

# Plataformas LMS basadas en la Nube: Schoology, Edmodo y Google Classroom

*LMS Platforms based on the Cloud: Schoology, Edmodo and Google Classroom*

**RESUMEN:** En este artículo nos hemos propuesto evidenciar, categorizar y analizar algunas de las plataformas actuales de tipo *Learning Management System* (LMS). El objetivo principal de este estudio es ampliar las posibilidades didácticas en materia tecnológica de los profesores, referente al uso de los LMS, para facilitar su integración en los procesos de enseñanza en modalidades virtuales. Con base en la indagación mediante la utilización de un buscador de uso común, se procedió a esclarecer la disponibilidad actual en dicha materia. Se obtuvo información de un total de treinta y ocho plataformas LMS que fueron clasificadas según su tipo: comercial, código abierto y basadas en la Nube. Enseguida, se analizaron tres plataformas gratuitas basadas en la Nube con el fin de profundizar y clarificar sus características generales, su usabilidad web y la disposición de sus herramientas. Los resultados muestran, a grandes rasgos, las particularidades de las tres plataformas y el posible público que puede verse beneficiado.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnología educativa, plataformas virtuales, sistemas de gestión de aprendizaje

**ABSTRACT:** In this article, we present, categorize and analyze some platforms that belong to the Learning Management System (LMS). The main goal of our study is to extend the didactic possibilities in technology so that teachers can use these platforms in their teaching practice, especially regarding the use of the LMS in order to facilitate the integration of these tools in the teaching process in virtual modalities. Based on the research using a common searcher on Net, we found out the current availability in the matter. We got information of thirty-eight LSM platforms that were classified according to their type: commercial, open code and based on the Cloud. Afterwards, we analyzed three free platforms based on the Cloud in order to deepen and clarify their general characteristics, their Web usability and the availability of their tools. The results show, in general, the particularities of the three platforms and the possible public that can use them.

**KEYWORDS:** Educational Technology, virtual platforms, Learning Management Systems

Hugo Trejo González  
Hugo.Trejo@outlook.com  
Universidad de Guadalajara

Recibido: 02/07/2018  
Aceptado: 01/09/2018  
VERBUM ET LINGUA  
NÚM. 12  
JULIO / DICIEMBRE 2018  
ISSN 2007-7319

## Introducción

Las nuevas tecnologías han permeado la mayoría de los ámbitos en donde la comunicación y el aprendizaje juegan un papel importante. Tanto es el impacto de la evolución tecnológica que los ambientes educativos resultan reestructurados constantemente con la integración de las últimas invenciones. Las nuevas disposiciones tecnológicas han contribuido en el sector de la educación trayendo consigo nuevas perspectivas de aprendizaje apoyadas con recientes herramientas en la búsqueda de adaptación a la demanda actual en innovación y así “las cada vez más apremiantes necesidades de los individuos y de la sociedad en general ejercen una presión importante sobre el sistema educativo actual y exigen una reforma inmediata” (Semenov, 2005: 20).

Desde el surgimiento de los modelos de aprendizaje virtuales, la evolución ha sido constante, pues los primeros entornos en línea, aquellos llamados *E-learning* (*aprendizaje electrónico*), han cambiado considerablemente. Ahora existen variantes y alternativas que promueven enfoques didácticos más apegados a la realidad de la sociedad del conocimiento. Tal es el caso de las nuevas perspectivas de aprendizaje: *B-learning* (*aprendizaje mixto*), *P-learning* (*aprendizaje personalizado*), *U-learning* (*aprendizaje ubicuo*), entre otros.

En el momento actual, los docentes cuentan con un abanico de posibilidades didácticas al alcance de internet. No obstante, tanto es el desarrollo tecnológico que en algunas ocasiones las herramientas suelen pasar inadvertidas por los docentes y con ellas sus posibilidades didácticas en materia educativa: “se han producido muy

pocos cambios en cuanto a la estructura y la gestión de la escuela, mientras que la sociedad ha cambiado de forma rápida” (Silva y Rodríguez, 2008: 62). El desarrollo tecnológico de aplicaciones para la gestión de materiales está en auge y la aparición incesante de entornos de tipo *Learning Management System* (LMS) permite a los docentes disponer de diferentes herramientas adaptables a sus planes de estudio y necesidades tecnológicas. Es en el marco de esta problemática que nos resulta importante analizar y profundizar en los sistemas actuales de tipo LMS a fin de coadyuvar a la apropiación de herramientas tecnológicas enfocadas en la construcción de ambientes de aprendizaje virtuales.

Este estudio tiene como objetivo principal analizar la disponibilidad general y las características de tres plataformas de tipo LMS basadas en la Nube (la Red). Tomando en cuenta que la tecnología avanza continuamente y que cada herramienta podría ser actualizada y mejorada con la evolución de internet, pretendemos abonar a la comprensión de las posibilidades actuales de aprendizaje con el propósito de beneficiar a los profesores interesados en la construcción de entornos de aprendizaje virtuales.

En ningún caso este estudio busca favorecer a las empresas creadoras de las plataformas, ni pretendemos en cierta medida convencer sobre la integración o uso de una herramienta en particular. Este trabajo se centra en profundizar y diversificar las posibilidades didácticas en materia tecnológica y de manera precisa en el uso de sistemas gratuitos de tipo LMS.

Para lograr nuestro objetivo, en primer lugar, presentaremos los fundamentos teó-

ricos buscando esclarecer las características de los sistemas de tipo LMS y ciertas consideraciones en la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje. En segundo lugar, hablaremos sobre la metodología utilizada en el proceso de obtención de información y en el estudio de cada herramienta. En tercer lugar, presentaremos el análisis de los instrumentos seleccionados buscando evidenciar las características principales de cada plataforma y sus posibles usos en contextos educativos. Finalmente, expon-dremos las conclusiones de este trabajo.

### Fundamentos teóricos

Las plataformas tecnológicas actuales permiten organizar los contenidos de una materia con el fin de construir un entorno funcional que permita llevar lo que ocurre en los espacios físicos a ambientes digitales fuera del aula. Creados con este objetivo, los *Learning Management Systems* (LMS) o Sistemas de Gestión de Aprendizaje se enfocan en facilitar la organización de contenidos digitales en un entorno práctico centrado en la gestión de los procesos que ocurren en el aula dentro de un ambiente virtual. “Un software instalado generalmente en un servidor web (puede instalarse en una intranet), que se emplea para crear, aprobar, administrar, almacenar, distribuir y gestionar las actividades de formación virtual (puede utilizarse como complemento de clases presenciales o para el aprendizaje a distancia)” (Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno, y Tosco, 2013: 29). En cuanto a sus características principales: “proporcionan a los usuarios espacios de trabajo compartidos destinados al intercambio de contenidos e información, incorporan herramientas de comunicación

(chats, correos, foros de debate, videoconferencias, blogs, etc.)” (Díaz, 2009: 2). En relación con la interacción, en los LMS “el estudiante interactúa con la plataforma a través de una interfaz que le permite participar en el curso a través de lecciones, comunicarse con otros estudiantes y con el profesor/a, su seguimiento y evaluación del curso, y otras tantas” (Pineda, Castañeda, 2013: 4).

Existen diferentes tipos de plataformas enfocados en responder a las necesidades pedagógicas, económicas y contextuales de las instituciones educativas. Clarenc (2013: 5-6) establece tres categorías principales para su clasificación: plataformas comerciales, aquellas que tienen un costo de instalación y mantenimiento establecido por la empresa que las diseña. Estos LMS buscan ofrecer las herramientas y funciones más competitivas en el mercado. Se destacan por la calidad de su asistencia y soporte técnico, por ejemplo, *Blackboard* y *Desire2Learn*. “Entre sus inconvenientes, está su alto coste relativo a los dos tipos de licencia que ofrecen: completa (varía según el número de alumnos) o limitada (para un número determinado de alumnos)” (SCOPEO, 2011: 29).

Por otro lado, se encuentran las plataformas de tipo *Open source* o código abierto. Estos sistemas permiten a los usuarios obtener el *Software*, en la mayoría de las ocasiones de manera gratuita, para ser instalado en un servidor o sistema computacional. Para su uso se requiere de algunas habilidades tecnológicas, pero algunas de estas plataformas podrían disponer del mismo nivel de desarrollo que las LMS comerciales, por ejemplo, *Moodle* y *Sakai*. “La Colaboración entre la comunidad de *Open Source* (desa-

rolladores y usuarios finales) promueve un mayor nivel de calidad, y ayuda a asegurar la usabilidad a largo plazo de datos y aplicaciones” (Chiarani, Allendes, Ponce y Leguizamon, 2004: 6).

Finalmente, están los sistemas LMS basados en la Nube. Estas plataformas se enfocan principalmente en ofrecer un ambiente virtual preparado para su uso desde el primer registro, es decir, desde el momento en el que el usuario se registra en la plataforma o a partir de que este realiza todos los trámites necesarios para el acceso al LMS. Estos sistemas no demandan instalaciones en servidores o equipos de cómputo de los usuarios y se caracterizan por facilitar el rápido acceso a las herramientas sin requerir mantenimiento por parte de los usuarios. Clarenc *et al.* estiman que estos sistemas “No son consideradas plataformas LMS propiamente dichas, porque su mayor utilidad es la de permitir el apoyo a la clase presencial” (2013: 48). Sin embargo, ciertos sistemas basados en la Nube tienen una gran similitud con algunos de uso comercial y de código abierto, por ejemplo, *Schoology* y *Edmodo*, de los cuales primero se denomina a sí mismo como LMS en su sitio web. Tanta es la disponibilidad y variedad actual en materia de LMS que determinar las particularidades de estos entornos resulta en ocasiones una tarea compleja.

