

# Entornos Personales de Aprendizaje y Aulas Virtuales: una Experiencia con Estudiantes Universitarios

Patricio Ricardo Humanante Ramos, Francisco J. García-Peñalvo, Miguel Ángel Conde González

**Title— Contribution of Virtual Classrooms to the Personal Learning Environments (PLE) of the students of the Career of Informatics Applied to Education of National University of Chimborazo.**

**Abstract—the present study investigates the use of virtual classrooms as tools constitute student’s Personal Learning Environments (PLE) in the career of Informatics Applied to Education in the National University of Chimborazo - Ecuador, as main results we mention that there is an increasing of courses that rely on virtual classrooms, but learning occurs both in and out of these learning environments. This study is the starting point for future research on the relevance, impact, effectiveness of incorporating the LMS in the university teaching as well as on relations and possibilities of integration between LMS, PLEs and mobile learning.**

**Index Terms— Electronic learning, Information Technology and Communication (ICT), Personal Learning Environments (PLE); Learning Management Systems (LMS); Higher Education; Virtual Classrooms.**

## I. INTRODUCCIÓN

LA incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en el campo educativo, ha permitido rediseñar los escenarios donde se producen los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que ha provocado que sea cada vez más corta la barrera entre educación presencial, semi-presencial y virtual e igualmente entre educación formal, no formal e informal [1]; donde los roles de docente y estudiante deben cambiar como afirma Salinas [2]. Produciéndose de este modo una verdadera revolución en la manera de concebir las experiencias de aprendizaje si se compara con la forma como se hacía antes [3].

Es importante indicar que a nivel mundial existe una masiva incorporación de las plataformas LMS (*Learning Management Systems*) en la práctica docente. Por ejemplo,

Patricio Ricardo Humanante Ramos, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, Universidad Nacional de Chimborazo, Campus La Dolorosa. Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto. Teléfono: (593) 3 3730910 Ext. 3001. Grupo de Investigación GRIAL (e-mail: phumanante@unach.edu.ec)

Francisco José García Peñalvo, Instituto de Ciencias de la Educación (IUCE), Grupo de Investigación GRIAL, Universidad de Salamanca. Paseo de Canalejas 169, 37008, Salamanca, España (email fgarcia@usal.es).

Miguel Ángel Conde González, Departamento de Ingenierías Mecánica, Informática y Aeroespacial, Universidad de León. Escuela de Ingenierías, Campus de Vegazana S/N, 24071, León, España (email miguel.conde@unileon.es).

en España el 91,78 % de las universidades utiliza plataformas de campus virtual tanto propietarias como basadas en software libre, donde la participación de la herramienta *open source* Moodle corresponde al 53,30 % [4]. A la fecha de elaboración de la presente investigación, en el *website* de Moodle se registran 81.294 sitios y 69.484.250 usuarios distribuidos en 233 países [5], con lo cual se evidencia el creciente y masivo uso de esta herramienta a nivel mundial, por otro lado hay estudios que recomiendan su uso por diversos factores como la flexibilidad, el soporte y el mejoramiento continuo[6], además permite trabajar con varios modelos de enseñanza[7] siendo muy importante el trabajo del profesor como mediador de los procesos de aprendizaje.

Asimismo se sabe que el aprendizaje tiene una dimensión individual, ya que cada ser humano es único, con sus propios intereses, limitaciones y capacidades, de forma que requiere que el proceso de asimilación de conocimientos sea personalizado, por tanto, surge la necesidad de propiciar los llamados Entornos Personales de Aprendizaje (PLE - *Personal Learning Environment*), que son "...el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender" [1], en este sentido se ve las oportunidades de potenciar estos espacios de aprendizaje a través del aprovechamiento de las TIC.

Por otro lado, en la Universidad Nacional de Chimborazo, institución educativa pública ubicada en Riobamba, ciudad localizada a 165 km del sur de Quito, la capital del Ecuador; desde hace unos 5 años se ha iniciado el proceso de incorporación de las aulas virtuales a la docencia presencial, logrando establecer ambientes del tipo *B-learning*, donde se combina las clases en el aula y el trabajo autónomo de los estudiantes mediados por las tecnologías.

Estos nuevos espacios educativos recreados sobre los Sistemas de Gestión de Aprendizaje, o LMS, en su mayoría se limitan a la simple exposición de contenidos, además carecen muchos de ellos de métodos claramente definidos, ni estrategias específicas para este nuevo tipo de formación[3], lo que lleva a desaprovechar las potencialidades que en materia de interacción ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como la personalización.

Además, se es consciente que la educación formal podría finalizar con la titulación, sin embargo el aprendizaje del ser humano continúa durante toda su vida[8], [9], donde el reto educativo se orienta en la formación de profesionales, que estén preparados para tareas en muchos casos todavía

inexistentes [10]. En el caso de la informática esta situación es algo muy evidente, ya que el nivel de actualización de paquetes de software es constante y, aunque los estudiantes desarrollan el dominio de ciertas herramientas, estas posiblemente ya estén en desuso cuando comiencen a desempeñarse en su práctica profesional y tengan que trabajar con nuevas aplicaciones informáticas, lenguajes de programación, herramientas de diseño, etc., tal vez muy distintas a las estudiadas en la carrera.

