montaje de cursos, un alto porcentaje de los docentes estarían dispuestos a incluir estas actividades en su plan de trabajo, lo cual indica que con un apoyo institucional acorde con las necesidades específicas de los docentes se puede lograr un impacto favorable en la integración de Moodle en la docencia. Al respecto otros autores (Haydn y Barton 2007) han encontrado que las inversiones se deben orientar a promover el intercambio presencial de conocimientos y experiencias entre docentes, utilizando mentores que coordinen pequeños grupos de docentes. En este sentido y de acuerdo con otros autores (Sang et al. 2010), es importante tener en cuenta las creencias sobre constructivismo de los docentes, por cuanto estas influyen significativamente la actitud hacia el uso de las TIC en la enseñanza.

Un aspecto que no se tuvo en cuenta en este estudio, pero que debe considerarse en la integración de Moodle en la docencia es el relacionado con la formación de los estudiantes, por cuanto, de acuerdo con los hallazgos de otros estudios (García-Valcárcel y Tejedor 2009; Shazli Hasan Khan 2012) los estudiantes necesitan mayor soporte y más estructurado para incorporar las TIC en su proceso de aprendizaje; actualmente, adquieren habilidades en el

tema, de manera autodidacta. Al respecto otros autores (Castro Sánchez y Chirino Alemán 2011) resaltan la importancia de este desarrollo de competencias digitales en el estudiante que debe ser acompañado por los docentes, por lo cual deben incorporar estas habilidades en su rol docente (Rassiah, Chidambaram y Sihombing 2011).

## Conclusiones

Los resultados de este estudio permiten concluir que las necesidades de apoyo por parte de los docentes para mejorar la integración de Moodle a la docencia están enfocadas en el uso básico de Moodle, y los aspectos pedagógicos para su incorporación en la enseñanza-aprendizaje; los hombres mayores de 31 años requieren un mayor apoyo técnico y de capacitación.

Teniendo en cuenta que la universidad tiene una amplia oferta de formación técnica y pedagógica para los docentes en el uso de Moodle en la enseñanza y que la mayor parte de los docentes estarían dispuestos a incluir el desarrollo de cursos en su plan de trabajo, se requiere la implementación de un proceso de formación y acompañamiento permanente para la identificación de herramientas acordes con sus métodos de enseñanza, que los incentive a utilizar las TIC en la docencia por medio de la implementación de los conocimientos adquiridos a sus actividades de enseñanza.

Por otro lado, se requiere mejorar las habilidades informáticas de los docentes de manera que puedan orientar a los estudiantes en el uso de las TIC para el aprendizaje, por medio del desarrollo de competencias digitales.

## Referencias bibliográficas

- Barak, M. (2007). Transition from Traditional to ICT-Enhanced Learning Environments in Undergraduate Chemistry Courses. *Computers & Education* 48(1): 30–43.
- Buabeng-Andoh, C. (2012). An Exploration of Teachers' Skills, Perceptions and Practices of ICT in Teaching and Learning in the Ghanaian Second-Cycle Schools. *Contemporary Educational Technology* 3(1): 36–49.
- Castro, J.J y Elena Chirino Alemán. (2011). Teachers' Opinion Survey on the Use of ICT Tools to Support Attendance-Based Teaching. *Computers & Education* 56(3): 911–915.