En lo que concierne a la selección de la plataforma de enseñanza ideal, Viñas (2017: 159) valora la importancia del análisis previo de factores determinantes para una buena elección: la seguridad, la rapidez, la facilidad de instalación, las herramientas de creación y las funciones en general. No obstante, la concepción de un entorno de aprendizaje apoyado en plata-

formas requiere de una reestructuración de los materiales. Palacios (2015: 38) considera importante que cada recurso se construya con una base de diseño y de adecuación pedagógica que tome en cuenta la opinión de expertos en la materia con el fin de ofrecer de manera eficiente una respuesta oportuna a las necesidades del aprendizaje. “A veces las plataformas nacen teniendo como referencia las enseñanzas presenciales y metáforas sugerentes, pero poco efectivas o poco vinculadas a los problemas reales que la distancia y el aprendizaje plantean” (Zapata, 2003: 4). De igual manera Zapata (2003: 4) estima que, en otros contextos, el entorno se construye tomando en cuenta solamente la perspectiva conceptual de los especialistas en informática. Sería importante considerar que la construcción de un ambiente educativo basado en un LMS involucra no sólo las herramientas innovadoras, sino el estudio profundo del público y de los medios más efectivos de cimentar el entorno con el apoyo de especialistas en los diferentes ámbitos implicados.

Por otro lado, la integración de los LMS supone un cambio de perspectiva a nivel educativo e institucional. Rodríguez, García, Ibáñez, González y Heine (2009: 40) detallan tres ámbitos estrechamente ligados a la integración de los LMS: el ámbito tecnológico, el pedagógico y el institucional. El primero supone que al considerar estos sistemas como medios basados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se requiere de un análisis de factores decisivos para la integración de los medios digitales: disponibilidad técnica y de equipo, complejidad de la tarea de incorporación, tiempo de uso y capacitación, sin desestimar las ventajas que los LMS y

las TIC suponen para el aprendizaje. El segundo ámbito considera la percepción por parte de los profesores, pues el cambio de entorno supone una transformación de las prácticas docentes que implica una renovación de la comunicación, el cambio de roles y la cooperación de los participantes en la gestión del conocimiento. El tercer ámbito interviene en la implementación de los sistemas LMS en las instituciones. Su integración implica posibles modificaciones en la concepción de los programas educativos en la perspectiva de enseñanza, pudiendo ofrecer nuevos contenidos y modalidades en la oferta formativa. Ante esta situación, Vidal, Nolla y Diego exponen que:

Lo más importante en los entornos virtuales no es la disponibilidad tecnológica que estos ofrecen sino el tipo de interacción, de dinámica que se produce entre los componentes personales para desarrollar los procesos formativos y en los que deben considerarse la precisión de los objetivos de formación, la planificación de la secuencia de actividades, el ritmo y la distribución temporal, la concepción del profesor como orientador y supervisor del proceso y la articulación de la evaluación sobre procedimientos e instrumentos claros acorde a los objetivos (2009: 148).

Por consiguiente, las plataformas LMS no son la solución ni la respuesta a todas las circunstancias de aprendizaje actual.

Aunque la integración de LMS supone algunos retos que pudieran retrasar su aceptación, la nueva concepción del aprendizaje conlleva también a beneficios que

ofrecen sin duda la construcción de entornos de aprendizaje más apegados a la realidad digital del estudiante actual. “Desde el punto de vista didáctico una plataforma virtual ofrece soporte tecnológico a profesores y estudiantes para realizar distintas fases del proceso de enseñanza/aprendizaje: planificación, implementación, desarrollo y evaluación del currículo” (Buzón, 2005: 79). Sin embargo, la posibilidad de integración de herramientas al LMS basadas en la web permite que los entornos se alimenten de las innovaciones recientes de otras plataformas permitiendo así enriquecer las diferentes modalidades de aprendizaje. “Las herramientas y ambientes de aprendizaje electrónico basados en la Nube ofrecen un sinnúmero de oportunidades pedagógicas para mejorar la enseñanza, captar la atención del estudiante y lograr los objetivos trazados, ya sea para la educación presencial (tradicional), así también como para la educación a distancia y semipresencial” (Garay, 2011: 2). Además de distinguirse por sus cualidades de organización y gestión de materiales, los sistemas virtuales y las herramientas disponibles en la Nube generan nuevas posibilidades didácticas en materia de intercambio de información. A esta suposición Dans estima que:

Las plataformas educativas o LMS ofrecen una amplia gama de funciones: acceso a herramientas como casos o notas técnicas, calendario del curso, foros en los que se desarrolla la interacción entre alumnos y profesores, buzones de transferencia para la entrega de trabajos de los alumnos, áreas de documentación donde reciben materiales, glosarios, libros de notas para recibir

retroalimentación, áreas de creación de blogs y wikis, etc. (2009: 24).

Ahora bien, es importante considerar que, en el diseño instruccional, la estructura, la organización y las funciones de los sistemas juegan también un papel importante en los resultados. Boneu (2007: 40-41) considera esencial que las plataformas dispongan de cuatro características básicas para su funcionamiento adecuado: interactividad, flexibilidad, escalabilidad y estandarización. La primera característica supone que los usuarios o estudiantes consideren su rol autónomo. Son ellos quienes deberían concientizarse sobre la importancia de su desarrollo académico. La segunda característica se refiere a la facilidad de integración didáctica del entorno a la institución o programa objetivo. Se requiere que la plataforma facilite y no entorpezca los procesos pedagógicos e institucionales: una buena adaptación del entorno a la institución, una integración adecuada del plan de estudio, de la perspectiva de enseñanza y de los contenidos. La escalabilidad plantea que el sistema soporte la carga de trabajo de manera eficaz independientemente de la cantidad de estudiantes que lo utiliza. Finalmente, la cuarta característica se enfoca en que el sistema pueda ser reutilizado y actualizado sin considerarse obsoleto en poco tiempo. Se requiere que los sistemas permitan una mejor integración con aplicaciones externas que resulten en un entorno funcional, completo y durable.

Por otro lado, la tarea de evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje podría resultar compleja. Conviene entonces rescatar el trabajo de los investigadores enfocados en concebir herramientas para

facilitar esta tarea. Por ejemplo, los trabajos realizados por Ardila-Rodríguez (2011) y Megías y Berrocal (2015). Dichos instrumentos son “diseñados para contar con un estándar, con un criterio de medida, para la posterior elaboración de ítems del cuestionario, la herramienta de recogida de información” (Megías y Berrocal, 2015: 112). Resultaría esencial, a medida que se integra una plataforma de tipo LMS en un entorno educativo, concebir una evaluación del funcionamiento, de la percepción de los usuarios y de los resultados obtenidos con la ayuda de los indicadores de medición.

Los indicadores de calidad en los procesos de formación en ambientes virtuales incentivan la utilización provechosa de estadísticas, especialmente las que permiten definir el contexto en el que se lleva a cabo la implantación y evaluación de la calidad; por esto, los análisis descriptivos proveen poderosas herramientas para comprender los fenómenos de éxito o fracaso en la calidad de la formación en ambientes virtuales (Ardila-Rodríguez, 2011: 204).

Considerando las implicaciones en la concepción de entornos educativos apoyados con las nuevas tecnologías, la responsabilidad de una integración congruente recae en mayor medida en una colaboración eficaz entre los docentes, diseñadores y técnicos en la materia. Sin embargo, resulta interesante atestiguar los resultados antes de impedir el acceso a los medios digitales de nuestros estudiantes actuales, pues la negación cerrada a la integración de las nuevas tecnologías “supone hurtarles la posibilidad de aprender y desarrollar las

habilidades en el nuevo entorno, privarles del aprendizaje de una nueva manera de trabajar que formará parte de su experiencia en los próximos años de su desarrollo personal y profesional” (Dans, 2009: 24)

### Metodología y objeto de estudio

Con el fin de delimitar nuestro objeto de estudio, se realizó una búsqueda no exhaustiva de plataformas LMS en uno de los buscadores de uso común más utilizados en internet, *Google*. El interés principal de esta búsqueda es evidenciar la disponibilidad actual en materia de plataformas LMS. Resulta importante mencionar que esta actividad de indagación permite comprobar la facilidad o dificultad para obtener información sobre los sistemas tecnológicos mencionados. Sería conveniente que los investigadores interesados consideren esta práctica con el propósito de corroborar la disponibilidad actual en materia tecnología, actividad que resulta esencial para los docentes actuales enfocados en la integración de las plataformas antedichas.

Considerando la importancia de los estudios previos de Clarenc *et al.* (2013),

Chiarani *et al.* (2004) y Garay (2011), esta investigación se centra en evidenciar las características y funciones de las plataformas virtuales de libre acceso basadas en la Nube. No obstante, no es de nuestro interés que las herramientas analizadas se vean beneficiadas o afectadas por el análisis aquí propuesto.