De acuerdo a lo anterior, se entiende importante hacer un diagnóstico del uso de las aulas virtuales como herramientas constitutivas de los Entornos personales de Aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Informática Aplicada a la Educación en la Universidad Nacional de Chimborazo Ecuador, que cursan sus estudios en la modalidad anual.

La fundamentación teórica de la presente investigación se incluye en la Sección 2. La metodología aplicada aparece en la Sección 3. En la Sección 4 se presentan los resultados y finalmente las conclusiones son expuestas en la Sección 5.

## II. PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS

La existencia de un entorno personal para aprender es algo innato en el ser humano, que está en un proceso de continuo conocimiento y que se mantiene a lo largo de toda su vida, el ser humano siempre ha tenido un entorno desde donde aprende [10]. Desde un punto de vista histórico, primero fue en el grupo, en la tribu o comunidad. Posteriormente, el aprendizaje se da junto a los maestros, aparece así la relación maestro-aprendiz, entorno educativo presente en muchas culturas y por muchos años.

La invención de la imprenta, y con esto la difusión de los libros, marca un momento importante de cambio en el aprendizaje, que posibilita que los libros se conviertan en fuentes primarias de información, y los entornos construidos a partir de estos elementos eran valorados como fuentes incontestables de conocimiento.

Posteriormente, se institucionalizan estos espacios de aprendizaje, dando lugar a lo que llamamos escuela y prácticamente la responsabilidad directa del aprendizaje se le atribuye a ella [10], con lo cual sí bien es cierto el estudiante no deja de aprender desde otras fuentes como el entorno social, familiar, el medio que le rodea, etc., pero estos medios no son reconocidos como tales.

Como se puede ver, los entornos de aprendizaje personal siempre han estado presentes en la historia del ser humano; sin embargo con la masiva adopción e incorporación de las TIC en la mayoría de actividades cotidianas, se está cada vez más inundados de información en todo momento, se evidencia que el aprendizaje ya no está centralizado, sino más bien es influenciado por varios tipos de elementos, recursos, sujetos, contextos, etc.

El amplio uso de las herramientas de la Web 2.0 en el sector educativo y particularmente en el universitario es una realidad, apoyado también por la disponibilidad de interconectividad y acceso a Internet que ofrecen hoy en día los dispositivos electrónicos como *laptops*, *netbook*, tabletas, teléfonos inteligentes, cámaras de fotos y otros aparatos electrónicos que día a día sorprenden al incorporar en su funcionalidades capacidades de almacenamiento de información y acceso a las redes.

En esta dinámica los estudiantes de hoy acceden a contenidos, se les denomina así ya que no todo contenido es información [11], a través de diversas formas: buscadores, redes sociales, SMS, aulas virtuales, etc. fuentes alternativas de información y que además están al alcance de cualquiera, inclusive rompiendo barreras culturales y de idioma, donde cuestiones como las traducciones de páginas, documentos y recursos son automáticas y transparentes para el usuario. Sin embargo, estos contenidos deberían ser discutidos, validados, curados y/o publicados [12].

Entonces estos nuevos sistemas conformados por la suma de todos los recursos, actividades y elementos presentes en la educación de hoy, constituirían los llamados entornos personales de aprendizaje, que de acuerdo al investigador Salinas [2], se define como:

*“Un entorno de aprendizaje centrado en el usuario y personalizable por él, que aúna todas aquellas herramientas, servicios, opiniones, personas, recursos y actividades que le sean útiles en el proceso de aprendizaje. Dicho entorno debe tener en cuenta las diferentes modalidades de formación, facilitar el aprendizaje a lo largo de vida del estudiante y permitir la incorporación de las nuevas tecnologías. Desde un punto de vista tecnológico puede definirse como un framework de integración que incorpora tecnologías 2.0, da soporte a la interacción con otros contextos formativos, facilita la integración y compatibilidad con sistemas existentes (como repositorios y LMS) y aporta sistemas para el seguimiento de los estudiantes en forma de guía de evidencia de la actividad realizada”*

En esta definición el PLE se concibe inclusive fuera de los ámbitos que las TIC ofrecen, y se extiende al entorno social que tiene influencia en el aprender del individuo. En cuanto a las características técnicas se resalta el aporte de las herramientas de la Web 2.0 a los procesos educativos y la integración con otras tecnologías y plataformas que manejan las instituciones educativas y que a su vez permiten documentar las evidencias de lo aprendido.

Sin embargo, la definición con la que se coincide totalmente, citada en la introducción de este trabajo, es la propuesta por Adell & Castañeda quienes conciben al PLE como: “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender” [1]. Se destaca en esta propuesta la simplicidad para entender la mencionada temática y que a su vez sirve como punto de partida para precisar las partes que tendría un PLE básico propuesto en este trabajo.