- Cheng, W. y S. Wang. (2011). Applying a 3D virtual learning environment to facilitate student's application ability – The case of marketing. *Computers and human behavior*: 27, 576-584.
- García-Valcárcel, A y Tejedor, F.J. (2009). Training Demands of the Lecturers Related to the Use of ICT. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 1(1): 178–183.
- Gulavani, U.T y Millind, J. (2012). ICT in Higher Education : Review of Literature from the Period 2004-2011. *International Journal of Innovation, Management and Technology* 3(1): 20–23.
- Haydn, T. A., and Roy, B. (2007). Common Needs and Different Agendas: How Trainee Teachers Make Progress in Their Ability to Use ICT in Subject Teaching. Some Lessons from the UK. *Computers & Education* 49(4): 1018–1036.
- Hsu, Shihkuan. (2011). Who Assigns the Most ICT Activities? Examining the Relationship between Teacher and Student Usage. *Computers & Education* 56(3): 847–855.
- Inan, F,A and Lowther ,D L. (2010). Factors Affecting Technology Integration in K-12 Classrooms: A Path Model. *Educational Technology Research and Development* 58(2): 137–154.
- Jadhav, V. (2011). ICT and Teacher Education. *International Educational E-Journal*. (1): 64–69. Tomado de: <http://www.oirj.org/ejournal/octieej2011/09.pdf>
- Khan, Shahadat Hossain, Mahbud Hasan, and Che Kum Clement. (2012). Barriers to the introduction of ict into education in developing countries : the example of bangladesh. *International Journal of Instruction* 5(2): 61–80.
- Khan, Shazli Hasan. (2012). Integration of ICT Component in Teacher Educational Institutions : An Unavoidable Step towards Transforming the Quality of Present Teacher Education System. *Indian Streams Research Journal* 1(V): 1–4.
- Kirkup, G & Kirkwood, A (2005). Information and communications technologies (ict) in higher education teaching: a tale of gradualism rather than revolution, en *Learning, Media & Technology*, 30(2),185-199.
- Naveh, G; Tubin, D& Pliskin, N. (2010). Student lms use and satisfaction in academic institutions: The organizational perspective. *The Internet and Higher Education*, 13(3), 127-133.
- Peeraer, Jef, and Peter Van Petegem. (2011). How to Address Integration of ICT in Teaching Practice ? Research on Factors Influencing the Use of ICT in *Education*: 237–244.
- Rassiah, Kannan, Parahsakthi Chidambaram, and Haeryip Sihombing. (2011). The Higher Education Students ' Experiences With Technology. *Asian Transactions on Basic & Applied Sciences* 01(03): 1–10.
- Riascos-Erazo, S, C., Ávila-fajardo, G. P., and Quintero-calvache D, M. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores* 12(3): 133–157.
- Rodríguez, H, Restrepo, L. F., and Aranzazu, D. (2014). Alfabetización Informática Y Uso de Sistemas de Gestión Del Aprendizaje (LMS) En La Docencia Universitaria. *Revista de la Educación Superior* 171: 139–159.
- Ryymyn, Essi, Tuire Palonen, and Kai Hakkarainen. (2008). Networking Relations of Using ICT within a Teacher Community. *Computers & Education* 51(3): 1264–1282.
- Saez, J. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente. *Revista de educación e investigación*, 20. 183- 204.
- Sang, Guoyuan, Martin Valcke, Johan Van Braak, and Jo Tondeur. (2010). Student Teachers ' Thinking Processes and ICT Integration : Predictors of Prospective Teaching Behaviors with Educational Technology. *Computers & Education* 54(1): 103–112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.010>.
- So, Hyo-Jeong, Hyungshin Choi, Wei Ying Lim, and Yao Xiong. (2012). Little Experience with ICT: Are They Really the Net Generation Student-Teachers?. *Computers & Education*. 59(4): 1234–1245. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131512001297>.
- Sorgo, Andrej, Verckovnik Tatjana, and Slavko Kocijancic. (2010). Information and Communication Technologies (ICT) in Biology Teaching in Slovenian Secondary Schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 6(1): 37–46.
- Umoru, Titus A. (2012). Barriers To The Use Of Information And Communication Technologies In Teaching And Learning Business Education. *American Journal Of Business Education* 5(5): 575–580.
- Unal, Serkan, and Ibrahim Hakki Ozturk. (2012). Barriers to ITC Integration into Teachers ' Classroom Practices : Lessons from a Case Study on Social Studies Teachers in Turkey. *World Applied Sciences Journal* 18(7): 939–944.
- Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Agropecuarias-FCA.(2010). Aprende en línea. Tomado de: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/course/index.php?categoryid=18>.
- Valenzuela-Zambrano, B y Pérez, M. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. *Educación y Educadores*, 16(1), 66-79.
- Zaman, M A, and S M Iqbal Hossain. (2012). Status of Internet Use for Higher Education and Research in Agricultural. *The Agriculturists*. 10(1): 38–45.
- Zapata, M. (2003). Sistemas de gestión del aprendizaje – Plataformas de teleformación, en *Revista de educación a distancia*, (9), 1-49. Tomado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54700903>.