Para la obtención de los datos sobre la disponibilidad actual en materia de LMS, se sirvió del motor de búsqueda referido utilizando los siguientes conceptos:

- Plataformas LMS
- Plataformas LMS gratuitas

De los resultados obtenidos con dicha investigación, se pudo observar que existen diversas referencias al concepto de Plataformas LMS. Con el objetivo de facilitar y acotar la información que perseguimos, se consideró utilizar solamente las referencias encontradas en los primeros diez sitios web (incluidos los anuncios) que aparecen en primera página del motor aludido (ver gráfico 1).

Cabe mencionar que en la primera búsqueda utilizando las palabras *Platafor-*

Gráfico 1. Referencias sobre plataformas LMS en Google



mas LMS, solamente se obtuvo información sobre este tipo de sistemas en nueve de los diez sitios programados. La siguiente tabla evidencia los resultados de la indagación organizados con base en el orden de aparición en el buscador utilizado.

En esta primera indagación el resultado número cinco en el orden de aparición en el sitio web no arrojó datos relevantes para esta práctica (ver tabla 1).

En el caso de la segunda indagación (con las palabras *Plataformas LMS gratuitas*), todas las referencias ofrecieron información acerca de nombres de LMS, pero no toda la información correspondía al tipo de LMS (gratuitas basadas en la Nube) de interés de este estudio (ver tabla 2).

Cabe resaltar que, al comprobar nuevamente la indagación con los términos utilizados para confirmar la aparición de los sitios clasificados, pudimos observar que los resultados correspondientes a los anuncios (sitios que aparecen en inicio) tienden a cambiar. Considerando esta situación, sólo se tomó en cuenta la información obtenida en las dos indagaciones expuestas en las tablas anteriores.

Finalmente, con el objetivo de garantizar la delimitación del objeto de interés, se realizó una clasificación de toda la información de la averiguación previa procurando demarcar las plataformas LMS gratuitas basadas en la Nube. Para categorizar las herramientas encontradas se hizo un

*Tabla 1. Referencias de la primera indagación en Google*

Número de referencia	Tipo de referencia	Dirección electrónica
1	Anuncio	<a href="http://www.sicom.com.mx/lms/">http://www.sicom.com.mx/lms/</a>
2	Anuncio	<a href="https://www.capterra.com/sem-compare/learning-management-system-software">https://www.capterra.com/sem-compare/learning-management-system-software</a>
3	Anuncio	<a href="http://www.opentec.com/soluciones/learning-y-talento/universidad-virtual-corporativa-y-lms">http://www.opentec.com/soluciones/learning-y-talento/universidad-virtual-corporativa-y-lms</a>
4	Anuncio	<a href="http://bbbb.blackboard.com/interesengagementad-words">http://bbbb.blackboard.com/interesengagementad-words</a>
5	Sitio web	<a href="http://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficios/">http://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficios/</a>
6	Documento PDF	<a href="http://www.apega.org/attachments/article/1056/plataformas_lms.pdf">http://www.apega.org/attachments/article/1056/plataformas_lms.pdf</a>
7	Sitio web	<a href="https://aprendizajeenred.es/5-mejores-plataformas-lms-elearning/">https://aprendizajeenred.es/5-mejores-plataformas-lms-elearning/</a>
8	Sitio web	<a href="https://www.universidadviu.es/caracteristicas-tipos-y-plataformas-mas-utilizadas-para-estudiar-a-distancia/">https://www.universidadviu.es/caracteristicas-tipos-y-plataformas-mas-utilizadas-para-estudiar-a-distancia/</a>
9	Sitio web	<a href="http://newwwb.com.mx/plataforma-lms">http://newwwb.com.mx/plataforma-lms</a>
10	Sitio web	<a href="http://www.comunica-web.com/verarticulo-plataformas-elearning_849.php">http://www.comunica-web.com/verarticulo-plataformas-elearning_849.php</a>

Tabla 2. Referencias de la segunda indagación en Google

Número de referencia	Tipo de referencia	Dirección electrónica
1	Anuncio	<a href="http://www.sicom.com.mx/lms/">http://www.sicom.com.mx/lms/</a>
2	Anuncio	<a href="http://www.opentec.com/soluciones/learning-y-talento/universidad-virtual-corporativa-y-lms">http://www.opentec.com/soluciones/learning-y-talento/universidad-virtual-corporativa-y-lms</a>
3	Anuncio	<a href="https://www.spilbit.com/moodle-empresas-instituciones/">https://www.spilbit.com/moodle-empresas-instituciones/</a>
4	Anuncio	<a href="https://www.udemy.com">https://www.udemy.com</a>
5	Sitio web	<a href="https://www.elearningfacil.com/plataformas-e-learning-gratuitas/">https://www.elearningfacil.com/plataformas-e-learning-gratuitas/</a>
6	Sitio web	<a href="https://aprendizajeenred.es/5-mejores-plataformas-lms-elearning/">https://aprendizajeenred.es/5-mejores-plataformas-lms-elearning/</a>
7	Sitio web	<a href="http://www.educacionyculturaaz.com/educacion/37-plataformas-virtuales-educativas-gratuitas">http://www.educacionyculturaaz.com/educacion/37-plataformas-virtuales-educativas-gratuitas</a>
8	Sitio web	<a href="http://www.comunica-web.com/verarticulo-plataformas-elearning_849.php">http://www.comunica-web.com/verarticulo-plataformas-elearning_849.php</a>
9	Sitio web	<a href="https://www.paradisolutions.com/es/plataforma-elearning-gratuita">https://www.paradisolutions.com/es/plataforma-elearning-gratuita</a>
10	Sitio web	<a href="http://ideasqueinspiran.com/2017/02/02/reparamos-las-principales-plataformas-lms-moodle-edmodo-blackboard-y-schoolology/">http://ideasqueinspiran.com/2017/02/02/reparamos-las-principales-plataformas-lms-moodle-edmodo-blackboard-y-schoolology/</a>

análisis de cada una de ellas en su página principal. En la revisión de los sitios web se buscó información que pudiera ayudar a determinar el tipo de LMS y el público al que cada herramienta se dirigía. Por consiguiente, la clasificación fue determinada a partir de la observación de la información disponible en cada sitio web, mediante la revisión de las funciones, características de acceso e instalación y posibles cuotas requeridas. Además, se utilizaron las características determinadas en Clarenc (2013, p.5-6) y en Chiarani et al. (2004, p.6) para ayudar a la clasificación de la tabla que se presenta en el siguiente apartado.

En la tabla 3 se revela la información circunscrita. Los recuadros oscurecidos

de las columnas indican el tipo de LMS de cada sistema y el público al que se dirigen.

Acerca de los resultados expuestos en la tabla 3, podemos detectar un total de treinta y ocho aplicaciones de tipo LMS, de las cuales sólo ocho corresponden al objeto de análisis de este estudio (basadas en la Nube). Conviene subrayar que durante el proceso de detección de plataformas LMS referenciadas en los sitios de internet, se encontraron diferentes aplicaciones que permitían en cierta manera gestionar contenidos e interacciones en línea; sin embargo, estas herramientas no han sido consideradas en la clasificación debido a su poca relación con las características generales de los LMS. Resultaría complejo

Tabla 3. Clasificación de plataformas LMS encontradas

Nombre de la plataforma	Tipo de LMS				Público	
	Comercial	Open Source	Nube	Empresas	Educación	Gobierno
Blackboard Learn						
Moodlerooms						
Docebo						
Firmwater						
Geenio						
WorkWize						
Efront						
Talentlms						
Upsidelms						
Eurekos						
Loop						
Mentor						
Dokeos						
Sakai						
Moodle						
Chamilo						
LearnDash						
Canvas LMS						
Talentsoft Learning						
MyLearning						
Wordpress/ Learnpress						
Educativa						
SABA						
NEO LMS						
Google Classroom						
Spilbit						
Udemy						
Claroline						
Atutor						
Schoology						
Edmodo						
Rcampus						
LRN						
ILIAS						

Nombre de la plataforma	Tipo de LMS				Público	
	Comercial	Open Source	Nube	Empresas	Educación	Gobierno
LON-CAPA						
Fle3						
Ecaths						
OpenSwad						

estudiar de manera profunda y con alto nivel de detalle cada plataforma encontrada debido a la cantidad de sistemas y sus diversas características distintivas. Así, con el propósito de delimitar nuestro objetivo, descartamos algunas de las plataformas clasificadas en la tabla 3 considerando los criterios siguientes.

Para el caso de *Geenio* y *Talentlms*, aunque los sistemas ofrecen una versión gratuita, estas plataformas limitan la posibilidad de creación de los profesores a solamente algunos usuarios y pocos cursos: *Geenio* permite diez usuarios y cinco cursos y *Talentlms* se limita a cinco usuarios y diez cursos. Recordemos que uno de nuestros objetivos principales es ofrecer un panorama simple de los LMS que pueden ser adaptados por los profesores con el menor número de inconvenientes para su uso. Por esta razón el estudio buscó localizar a partir de esta perspectiva, algunas de las mejores opciones gratuitas basadas en la Nube.

En cuanto a la plataforma *Udemy*, decidimos descartar su análisis porque no corresponde al objeto de estudio de este trabajo. Esta plataforma se enfoca principalmente en la compra de cursos creados con la ayuda de video y no a un sistema libre de creación que permita la organización de materiales y contenidos para ser

integrados en una modalidad virtual.