### A. Estructura Básica de un PLE

De acuerdo al criterio de los investigadores Jordi Adell y Linda Castañeda, en un PLE básico se incluirían tres tipos de herramientas y estrategias: de lectura, de reflexión y de relación con otros[10]; considerando las estrategias, en términos de mecanismos y actividades. Cuando se hace referencia a las herramientas que intervienen en cada parte del PLE, se encuentran aquellas que están incluidas en la llamada Web 2.0, como también muchas alternativas de software libre que actualmente están disponibles, ya sean para instalarse en dispositivos y ordenadores, o desde la nube (*cloud computing*).

Además, se menciona que “No existen ni herramientas, ni estrategias, ni mecanismos que puedan ser considerados

como exclusivos de una única parte del PLE” [10], con lo cual una misma herramienta o recurso, podría aprovecharse tanto para acceder a la información como también para transformar dicha información en conocimientos, a través de la reflexión y a su vez ser espacios para compartir y socializar contenidos, como ocurre por ejemplo con el uso que se le puede dar a los documentos de *Google Drive*, con la exposición y participación activa en una videoconferencia o a través de los blogs, por citar algunos recursos específicos.

Importante también incluir el aporte de Conde, que desde una perspectiva más técnica y orientada a la interoperabilidad e integración de plataformas, se menciona que “los PLE deben estar estructurados en servicios o en componentes modulares portables que puedan distribuirse al antojo del usuario, lo que posibilita, además, incorporar nuevos elementos”[13], esta visión amplia permite pensar en una accesibilidad y disponibilidad de recursos, herramientas, actividades y redes personales desde diversos dispositivos inclusive fuera del entorno institucional [14], propiciando así un aprendizaje centrado en el usuario, que es lo que se persigue con los PLE, a diferencia de un aprendizaje centrado en la institución en el caso de los LMS [15].

### B. Infraestructura de un PLE

Una vez identificadas las partes de un PLE, y especificadas las herramientas, los mecanismos y las actividades que nos permiten acceder, procesar y compartir aprendizajes, se deben determinar los elementos que son parte de la infraestructura sobre la cual se desarrollan estos entornos.

De acuerdo con Casquero[16], la idea de contar con un PLE ideal sería que los estudiantes dispongan de una sola vía de acceso a todos los servicios que utilizan y, una vez dentro, estos escenarios tecnológicos también sean únicos, de forma que se garantice de esta manera la personalización del aprendizaje. Esto es ahora posible gracias a algunas tecnologías como la sindicación a contenidos vía RSS (*Really Simple Syndication*), que son formatos para compartir contenidos en la Web. Esto permite que cada estudiante seleccione solamente los tópicos de mayor interés de los cuales recibiría actualizaciones continuas. Del mismo modo los PLEs de cada estudiante podrían ser nuevos canales de información, disponibles para suscripción.

Los contenidos presentes dentro de estos entornos, de acuerdo al criterio establecido por Casquero[16], podrían estructurarse a través de tres tipos de gestores de contenidos: blogs, wikis y LMS, ya que cada uno de ellos permiten publicar, construir y actualizar información de modo que cualquier cambio producido se reflejaría automáticamente en el PLE a través de notificaciones. Además, los contenidos mostrados podrían complementarse con otros recursos digitales específicos como enlaces páginas o archivos, imágenes, fotografías, vídeos, audios, documentos y presentaciones; los mismos que estarían alojados en sitios específicos para cada recurso, como por ejemplo: *Delicious* para marcadores, *Flickr* para imágenes, *YouTube* para vídeos, *Slideshare* para presentaciones y *Scribd* para documentos [10], como también los documentos *online* que ofrece Google Drive.

TABLA I  
NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS QUE ASISTEN CON  
REGULARIDAD EN LA MODALIDAD ANUAL CICLO ACADÉMICO 2012-2013.  
FUENTE UNACH.

Año o nivel	Número de estudiantes
Tercer Año	17
Cuarto Año	24
Total	41

Cuando se hace referencia a las relaciones tan necesarias para que la información fluya en estos entornos de manera adecuada, la infraestructura de red necesaria para dar soporte a un PLE debe incluir nodos, conexiones entre nodos y recursos digitales, los mismos que nacen y fluyen desde y hacia los nodos (*learn-streaming*), donde los nodos estarían representados por la identidad digital de cada estudiante y las conexiones entre ellos se establecerían tanto por intereses escolares como por particulares [17].

### C. Integración con los LMS

Estos entornos personales de aprendizaje deberían desarrollarse y potenciarse para cualquier nivel educativo. Sin embargo, se van a contextualizar específicamente en la educación universitaria motivo de este estudio, desde donde se observa que los estudiantes cuentan con un recurso tecnológico específico que hoy está presente en la mayoría de instituciones de educación superior, como lo son las aulas virtuales gestionadas a través de los LMS [4].

La literatura científica evidencia algunos intentos de acercamientos e integración de los LMS con los PLE [18, 19, 20], gracias a algunos posibles escenarios [21].