En relación con *Ecaths* y *OpenSwad*. El primero ofrece la posibilidad de creación de cursos en línea. Aunque sus funciones son diversas y podría ser una buena opción, decidimos descartar su análisis debido a sus condiciones de uso. En esta plataforma todos los cursos creados pueden ser consultados sin ninguna restricción. Consideramos que esta situación podría no ser muy apreciada por los profesores que desean integrar los LMS en sus instituciones educativas. En el caso de *OpenSwad*, aunque el sistema permite la creación de cursos de manera privada, el proceso de registro y creación podría resultar largo y complejo. Se requieren diferentes pasos para poder crear una cuenta y un curso, procesos que podrían desmotivar su uso debido a la espera que conlleva la creación de los programas en la plataforma.

No es de nuestro interés analizar toda la gama actual de plataformas LMS, este trabajo se centra en ofrecer una perspectiva clara y práctica de los LMS que pueden ser fácilmente integrados al aula y que no requieren de grandes conocimientos tecnológicos para su uso, hablamos de los LMS gratuitos basados en la Nube. Considerando esta situación, este estudio presenta las características y funciones principales de las plataformas LMS: *Schoolo-*

gy, Edmodo y Google Classroom. Estas aplicaciones se caracterizan por tener un rápido acceso libre de cuotas para el uso de sus versiones básicas, por lo que su estudio nos resulta de interés debido a su posible facilidad de integración por parte de los docentes.

Por otro lado, no pretendemos analizar el buen uso ni la correcta integración de las plataformas bajo alguna perspectiva de enseñanza en particular. Los académicos interesados podrían hacer uso de las referencias expuestas en este estudio para ser consideradas en la integración de los LMS bajo el esquema de enseñanza que mejor se adecue a su entorno educativo.

Con el propósito de facilitar la comprensión de cada herramienta estudiada, proponemos el análisis de cada LMS consi-

derando las disposiciones generales de las plataformas, la usabilidad web y sus herramientas. Respecto a esto, tuvimos en cuenta los trabajos de Megías *et al.* (2015) para las disposiciones generales, Gebera (2012) para la usabilidad web y Boneu (2007) para la disponibilidad de herramientas. Proponemos un análisis general basado en los bloques propuestos en Megías *et al.* (2015: 113): diseño, herramientas y aspectos académicos. Además, consideramos también la usabilidad web estudiada por Gebera (2012: 4-10) y la concepción de un instrumento gráfico que ilustra las características específicas de cada LMS estudiado mediante la descripción de tipos de herramientas establecidas por Boneu (2007: 41-44), (ver tabla 4).

Tabla 4. Disposición de herramientas para plataformas virtuales (Boneu, 2007: 41-44).

1. Herramientas orientadas al aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros</li> <li>• Buscador de foros</li> <li>• E-portafolio</li> <li>• Intercambio de archivos</li> <li>• Soporte de múltiples formatos</li> <li>• Herramientas de comunicación síncrona (chat)</li> <li>• Herramienta de comunicación asíncrona (correo electrónico o mensajería)</li> <li>• Servicios de presentación multimedia (videoconferencia, vídeo, pizarra electrónica, entre otros)</li> <li>• Diario (blogs) / Notas en línea</li> <li>• Wikis</li> </ul>
2. Herramientas orientadas a la productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anotaciones personales o favoritos</li> <li>• Calendario y revisión del progreso</li> <li>• Ayuda en el uso de la plataforma</li> <li>• Buscador de cursos</li> <li>• Mecanismos de sincronización y trabajo fuera de línea</li> <li>• Control de publicación, páginas caducadas y enlaces rotos</li> <li>• Noticias del lugar</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avisos de actualización de páginas, mensajes a foros y envío automático</li> <li>• Soporte a la sindicación (redifusión) de contenidos (RSS, 11 News, PodCast, etc.)</li> </ul>
3. Herramientas para la implicación de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de trabajo</li> <li>• Autovaloraciones</li> <li>• Rincón del estudiante (grupos de estudio)</li> <li>• Perfil del estudiante</li> </ul>
4. Herramientas de soporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticación de usuarios</li> <li>• Asignación de privilegios en función del rol del usuario</li> <li>• Registro de estudiantes</li> <li>• Auditoría</li> </ul>
5. Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests y resultados automatizados</li> <li>• Administración del curso</li> <li>• Apoyo al creador de cursos</li> <li>• Herramientas de calificación en línea</li> <li>• Seguimiento del estudiante</li> </ul>
6. Herramientas para el diseño de planes de estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformidad con la accesibilidad</li> <li>• Reutilización y compartición de contenidos</li> <li>• Plantillas de curso</li> <li>• Administración del currículum</li> <li>• Personalización del entorno (look and feel)</li> <li>• Herramientas para el diseño de la educación</li> <li>• Conformidad con el diseño de la educación</li> </ul>
7. Sistemas para la gestión del conocimiento en el ámbito educativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas integrales de conocimiento</li> <li>• Los sistemas mediadores de información</li> <li>• Librerías digitales o repositorios</li> <li>• Sistemas basados en ontologías</li> <li>• Sistemas basados en folcsonomías (Indexación y clasificación)</li> </ul>

Tomando en cuenta la perspectiva de análisis antedicha, proponemos el siguiente apartado mediante una estructura basada en los rubros siguientes:

- Descripción general
- Diseño y usabilidad
- Herramientas y aspectos académicos
- Conclusión parcial

Análisis de plataformas basadas en la nube

#### *Schoology*

*Descripción general.* La plataforma LMS *Schoology* es un sistema de organización y creación de cursos en línea basado en la Web que no requiere de cuotas para hacer uso de la mayoría de sus funciones. Se accede mediante una liga de internet y la interfaz ofrecida se caracteriza por una estructura similar a

muchos de los sistemas LMS comerciales o de tipo *Open Source*. Aunque cuenta con una versión de paga de uso avanzado, la versión gratuita ofrece diferentes herramientas para construir los cursos en línea. Este sistema fue fundado en 2009 (Clarenc, 2013: 133) y según su sitio web (Schoology, 2018) el sistema es utilizado por 20 millones de personas en más de 130 países.

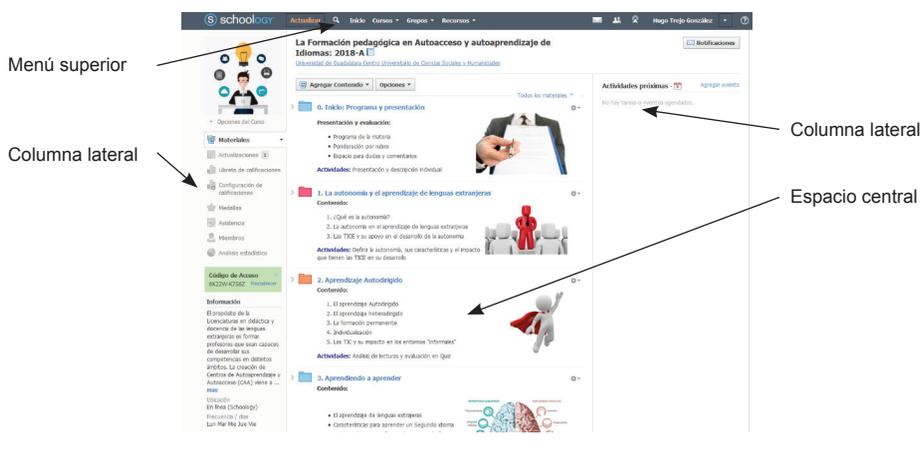
Para hacer uso de las herramientas de creación se requiere de un registro previo en la interfaz principal mediante el llenado de un formulario que implica un correo y una contraseña. Mediante la liga <https://www.schoology.com/> se puede acceder al sitio web. En el apartado superior derecho, el usuario se encuentra el botón de acceso y de registro al LMS (*Log in [iniciar sesión]* y *Sign up [registro]*). Existen tres cuentas distintas: estudiante, profesor y padre. La primera es aquella que utilizan los estudiantes para acceder a los contenidos creados por los profesores. Cabe mencionar que esta cuenta requiere de un código de curso para poder hacer el registro. Dicho código deberá ser

proporcionado por el profesor una vez que este desee que sus estudiantes se inscriban en la plataforma. La cuenta de profesor es aquella que deberá registrar el docente para la creación de sus cursos en el sistema. Para acceder como profesor únicamente se requiere llenar el formulario correspondiente y aceptar los términos del sitio web. Finalmente, la cuenta de padre sirve para el seguimiento de los familiares en los cursos dirigidos a menores de 13 años.

*Diseño y usabilidad.* Gracias a una interfaz simple y rápida, los profesores pueden comenzar a desarrollar sus cursos con unos pocos clics después del registro. Creemos que la organización de dicha interfaz simplifica el proceso de comprensión de las funciones y esta puede ser rápidamente aprendida por la mayoría de los profesores que acostumbran a trabajar en este tipo de entornos.

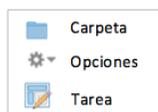
Los componentes se organizan mediante un espacio de trabajo central, una columna lateral izquierda, una columna lateral derecha y un menú superior (ver Gráfico 2).

Gráfico 2. Interfaz principal



En lo que se refiere a la usabilidad web, considerada como “la facilidad de uso, rapidez al utilizar una interfaz, facilidad de aprendizaje y satisfacción con los recursos; y por ende con la formación recibida” (Gebera, 2012: 5). Creemos que Schoology facilita la comprensión de las diferentes funciones mediante una interfaz que puede ser fácilmente recordada por los usuarios. En cuanto a la navegación, accesos y opciones disponibles, consideramos que estos funcionan de manera correcta con fluidez y las etiquetas (en español) llevan a las opciones que prometen, por ejemplo, no se utiliza lenguaje técnico que pudiera confundir la función de los elementos seleccionados. Las diferentes opciones se identifican fácilmente mediante el uso de íconos (Ver gráfico 3).