1) *LMS y la existencia PLE en paralelo*: esto corresponde a la forma como actualmente se está llevando el aprendizaje. Por un lado los estudiantes acceden a las aulas virtuales de cada asignatura, desde donde se gestiona parte de sus actividades de aprendizaje, como acceso a recursos, tareas, participaciones y evaluaciones, sin embargo es cierto que también emplean otros recursos fuera de estos entornos formales, para de igual forma acceder a recursos, procesar información y comunicarse con sus similares, lo que para el autor podría considerarse como su PLE. Se entiende que si se desea llegar a tener un verdadero PLE no podría haber independencia entre LMS y PLE, ya que las aulas virtuales gestionadas por los LMS son una parte fundamental del PLE de cada estudiante universitario[13].

2) *Apertura de los LMS a través de la inclusión de los servicios Web y las iniciativas de interoperabilidad*: en este segundo escenario, los LMS deberían dar la posibilidad para poder acceder desde otras herramientas o gestores del PLE, sin embargo la falta de apertura en el diseño de las plataforma institucionales para poder ser accedidas por terceros y la poca interacción que existiría por la unidireccionalidad del flujo de información dificultaría este tipo de integración

3) *Integración de herramientas externas en el LMS*: en este modelo de integración la selección de herramientas que son parte de los PLE, vendría desde los gestores de los LMS, quienes son los encargados del diseño y administración de los mismos, lo que

limitaría de esta manera la libertad del estudiante por escoger tal o cual recurso, ejemplos de este tipo podría ser la inclusión de redes sociales como *Twitter* en las aulas virtuales. Se considera importante recalcar, que el éxito en la integración de los LMS, en los entornos personales de aprendizaje tendrá mucho que ver con la flexibilidad, transparencia y facilidad que se le dé tanto al profesor como al estudiante, y de esta manera aprovechar las potencialidades que ofrecen las tecnologías, garantizando la aplicación de estos nuevos modelos educativos centrados en el estudiante[13], [15].

### III. METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo cuantitativa y corresponde a un estudio no experimental debido a que “se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”[22], además es transversal o transaccional porque el proceso de recolección de datos es en un único momento y de tipo descriptivo, debido a que se va a indagar sobre el uso de las aulas virtuales como herramientas constitutivas de los PLE en un grupo de estudiantes universitarios.

La población motivo del presente trabajo de investigación está formada por los estudiantes de la carrera de Informática Aplicada a la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo Ecuador (UNACH) que cursan sus estudios en la modalidad anual. Cabe mencionar que la carrera en mención está en un proceso de cambio de modalidad de anual a semestral, aunque en el momento de desarrollar este estudio están vigentes en la modalidad anual el tercero y cuarto año, cuyo período académico es de septiembre a julio. Se han escogido los cursos por años ya que a la fecha de aplicación del instrumento, llevan trabajando con aulas virtuales un tiempo considerable (desde septiembre de 2012) lo que permite que sus opiniones sean más objetivas a diferencia de los cursos en la modalidad semestral que han empezado con el nuevo ciclo académico semestral recientemente.

Los estudiantes matriculados que asisten con regularidad, en el ciclo académico septiembre 2012 - julio 2013, se recogen en la Tabla I.

Además, al ser un grupo pequeño, se trabajará con el total de la población.

### IV. RESULTADOS

#### A. Sobre las Herramientas de Acceso a Información

En este apartado interesa conocer la valoración que tienen los estudiantes de las aulas virtuales como medios de acceso a la información y si este acceso también se da desde otros recursos.

Es así que, apenas un 14,6% está en desacuerdo en que son suficientes los contenidos (documentos, presentaciones) expuestos en las aulas virtuales, mientras que gran parte sí está de acuerdo con que estos recursos son suficientes (46,3%). Si se analizan los extremos, ningún estudiante contestó que estaba totalmente en desacuerdo mientras que un 9,8% si estuvo totalmente de acuerdo. Es importante

mencionar también que el 29,3% es indiferente a esta pregunta. Podemos observar esto en la Tabla II

Ya en el trabajo mismo con las aulas virtuales, interesa conocer si en realidad se accede o no a la totalidad de los recursos expuestos, más de la mitad de los encuestados (51,2%) está de acuerdo que acceden a la totalidad de contenidos expuestos, mientras que la tercera parte de los encuestados es indiferente a esta pregunta y un porcentaje acumulado del 12,2% consideran que no acceden a todo lo que se publica en las aulas virtuales.

Por otro lado, es evidente que existen otros medios electrónicos *online* que los estudiantes usan en sus procesos de aprendizaje, donde el 87,8 % acumulado contesta que está de acuerdo y totalmente de acuerdo en que utiliza otras herramientas *online* para revisar información relacionada con las asignaturas que no se encuentran dentro de las aulas virtuales (Youtube, Wikipedia, foros, Slideshare, etc.).

En la Figura 1 se aprecia un resumen de las opiniones de los encuestados en esta categoría de preguntas.

#### B. Sobre las Herramientas de Edición y Publicación de Información

Actualmente existen muchas herramientas de la Web 2.0 que permiten tanto la edición como la publicación de documentos, presentaciones y recursos multimedia; estos recursos están disponibles desde la nube (*cloud computing*), donde solamente se requiere un registro a través de una cuenta de correo electrónico para poder usar y publicar. Esta sección de preguntas indaga sobre la adopción de estas herramientas en el grupo de estudiantes encuestados.