Gráfico 3. Íconos Schoology



En cuanto al diseño general, el tamaño del texto, así como la tipología, se respetan en todas las pantallas. Creemos que la manera de desplazarse entre las opciones es intuitiva y puede ser repetida sin provocar continuamente el error, por ejemplo, la mayoría de las opciones envían a su resultado mediante un solo clic. Desde el primer registro se ofrece la posibilidad de seguir un tutorial opcional que explicará paso a paso las funciones del sistema. En cuanto a los colores de la interfaz y texto, creemos que estos se apegan de manera adecuada a los criterios de usabilidad, ya que toda la in-

formación en texto hace contraste con el fondo de pantalla. Mediante el uso de solamente tres colores (negro, azul y blanco) para la interfaz en general, el sistema presenta todo su contenido en las diferentes pantallas. Sin embargo, es responsabilidad del usuario que el curso a crear respete el contraste en la integración de contenido multimedia para facilitar la visualización de la información.

En general, en lo que se refiere al diseño y usabilidad, creemos que *Schoology* ofrece una plataforma funcional, rápida e intuitiva que es agradable a la vista y que logra una comprensión de sus funciones que puede ser entendida por la mayoría de los profesores que suelen utilizar la tecnología en sus clases. Consideramos que dicha plataforma cumple en gran medida con las características establecidas para la usabilidad con base en los tres criterios que dirigen esta práctica: navegación, diseño y contenido (Gebera, 2012: 8-10).

*Herramientas y aspectos académicos.* En lo que se refiere a las herramientas disponibles en *Schoology*, estimamos que la plataforma ofrece un número adecuado de posibilidades didácticas de creación, interacción y evaluación. Sin hacer uso de herramientas externas, *Schoology* ofrece la posibilidad de organizar los cursos mediante la creación de carpetas, páginas, tareas, foros, ligas, documentos, pruebas y álbumes de medios. Con las opciones básicas, se puede crear una gran cantidad de ejercicios, por ejemplo, actividades que implican la lectura de documentos, la consulta de sitios web o la descarga de archivos multimedia para la entrega de las tareas. Se puede trabajar de manera rápida y eficaz en las discusiones

con la creación de foros que envían la información al sistema en segundos. Además, la posibilidad de generar exámenes complejos sin tener apoyo de herramientas externas resulta uno de los grandes logros de esta plataforma, pues la opción de pruebas permite generar preguntas de diferentes tipos: opción múltiple, respuesta corta, asociación, completar, verdadero y falso, entre otros.

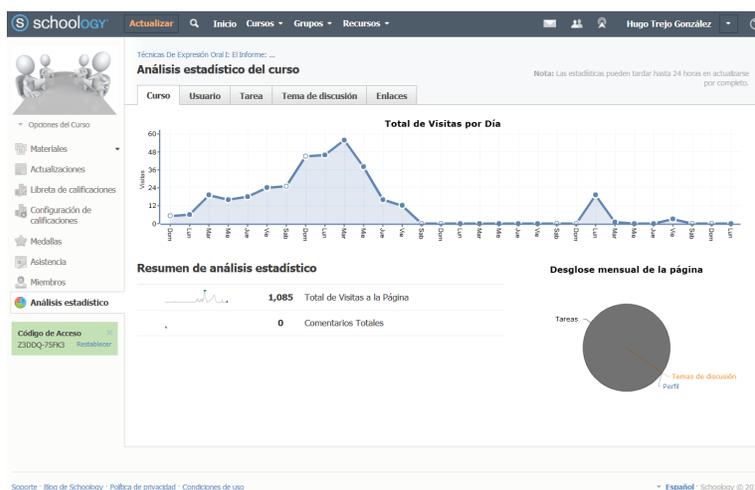
En cuanto a la comunicación, la plataforma ofrece solamente medios de comunicación asíncrona. La manera de interactuar con los usuarios es mediante el envío de mensajes, uso de discusiones o respuestas en las actualizaciones. La comunicación síncrona se ve afectada por la ausencia de *chat*, aunque esta situación puede ser resuelta mediante la integración de herramientas externas para enriquecer las funciones del sistema.

Por otro lado, *Schoology* ofrece la posibilidad de acceder a algunas de sus funcio-

nes mediante la aplicación para móviles. Esta función permite llevar el aprendizaje afuera de las aulas para así mejorar la comunicación mediante las notificaciones y el acceso a la información sin necesidad de una computadora de escritorio o portable.

*Schoology* dispone de aspectos académicos que podrían no ser encontrados en todas las plataformas de tipo LMS. En relación con la gestión de las participaciones, resulta interesante la propuesta de esta plataforma al ofrecer un espacio de gestión de asistencias, calificaciones y estadísticas de uso. En relación con el último punto, la plataforma genera de manera automática los gráficos correspondientes a la participación de los estudiantes en las diferentes tareas, por lo que se puede obtener una disposición general de la actividad individual y colectiva del grupo en las tareas virtuales (ver captura 1).

Captura 1. Análisis estadístico de visitas por día en Schoology



Desde otra perspectiva, en Schoology se ofrecen diversas herramientas que están relacionadas con aspectos académicos, por ejemplo, la plataforma permite alinear las actividades con objetivos de aprendizaje que pueden ser utilizados desde una base de datos de *Schoology* o ser creados por el profesor. También, el sistema dispone de una herramienta para crear rubricas de evaluación que podrían, en cierta manera, facilitar los procesos de revisión y retroalimentación en el medio digital (ver captura 2).

Con el fin de ilustrar de mejor manera los alcances de las herramientas, proponemos la siguiente tabla de clasificación realizada a partir de los tipos de instrumentos de los que podría disponer una plataforma virtual presentados en Boneu (2007: 4-7). Para apreciar de manera más clara la presencia o ausencia de las diferentes funciones de cada plataforma, las columnas centrales (limitada, suficiente y variada) evalúan la disposición general de cada LMS con el fin

de esclarecer la disposición general de cada plataforma estudiada. Para el caso de la evaluación limitada, se tomó en consideración que el sistema dispone de menos de la mitad de las herramientas en el rubro, en la evaluación suficiente se considera que el LMS ofrece la mitad y en la categoría vasta, el LMS cumple o supera la disposición de los instrumentos descritos por Boneu (2007: 41-44). Los resultados numéricos en estas columnas muestran la disposición alcanzada y la disposición máxima en cada rubro. Asimismo, se anexa el rubro de descripción para justificar la apreciación propuesta para cada tipo de instrumento en donde la etiqueta (ext.) indica que la herramienta requiere de una instalación o es una extensión a la plataforma.

Considerando los siete rubros de clasificación de herramientas de Boneu (2007: 41-44), se puede observar que, en general, *Schoology* ofrece una amplia gama de posibilidades didácticas. Creemos que, con las

Captura 2. Rúbricas para tareas en Schoology



Criterios	Clasificación				Puntos
<b>Forma</b> El trabajo es presentado con un registro de lengua pertinente para un trabajo académico de universidad.	5 Excelente ✓	4 Bueno	2 Satisfactorio	1 Necesita Mejorar	5
<b>Forma</b> El trabajo incluye materiales multimedia que apoyan la comprensión de la propuesta establecida.	9 Excelente ✓	6 Bueno	3 Satisfactorio	1 Necesita Mejorar	9
<b>Desarrollo</b> El proyecto muestra el trabajo y esfuerzo del equipo. Es rico en contenido y corresponde a un trabajo final.	5 Excelente	4 Bueno ✓	2 Satisfactorio	1 Necesita Mejorar	4
<b>Propuesta</b> La propuesta de CAA incluye las recomendaciones y teorías estudiadas a lo largo del curso	6 Excelente	4 Bueno	2 Satisfactorio ✓	1 Necesita Mejorar	2
<b>Contenido</b> El proyecto describe completamente los puntos descritos en la instrucción.	10 Excelente ✓	8 Bueno	6 Satisfactorio	3 Necesita Mejorar	10
<a href="#">Administrar Rúbricas</a>				<b>Total de puntos</b>	<b>30 / 35</b>
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>					

Tabla 4. Disposición de herramientas de Schoology

Disposición general	Limitada	Suficiente	Vasta	Descripción de la herramienta
1. Herramientas orientadas al aprendizaje		6/10		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros</li> <li>• Localizar foros</li> <li>• Intercambio de archivos</li> <li>• Soporte múltiple de formatos</li> <li>• Intercambio de archivos</li> <li>• Herramientas de comunicación asíncrona: foros y mensajes.</li> <li>• Blog</li> </ul>
2. Herramientas orientadas a la productividad		7/9		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notas (ext.)</li> <li>• Calendario</li> <li>• Tutoriales y foros de ayuda</li> <li>• Buscador de cursos</li> <li>• Control de publicaciones</li> <li>• Noticias del lugar</li> <li>• Notificaciones</li> </ul>
3. Herramientas para la implicación de los estudiantes			4/4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de trabajo</li> <li>• Autovaloraciones en test</li> <li>• Grupos de estudio</li> <li>• Perfil del estudiante</li> </ul>
4. Herramientas de soporte			4/4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticación de usuarios</li> <li>• Asignación de privilegios</li> <li>• Registro individual por usuario</li> <li>• Auditoría (estadísticas)</li> </ul>
5. Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos			5/5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test y resultados automatizados</li> <li>• Administración del curso</li> <li>• Foros de apoyo a los administradores</li> <li>• Herramientas de calificación en línea</li> <li>• Seguimiento del estudiante</li> </ul>
6. Herramientas para el diseño de planes de estudio	3/7			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reutilización e intercambio de contenidos</li> <li>• Administración del currículum</li> <li>• Personalización del entorno limitada</li> </ul>
7. Sistemas para la gestión del conocimiento en el ámbito educativo		3/4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas mediadores de información (ext.)</li> <li>• Librerías digitales o repositorios (ext.)</li> <li>• Sistemas basados en folcsonomías (ext.)</li> </ul>

herramientas y posibilidades académicas generales de su versión gratuita, el profesor puede construir un ambiente de aprendizaje sin grandes limitaciones en lo que se refiere a la creación y gestión de contenidos. Tomando en cuenta los resultados en la columna *Descripciones de la herramienta*, podemos concluir este apartado afirmando que *Schoology* cuenta con lo necesario para construir un curso en línea sin hacer uso de herramientas externas, pues se dispone de lo básico necesario para gestionar las interacciones en línea (foros, mensajes y noticia) y los instrumentos precisos para la creación de contenidos (carpetas, archivos multimedia, tareas).

*Conclusión parcial.* Finalmente, a manera de resumen, con el análisis de *Schoology*, estimamos que esta plataforma satisface los requisitos indispensables para construir un entorno virtual de aprendizaje. Considerando el apartado de diseño y usabilidad, podemos afirmar que *Schoology* cumple lo necesario para presentar una interfaz fácil de comprender considerando la mayoría de los criterios de usabilidad ideales para un entorno funcional. Durante las pruebas y el análisis de sus funciones, no se presentó ningún problema que pudiera afectar el funcionamiento de la plataforma y en todo momento las herramientas respondieron de manera adecuada.

Creemos que esta plataforma, por su presentación y disposición general de contenidos, ofrece un sistema rápido, intuitivo y accesible, dirigido a profesores que buscan entornos privados de aprendizaje con un diseño tradicional que permite la organización de archivos de manera secuencial o con una perspectiva de disposición jerárquica.

En lo que se refiere a sus carencias, hemos podido constatar que el sistema no dispone de herramientas de comunicación síncrona, solo existe una manera de inscribirse a los cursos (con código) y no existe la posibilidad de personalizar la apariencia de la interfaz principal. Sin embargo, consideramos que estas carencias no afectan de manera considerable la gestión del aprendizaje en línea y pueden ser fácilmente compensadas con la integración de aplicaciones externas. Además, *Schoology* ofrece una gran cantidad de funciones y herramientas orientadas a los docentes que dedican tiempo al diseño de contenidos y que se interesan por aspectos académicos de sus materias, por ejemplo, creación de objetivos y rúbricas de evaluación.

#### *Edmodo*

*Descripción general.* La plataforma LMS *Edmodo* presenta un sistema similar a aquel de la plataforma precedente. En este caso solamente se ofrece una versión gratuita que integra todas las funciones disponibles para la plataforma. Según su sitio web este sistema fue fundado en 2008 y tiene 85 millones de usuarios en 190 países. Para hacer uso de sus características se requiere de la creación de una cuenta de usuario mediante un correo electrónico y una contraseña.

Se ingresa mediante una liga de internet ([www.edmodo.com](http://www.edmodo.com)) y cuenta con una estructura parecida a una red social. El usuario tiene la posibilidad de elegir entre los roles: *Profesor*, *Estudiante* y *Familiar*. La cuenta de profesor es la que deberán utilizar los docentes para crear grupos para la gestión del aprendizaje en línea. La segunda es aquella que utilizan los alumnos para inscribirse a los grupos y la última *Familiar*

se enfoca al seguimiento tutorial para familiares interesados en supervisar el progreso de los alumnos. Esta última cuenta se utiliza principalmente para los grupos en donde los estudiantes son menores de edad.

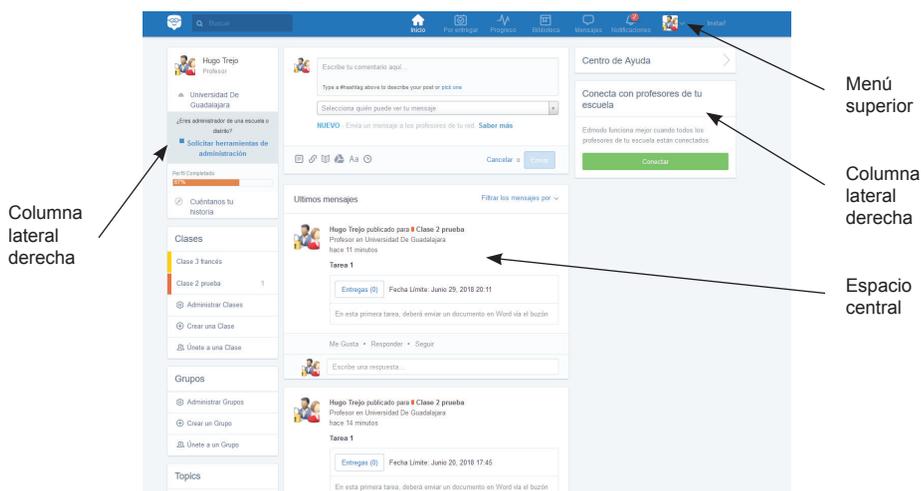
Resulta interesante mencionar que en esta plataforma el registro puede realizarse utilizando una cuenta de *Google* o de *Office*, de esta manera el proceso de inscripción al curso puede agilizarse.

*Diseño y usabilidad.* Edmodo ofrece una interfaz fluida y simple: la mayoría de los accesos de registro, creación y desplazamiento se presentan desde la primera vez que se ingresa al sitio. Estimamos que la organización de los elementos disponibles en la pantalla principal puede ser entendida y aprendida con una utilización regular. Se ofrecen diecinueve idiomas distintos (incluidos español e inglés), por lo que creemos que los usuarios no se enfrentan

a problemas graves en la comprensión de las diferentes funciones. Los elementos gráficos y sus funciones se organizan en una interfaz que se asemeja a una red social. Mediante una estructura basada en cuatro apartados: columnas laterales izquierda y derecha, espacio de trabajo central y menú superior, el usuario puede tener acceso a la mayoría de las funciones que permiten una gestión adecuada de los cursos en línea (ver gráfico 4).

En relación con la usabilidad web, consideramos que la interfaz y la disposición general de las secciones facilitan la comprensión de las diferentes funciones del sistema. Durante el análisis y prueba de la plataforma, no tuvimos inconvenientes importantes que dificultaran el estudio de las características. Sin embargo, resulta interesante mencionar que ciertas funciones podrían representar un reto de comprensión para algunos usuarios que están acostum-

Gráfico 4. Interfaz principal de Edmodo



brados a la gestión de carpetas de cursos en secciones diferentes. En *Edmodo* la gestión de carpetas para todos los grupos se realiza mediante una sección compartida en la que se crea o selecciona el nuevo contenido para todas las clases en la plataforma. Esto podría resultar confuso cuando se tienen muchas clases, pues para cada una de ellas habrá contenidos que se mostrarán cada vez que se quiera crear una carpeta para una clase en particular (ver captura 3).

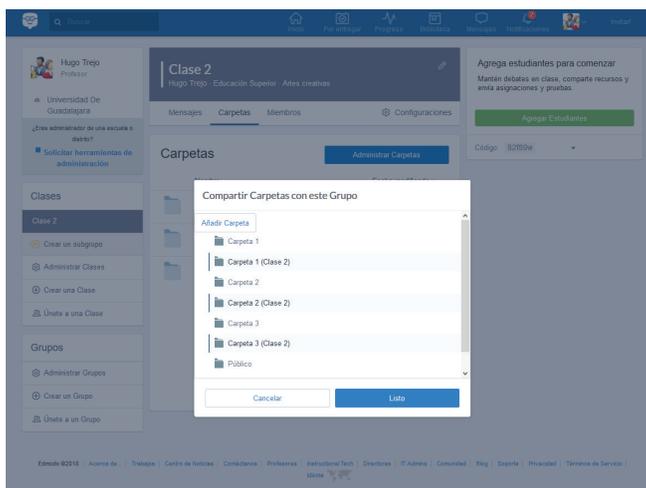
Por otro lado, el diseño general de las secciones resulta limpio y acorde con la gama de colores de la interfaz. Las botones dirigen al resultado esperado y el tamaño de la tipografía solo cambia para el menú superior. En este caso, la mayoría de las funciones y configuración se hace en la misma pantalla sin cambiar radicalmente la interfaz. Solo para el caso de los mensajes se ofrece un cambio de escena para la organización de las opciones. El hecho de

presentar y editar la mayoría de las funciones en la misma pantalla podría agilizar la carga de contenidos y el acceso a las diferentes opciones. Creemos que esta decisión permite que el sistema sea fluido y rápido, tal como sucede en la mayoría de los sistemas de las redes sociales virtuales.