Se aprecia que más del 50% de los encuestados (56,1 % acumulado) usa solamente programas instalados en el computador para la edición de sus contenidos, pero se aprecia también que uno de cada 3 encuestados (31,7% acumulado) está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con esta afirmación, lo que hace suponer que este grupo de estudiantes está utilizando herramientas *online* para la edición de documentos, presentaciones, vídeos, imágenes, etc.

En lo referente a la pregunta sobre lo que los estudiantes utilizan para la publicación de los contenidos elaborados, un 24,4% está en desacuerdo y un 7,3% está totalmente en desacuerdo que el aula virtual sea el único medio donde publican sus contenidos, sin embargo más de la mitad de los encuestados, que corresponde a un 51,2% acumulado, afirma que solamente socializan sus trabajos a través de las tareas, wikis, glosarios, foros de las aulas virtuales.

TABLA II  
SON SUFICIENTES LOS CONTENIDOS (DOCUMENTOS, PRESENTACIONES)  
EXPUESTOS EN LAS AULAS VIRTUALES

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Desacuerdo	6	14,6	14,6	14,6
Indiferente	12	29,3	29,3	43,9
De acuerdo	19	46,3	46,3	90,2
Totalmente de acuerdo	4	9,8	9,8	100,0
Total	41	100,0	100,0	

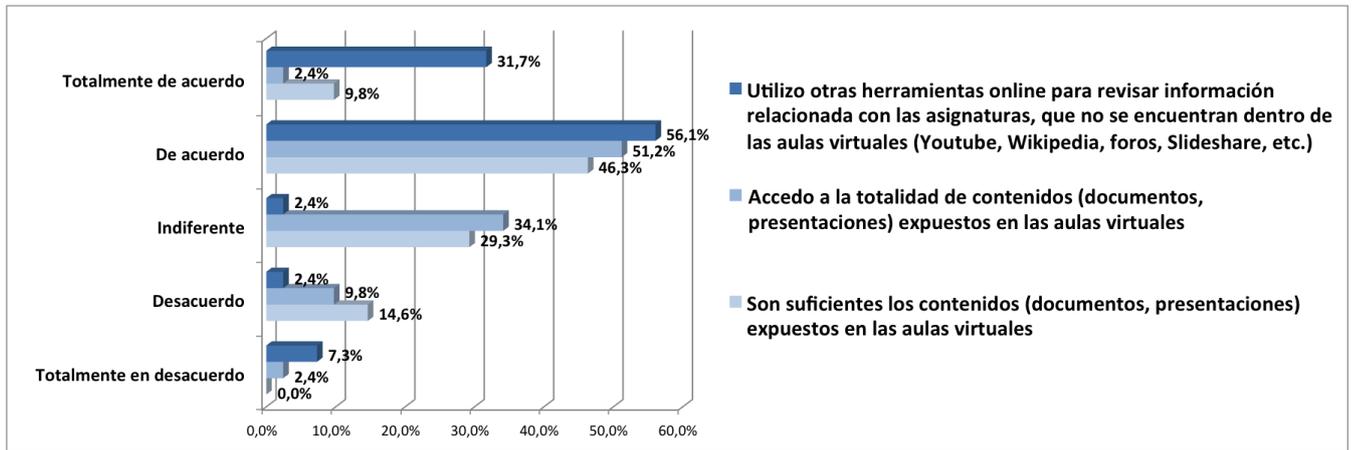


Figura 1.- Herramientas de acceso a la información (n=41)

Pero aquellos estudiantes que no publican los contenidos solamente a través de las aulas virtuales, socializan la información a través de otros recursos *online* como podemos ver que tres de cada cuatro estudiantes (75,6 % acumulado) manifiestan estar de acuerdo y totalmente de acuerdo en que utilizan herramientas *online* para la edición y publicación de contenidos (documentos, presentaciones, vídeos e imágenes), que no se encuentran dentro de las aulas virtuales (*Google Docs, Blogger, WordPress, YouTube, Flickr, SlideShare, Scribd, etc.*), y solo apenas un 9,8% de estudiantes opina lo contrario. En la Figura 2 se aprecia un resumen de las opiniones de los encuestados en esta categoría de preguntas.

C. Sobre las Herramientas de Relación y Comunicación

Este grupo de preguntas investiga sobre los recursos que los estudiantes usan para su comunicación, donde más del 50% de los estudiantes (51,2% acumulado) usa solamente por razones académicas los canales como *chat*, mensajería y los foros de las aulas virtuales, y solamente el 9,8% de los encuestados está totalmente en desacuerdo con esta aseveración.

Inclusive cerca de la mitad de los encuestado (48,8% acumulado) considera que la obligatoriedad de la participación en foros de las aulas virtuales es la razón del uso, y en menor porcentaje 31,7% participa no por obligación en estos canales de comunicación, lo que hace suponer que encuentra funcionalidad importante a este tipo de recursos.

Para el 82,9% (acumulado) de los estudiantes encuestados, es muy importante el uso de las redes sociales, *chat*, foros y otro tipos de recursos *online* como medios de comunicación con fines académicos, ya que el 51,2% de los encuestados está de acuerdo con esa afirmación y un 31,7% está totalmente de acuerdo; mientras que son solo 2 los encuestados los que no comparten esta aseveración, lo que permite suponer que este pequeño grupo de estudiantes no mezcla sus espacios sociales *online* con sus actividades académicas.

En la Figura 3 se observa un resumen de las opiniones de los encuestados en esta categoría de preguntas.

V. CONCLUSIONES

Del presente estudio se puede extraer algunas conclusiones importantes que, si bien es cierto que por la naturaleza de la investigación no se pueden llegar a generalizaciones, abren líneas de investigación en el campo de las TIC aplicadas a los procesos de enseñanza aprendizaje, concretamente para la carrera de Informática Aplicada a la Educación en la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

En cuanto al uso de las aulas virtuales, aunque el 39% de los estudiantes consultados en este estudio, aprovechan estos espacios virtuales para actividades fuera del ámbito académico, la mayoría que corresponde al 61%, indica que el uso que se les da a las mismas es estrictamente académico, lo que a futuro invita a plantear interrogantes sobre la efectividad de esta práctica, la incidencia en el

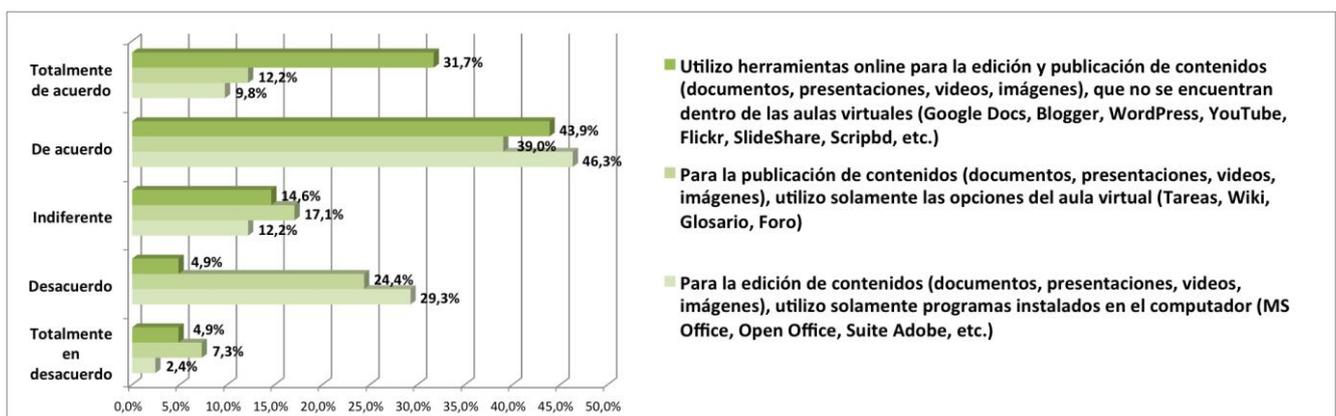


Figura 2.- Herramientas de edición y publicación de la información (n=41)

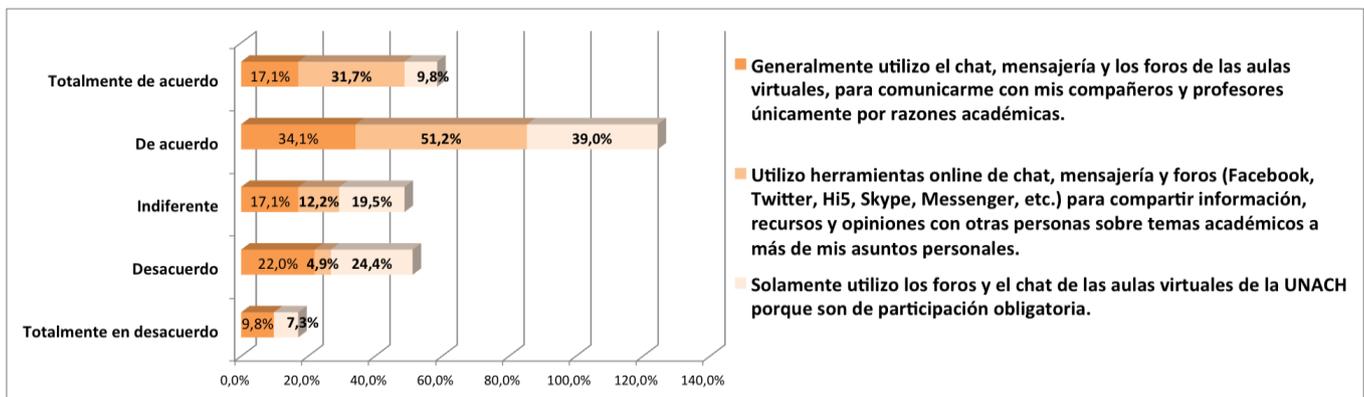


Figura 3.- Herramientas de comunicación y relación con otros (n=41)

rendimiento académico, la calidad del aprendizaje y la motivación en los procesos educativos.