En cuanto al diseño, *Edmodo* no ofrece la posibilidad de cambiar la apariencia de la interfaz y sus opciones de diseño de contenidos podrían considerarse un poco limitadas (diseño de carpetas, colores y texto). Esto podría resultar positivo o negativo, ya que un profesor que desconoce criterios de buen uso de color podría perjudicar la comprensión de los contenidos en la carpeta con el uso excesivo de imágenes. Asimismo, un profesor interesado en el diseño de contenidos mediante el uso de color, tamaño de fuentes e imágenes podría verse desmotivado.

En suma, estimamos que *Edmodo*, aunque limita en cierta medida la gestión de

Captura 3 Gestión de carpetas en Edmodo



elementos visuales y el diseño de los contenidos, cumple con las características establecidas en la usabilidad web: navegación, diseño y contenido (Gebera, 2012: 8-10).

*Herramientas y aspectos académicos.* Las herramientas disponibles para la gestión y creación de materiales en la plataforma *Edmodo* podrían resultar limitadas. Al ofrecer únicamente tres tipos de actividades: asignación, prueba y encuestas, los profesores podrían verse afectados en el momento de diversificar los ejercicios didácticos. Creemos que este punto podría afectar la decisión de uso de *Edmodo* cuando los docentes requieran de un mayor número de herramientas externas para enriquecer sus módulos de aprendizaje en línea. También, las opciones disponibles para cada herramienta podrían no ser suficientes para ofrecer contenidos complejos de aprendizaje, por ejemplo, en la creación de una tarea o asignación no existe la posibilidad de editar el texto para la instrucción ni de insertar imágenes o rúbricas de evaluación por lo que el profesor deberá incluir todos los documentos necesarios de manera adjunta a la tarea (ver captura 4).

Por otro lado, no existe la posibilidad de crear un foro privado, es decir, una discusión privada en donde se pueda explicar el motivo de la actividad, la instrucción y lo que se espera de las participaciones. Para subsanar este tipo de actividad, se requiere utilizar el espacio principal con comentarios o la opción *Crear grupo* para generar una discusión privada en el grupo mediante el espacio central con la opción de *Notas*, pero de la misma manera que sucede en la *Asignación*, no se cuenta con opciones para la instrucción o los criterios de entrega.

En relación con la comunicación entre los usuarios, *Edmodo* ofrece la opción *Mensajes*. En este espacio los usuarios o miembros de una clase pueden comunicarse mediante una pantalla que permite el envío de mensajes en una interfaz privada que utiliza los contactos del usuario. Aunque no se encuentra disponible un medio de comunicación síncrona como tal, este espacio envía de manera rápida los mensajes entre miembros, por lo que podría utilizarse para reuniones de trabajo o atención de dudas.

De la misma manera que *Schoology*, esta plataforma ofrece la posibilidad de acceder a algunas de sus funciones mediante una aplicación para móviles. Esta opción permite que el estudiante esté al pendiente de las actualizaciones y el contenido del curso mediante la recepción de notificaciones. Aunque la aplicación portátil permite mantenerse actualizado en los cambios realizados en el sistema, resultaría com-

#### Captura 4. Herramientas de edición en asignaciones de Edmodo

Hugo Trejo publicado para # Clase 2  
Profesor en Universidad De Guadalajara  
hace unos segundos

Tarea 1 Clase 2

Entregas (0) Fecha Límite: Junio 28, 2018 23:45

En esta tarea los estudiantes deberán consultar el video propuesto en la página

Aproximación pedagógica a pdf  
3.5MB

Complejité  
www.youtube.com

Me Gusta • Responder • Siguiendo

Escribe una respuesta...

plejo trabajar directamente en el teléfono portátil debido a la carencia de opciones disponibles; no obstante, todo depende de la complejidad de la tarea propuesta.

Sobre los aspectos académicos, *Edmodo* permite otorgar insignias o reconocimientos a los usuarios para motivar su progreso. Mediante la opción *Progreso* se puede observar el avance de los estudiantes en las diferentes tareas y otorgar reconocimientos por sus logros. En este espacio también se puede visualizar las actividades y la participación de los alumnos. Asimismo, la plataforma cuenta con un espacio (*Biblioteca/Mochila*) que guarda y gestiona los contenidos de todos los grupos para ser compartidos o integrados en las clases o comunidades de aprendizaje. Aunque la plataforma no

dispone de muchos aspectos académicos en relación con la generación de contenidos, estos podrían ser agregados mediante la instalación de herramientas externas para enriquecer la práctica docente.

Finalmente, respetando el modelo de análisis propuesto en este estudio, enseñada se muestra la clasificación de herramientas con base en los tipos de instrumentos presentados en Boneu (2007: 4-7). De la misma manera que en el caso anterior, los elementos oscurecidos en las columnas muestran nuestra evaluación de acuerdo con la disposición tecnológica de la plataforma estudiada. La escala numérica indica la cantidad de herramientas localizadas en la plataforma y el valor máximo conforme al modelo utilizado (ver tabla 5).

Tabla 5. Disposición de herramientas de Edmodo

Disposición general	Limitada	Suficiente	Vasta	Descripción de la herramienta
1. Herramientas orientadas al aprendizaje	4/10			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusiones en muro de la clase o de grupo (no foros privados)</li> <li>• Buscador de contenidos</li> <li>• Intercambio de archivos</li> <li>• Soporte de formatos múltiples</li> <li>• Herramienta de comunicación asíncrona</li> </ul>
2. Herramientas orientadas a la productividad		6/9		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendario</li> <li>• Centro de ayuda</li> <li>• Buscador de materiales y contactos</li> <li>• Control de publicaciones</li> <li>• Noticias del lugar</li> <li>• Notificaciones</li> </ul>
3. Herramientas para la implicación de los estudiantes		3/4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de trabajo</li> <li>• Autovaloración</li> <li>• Perfil del estudiante</li> </ul>
4. Herramientas de soporte,			4/4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticación de usuarios</li> <li>• Asignación de privilegios</li> <li>• Registro de estudiantes</li> <li>• Auditoría</li> </ul>

Disposición general	Limitada	Suficiente	Vasta	Descripción de la herramienta
5. Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos			5/5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test y resultados automatizados</li> <li>• Administración del curso</li> <li>• Centro de ayuda para el creador</li> <li>• Algunas herramientas de calificación</li> <li>• Seguimiento del estudiante</li> </ul>
6. Herramientas para el diseño de planes de estudio	1/7			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reutilización e intercambio de contenidos</li> </ul>
7. Sistemas para la gestión del conocimiento en el ámbito educativo	2/5			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas basados en folclonomías (ext.)</li> <li>• Sistemas basados en ontologías (ext.)</li> </ul>

A partir de los resultados de la clasificación en la tabla 5 y siguiendo el modelo previo de evaluación de herramientas basado en su disposición total, podemos estimar que, en el caso de *Edmodo*, se ofrecen pocas herramientas orientadas al aprendizaje. Con los resultados obtenidos en los rubros uno, seis y siete, observamos que los aspectos académicos son poco tratados. En este caso, la plataforma no dispone de una gran variedad de opciones para enriquecer los contenidos mediante el uso de sistemas o características más académicas, por ejemplo: creación de rubricas, objetivos de aprendizaje, herramientas de foro u opciones para la creación de las instrucciones. Sin embargo, esta situación no implica que dichos requerimientos no puedan ser subsanados mediante la integración externa de herramientas complementarias o la adecuación de los instrumentos disponibles por la plataforma. Consideramos también que con los resultados obtenidos en los puntos dos, tres, cuatro y cinco se puede obtener una perspectiva positiva de las posibilidades didácticas de *Edmodo*, pues la plataforma podría disponer de

las herramientas suficientes para algunos docentes que no requieren de funciones complejas de diseño o creación de contenidos en línea.

*Conclusión parcial.* En síntesis, tomando en cuenta el análisis de características generales y los resultados en la tabla de herramientas, concluimos que *Edmodo* ofrece un sistema intuitivo de fácil uso y acceso que se dirige principalmente a docentes interesados en la creación y gestión de contenidos en línea de manera simple y rápida en un entorno privado. Considerando el estudio realizado en la plataforma, estimamos que *Edmodo* se dirige a los profesores interesados en la manera de interactuar de las redes sociales, pues su interfaz principal es muy similar en apariencia y funcionamiento, en donde la mayoría de las actividades se muestran en un espacio central que no requiere de desplazamiento entre pantallas distintas. Creemos que *Edmodo* cumple con criterios de usabilidad que facilitan su fácil aprendizaje y no encontramos inconvenientes importantes en lo que se refiere al manejo de las diferentes características.

En cuanto a sus desventajas, consideramos que el sistema presenta una interfaz un poco informal que podría no ser apreciada por algunos profesores, pues todos los contenidos se presentan en el mismo espacio de trabajo y en ocasiones las clases podrían confundirse debido a la cercanía de los accesos o a la manera de generar recursos en las mismas. Además, en *Edmodo* las capacidades de diseño de contenidos y la disposición total de herramientas de uso académico son muy limitadas. A pesar de ello, *Edmodo* puede ser una opción interesante para aquellos docentes que se interesan por una comunicación rápida en un entorno de fácil gestión de contenidos didácticos.