Los recursos expuestos en las aulas virtuales motivo de esta investigación, son considerados como suficientes por más del 50% de los estudiantes encuestados, a pesar de que no acceden a la totalidad de los recursos expuestos y de que también se apoyan en otras herramientas *online* (*Youtube*, *Wikipedia*, foros, *Slideshare*, etc.) para revisar información relacionada con las asignaturas.

Los programas de escritorio siguen siendo los que la mayoría de estudiantes usan para realizar sus tareas, las mismas que son socializadas a través de las aulas virtuales, pero también se evidencia el uso de herramientas *online* para la edición y publicación de contenidos.

El uso de las herramientas de comunicación que ofrecen las aulas virtuales en su mayoría son usadas con fines estrictamente académicos, e inclusive; la participación en foros y *chats* para todos no es natural, sino que responde a una motivación extrínseca vista como obligación, esto podría ser, debido a que un gran número de encuestados (82,9%), usan otros recursos *online* como las redes sociales para actividades académicas.

En lo referente al uso de las aulas virtuales como herramientas constitutivas de los Entornos Personales de Aprendizaje de los estudiantes encuestados, se puede afirmar que estos escenarios educativos virtuales sí permiten acceder, editar y publicar gran parte de la información académica, como también brindan funcionalidades de comunicación y relación, pero asimismo se usan otras herramientas externas, por lo que se concluye que las aulas virtuales constituyen una parte importante pero no suficiente para estructurar los PLE.

Por otro lado, aunque la mayoría de los encuestados consideran que las aulas virtuales solo gestionan una parte de sus procesos de aprendizaje, ya que otra parte importante se da fuera de ellas; el criterio en el grupo es dividido cuando se considera que si este esfuerzo debería ser tomando en cuenta para su evaluación, pero en lo que sí coinciden la gran mayoría de los estudiantes participantes de este estudio (95,1%), es en la posibilidad de integrar las herramientas Web 2.0 en las aulas virtuales, lo que desde ya es un reto para futuros proyectos de innovación e integración de las TIC en los procesos de aprendizaje.

Se debe indicar también que una gran parte de los estudiantes encuestados (73,2%) ve muy interesante el

acceso desde dispositivos móviles a las aulas virtuales y a las herramientas web 2.0 como ayuda a los procesos de aprendizaje, lo que hace suponer que en un futuro cercano aumentará el número de estudiantes que posean o tengan acceso a un dispositivo de este tipo, cuyo porcentaje en el presente estudio es de apenas el 22% de los estudiantes consultados.

Finalmente, se tiene el convencimiento que se deberían diseñar actividades de aprendizaje que promuevan el uso, desarrollo y consolidación de los PLE, de manera que se aprovechen las continuas innovaciones en materia de tecnologías de la información y comunicación.

#### AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría dar las gracias al Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno español por la financiación del proyecto con el número de identificación TIN2010-21695-C02-01, y al Consejo Regional de Educación de la Junta de Castilla y León (España) a través de los proyectos GR47 y MPLE (ref. SA294A12-2).

Del mismo modo, queremos agradecer a la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de Ecuador (SENESCYT) y la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) por su financiación para el desarrollo de esta investigación.

Este trabajo de investigación se realiza dentro Programa de Doctorado PhD. Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca España.

#### REFERENCIAS

- [1] J. Adell and L. Castañeda, "Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje," 2010.
- [2] J. Salinas, "Algunas perspectivas de los entornos personales de aprendizaje," in *TICEMUR 2008*, Lorca (MU), 2008.
- [3] F. J. García Peñalvo, *Advances in E-Learning: Experiences and Methodologies*. London: IGI Global, 2008.
- [4] M. P. Prendes, "PLATAFORMAS DE CAMPUS VIRTUAL CON HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE: Análisis comparativo de la situación actual en las universidades españolas," Murcia, 2009.
- [5] Moodle, "Estadísticas de Moodle," *Moodle*, 2014. [Online]. Available: <https://moodle.org/stats/>.

- [6] J. Adell, J. Castellet, and J. Gumbau, "Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I," presented at the Castellón de la Plana: Centre d'Educació i Noves Tecnologies (CENT) de la Universitat Jaume I, Castellón, 2004.
- [7] P. Baumgartner, "Cómo elegir una herramienta de gestión de contenido en función de un modelo de aprendizaje," *Open Education Europa*, 17-May-2005. [Online]. Available: <http://www.openeducationeuropa.eu/es/articulo/C%C3%B3mo-elegir-una-herramienta-de-gesti%C3%B3n-de-contenido-en-funci%C3%B3n-de-un-modelo-de-aprendizaje>. [Accessed: 02-Feb-2014].
- [8] J. Field, *Lifelong Learning and the New Educational Order*. Trentham Books, 2006.
- [9] Leibowicz, *Ante el imperativo del aprendizaje permanente, estrategias de formación continua*. CINTEFOR, 2000.
- [10] L. Castañeda and J. Adell, "La anatomía de los PLEs," in *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*, L. Castañeda & J. Adell., Alcoy: Marfil, 2013, pp. 11–27.
- [11] A. Brey, D. Innerarity, and G. Mayos, *La sociedad de la ignorancia y otros ensayos*. Barcelona: Infonomià 2009.
- [12] A. J. Berlanga, F.J. García Peñalvo, and P.B. Sloep, "Towards eLearning 2.0 University," *Interactive Learning Environments*, vol. 18, no.3, pp. 199-201, 2010.
- [13] M. A. Conde, "Personalización del aprendizaje: Framework de servicios para la integración de aplicaciones online en los sistemas de gestión del aprendizaje," 03-Oct-2012. [Online]. Available: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/84752>. [Accessed: 23-Jan-2014].
- [14] F. J. García-Peñalvo, M. Á. Conde, and A. D. Pozo, "A Mobile Personal Learning Environment Approach," in *Virtual, Augmented and Mixed Reality. Systems and Applications*, R. Shumaker, Ed. Springer Berlin Heidelberg, 2013, pp. 132–141.
- [15] S. Leone, *Characterisation of a Personal Learning Environment as a Lifelong Learning Tool*. New York: Springer, 2013.
- [16] L. Castañeda and J. Adell, "PLE: Una Perspectiva Tecnológica," in *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*, L. Castañeda & J. Adell., Alcoy: Marfil, 2013, pp. 71–84.
- [17] O. Casquero, J. Portillo, R. Ovelar, M. Benito, and J. Romo, "iPLE Network: an integrated eLearning 2.0 architecture from a university's perspective," *Interact. Learn. Environ.*, vol. 18, no. 3, pp. 293–308, 2010.
- [18] F. J. García-Peñalvo, M. Á. Conde, M. Alier, and M. J. Casany, "Opening learning management systems to personal learning environments," *J. Univers. Comput. Sci.*, vol. 17, no. 9, pp. 1222–1240, 2011.
- [19] L. Moccozet, "Introducing learning performance in personal learning environments," in *Proceedings of the 12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2012*, 2012, pp. 702–703.
- [20] R. Kop and H. Fournier, "Developing a framework for research on personal learning environments," *E-Learning Pap.*, vol. 35, 2013.
- [21] S. Wilson, O. Liber, M. Johnson, P. Beauvoir, P. Sharples, and C. Milligan, "Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems," *J. E-Learn. Knowl. Soc. - Engl. Version*, vol. 3, no. 2, pp. 27–38, Nov. 2009.
- [22] R. Hernández, C. Fernández, and P. Baptista, *Metodología de la investigación*. México DF: McGrawHill, 2010.



**Patricio Ricardo Humanante Ramos** realizó sus estudios universitarios de Ingeniería en Sistemas en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, sus estudios de máster en la Universidad Nacional de Chimborazo y en la Universidad de Salamanca. Trabaja como profesor de la Universidad Nacional de Chimborazo, institución en la que labora desde 1999 y actualmente está realizando su tesis en el programa de Doctorado PhD Formación en la Sociedad del Conocimiento en la Universidad de Salamanca como becario de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador. Sus principales intereses de investigación se relacionan con el Aprendizaje Electrónico, el Desarrollo de Software Educativo y la Informática Aplicada a la Educación.



**Francisco José García Peñalvo** realizó sus estudios universitarios en informática en la Universidad de Salamanca y en la Universidad de Valladolid y se doctoró en la Universidad de Salamanca. El doctor García-Peñalvo es el director del grupo de investigación GRIAL (Grupo de investigación en Interacción y eLearning). Sus principales intereses de investigación se centran en el eLearning, Computadores y Educación, Sistemas Adaptativos, Ingeniería Web, Web Semántica y Reutilización de Software. Ha dirigido y participado en más de 15 proyectos de innovación e investigación. Fue Vicerrector de Innovación Tecnológica de la Universidad de Salamanca entre Marzo de 2007 y Diciembre de 2009. Ha publicado más de 100 artículos en revistas y conferencias internacionales. Ha sido editor invitado en varios números especiales de revistas internacionales (*Online Information Review, Computers in Human Behaviour, Interactive Learning Environments...*). Además, es miembro del comité de programa de varias conferencias internacionales y revisor de varias revistas internacionales.



**Miguel Ángel Conde** realizó sus estudios universitarios en Ingeniería en Informática en la Universidad de Salamanca y se doctoró en esta misma universidad en 2012. De 2002 a 2004 estuvo trabajando en el ámbito de la educación impartiendo diferentes cursos de informática. En 2004 estuvo en el desarrollo software para la empresa GPM una compañía de desarrollo web y multimedia. En 200 comenzó a trabajar para Clay Formación Internacional en el departamento de I+D+i dónde estuvo involucrado en diferentes proyectos de eLearning. De 2007 a 2012 ha sido profesor asociado de la Universidad de Salamanca, en la que también ha trabajado como investigador del grupo GRIAL. Durante el año 2013 ha trabajado como profesor asociado de la Universidad de León así como vinculado a proyectos del Servicio de Informática y Comunicaciones de esta universidad. Actualmente trabaja como profesor Ayudante Doctor en la Universidad de León. Su tesis e investigación se centra en como fusionar y explotar experiencias de aprendizaje formales, informales y no-formales. Ha publicado más de 100 artículos relativos al ámbito del eLearning entre libros, capítulos de libro, revistas y conferencias tanto nacionales como internacionales.