#### *Google Classroom*

*Descripción general.* *Google Classroom* es una plataforma en línea enfocada en la gestión de materiales educativos mediante el uso de herramientas complementarias de *Google* (*Drive*, *Hangouts*, *Gmail*, *YouTube*, *Búsqueda*, etc.) en una cuenta principal que integra todas las funciones. Para hacer uso de la plataforma educativa se requiere disponer de una cuenta de *Google* o registrar una nueva desde el sitio [www.classroom.google.com](http://www.classroom.google.com). Se caracteriza por ofrecer una estructura de gestión de contenidos que utiliza herramientas de uso común por los usuarios de *Google*. Al tener una cuenta previa de esta compañía se evita el registro y se puede acceder rápidamente a sus funciones desde el primer uso.

Este sistema educativo se centra en mejorar la comunicación de los usuarios mediante una interfaz que permite establecer el contacto entre estudiantes y profesores en una plataforma destinada al envío de

anuncios, creación de tareas e inserción de ligas de contenido. Esta última función se apoya en los contenidos y materiales que pueden ser creados con la aplicación *Drive*, herramienta de la cual se hablará en otro apartado.

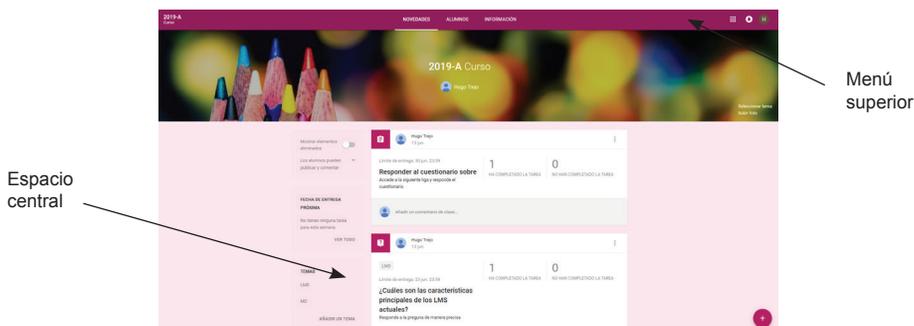
Por otro lado, no existen cuentas con roles distintos para el registro de la plataforma. Cualquier cuenta de *Google* puede tener acceso a las funciones de *Google Classroom* y las inscripciones a las clases se hacen mediante invitaciones que llegan directamente a los correos.

*Diseño y usabilidad.* En cuanto al diseño de la interfaz principal, en comparación con las dos plataformas anteriores, podemos decir que el espacio disponible para la gestión de contenidos en *Google Classroom* presenta características simples mediante la distribución de los contenidos e información en un apartado central dividido en dos secciones: espacio central para la visualización del contenido y sección superior para la selección del tipo de contenido (ver gráfico 5)

Creemos que las funciones y el manejo de la plataforma pueden ser rápidamente aprendidos por la mayoría de los profesores acostumbrados a utilizar herramientas basadas en la Nube. El acceso a las diferentes funciones de la plataforma se realiza mediante los botones de uso común entre las aplicaciones de *Google*, por lo que los usuarios que utilizan regularmente las herramientas de esta compañía no tendrán ningún inconveniente para comprender el funcionamiento general del sistema.

Las tareas y actividades se crean mediante el botón + ubicado en la parte inferior derecha de la interfaz (ver gráfico 5). También se puede acceder a todas las

Gráfico 5. Interfaz principal de Google Classroom



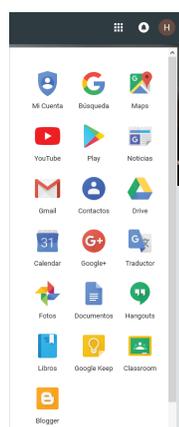
herramientas de la compañía mediante un botón superior derecho que permite utilizar aplicaciones con características más avanzadas, por ejemplo, *Hangouts* para chat y videoconferencias o *Drive* para la creación de materiales digitales: encuestas, presentaciones, formularios, entre otros. Como se explicó anteriormente, esta plataforma se basa en la inserción de contenidos y ligas, por lo que la riqueza del sistema se fundamenta en los contenidos creados en otras herramientas (como aquellos de la aplicación *Drive*) para ser agregados en las opciones principales de la plataforma: crear anuncio, tarea, pregunta y reutilizar publicación.

En cuanto a la usabilidad web, creemos que los usuarios no tendrán ningún problema para entender el funcionamiento del sistema. Estimamos que las opciones, al ser escasas (en *Google Classroom*), facilitan el desplazamiento entre las diferentes herramientas y configuraciones.

Por otro lado, consideramos que, si un usuario que desconoce las aplicaciones disponibles de *Google* utiliza por primera vez este sistema, podrá no advertir algunas de

las posibilidades didácticas que ofrece la compañía, pues la riqueza de *Google Classroom* se basa en el uso de todas las aplicaciones disponibles de la marca. Considerando esta situación, valdría la pena señalar que antes de utilizar las funciones de este sistema de aprendizaje, es indispensable que el usuario revise las aplicaciones disponibles de marca (ver captura 5) para así sacar el máximo potencial didáctico.

Captura 5. Herramientas de Google



En lo que se refiere al diseño, los colores, la tipografía y la distribución de las diferentes opciones, nos parecen agradables a la vista y creemos que no se presentan inconvenientes para la comprensión de estos elementos. El tamaño de las etiquetas y el color del entorno respeta el tema visual que el usuario elige para la apariencia del curso. Durante la revisión y uso de los botones, se determinó que estos cumplieron su función y no se presentó ningún inconveniente en las pruebas de uso realizadas durante este estudio. No existen muchas opciones dentro de la aplicación *Google Classroom*, por lo que creemos que esta plataforma se dirige a docentes que pretenden crear un entorno de aprendizaje mixto (en línea y presencial) o aquellos que imparten cursos en modalidad presencial apoyada con tecnologías.

Este sistema no ofrece grandes posibilidades de personalización de la interfaz, por lo que consideramos que no existe problema alguno con los criterios de una buena usabilidad en materia de diseño. Los temas y colores son preestablecidos por la compañía y el profesor solo tendrá la posibilidad de elegir entre una variedad no extensa de temas visuales. De esta manera, consideramos que *Google Classroom* cumple con las características establecidas para una buena usabilidad web.

*Herramientas y aspectos académicos.* Referente a las herramientas disponibles en *Google Classroom*, tomando en cuenta solamente lo ofrecido en su interfaz principal, las opciones son un poco limitadas. Aunque el sistema permite generar rápidamente tareas, preguntas y avisos, no se ofrecen diferentes posibilidades en lo que se refiere a tipos de actividades en línea (foros, test, carpetas).

Todos los ejercicios y tareas deberán realizarse mediante las herramientas mencionadas en el apartado anterior. Por lo tanto, si el profesor que administra el curso no conoce las opciones disponibles en las aplicaciones de *Google*, el entorno en línea podría centrarse solamente en la comunicación entre estudiantes y docentes y no en la gestión de materiales.

Reiteramos que el entorno se enriquece mediante la integración de todas las aplicaciones externas de *Google*. Un profesor interesado en administrar su curso haciendo uso solamente de las herramientas de *Google Classroom* para la creación de todas sus actividades podría verse limitado. Sin embargo, si el docente se interesa por el uso de la plataforma como complemento, los recursos disponibles podrían facilitar el envío de documentos y la comunicación entre los usuarios. Cabe señalar que no es nuestra intención decidir sobre el uso que se le da a cada herramienta, pero gracias al estudio individual de la plataforma, creemos que para la integración privada de cursos en modalidad *E-learning*, *Google Classroom* podría no ser la mejor opción en lo que se refiere a actividades y diseño instruccional.

Por otra parte, considerando la disposición tecnológica de herramientas de la compañía, la integración completa de diferentes medios o aplicaciones podría dar como resultado un entorno de aprendizaje funcional que se complementa con aplicaciones tecnológicas interesantes. Por ejemplo, el uso de *Google Classroom* que integra las funciones *Drive* para creación y gestión de contenidos, la utilización de *Hangouts* para videoconferencias, *Google Keep* para las notas de los estudiantes y *YouTube* para la integración de videos podrían permitir

la construcción de un entorno más rico en contenidos e interacciones. Sería entonces responsabilidad del usuario considerar estas posibilidades didácticas con el fin de potenciar las funciones que *Google Classroom* ofrece.

De igual forma que las plataformas *Schoology* y *Edmodo*, este sistema permite la instalación gratuita de una aplicación para teléfonos móviles. Esta herramienta ofrece la posibilidad de recibir notificaciones y acceder a todos los contenidos disponibles en las clases de adscripción. La aplicación ofrece una interfaz fluida que corresponde a la organización visual de la versión completa en computadora. Aunque dicho instrumento permite acceder a todos los contenidos creados en el curso, limita el acceso a las herramientas externas de *Google* (*Drive*, *Hangouts*, *Gmail*, etc.). Para hacer uso de estas funciones se requieren aplicaciones independientes. Ante esta situación, consideramos que la aplicación debería ser

utilizada como medio de consulta y contacto y no como un espacio de trabajo para actividades complejas.

En relación con los aspectos académicos, *Google Classroom* no ofrece grandes posibilidades didácticas para entornos educativos. Aunque el sistema permite visualizar el progreso en las entregas y trabajos de los alumnos, no hay muchas herramientas que consideren disposiciones académicas o procesos pedagógicos de los docentes, por ejemplo, no existe espacio para las estadísticas de uso, ni para los objetivos o para la libreta de calificaciones. Es responsabilidad del usuario utilizar las herramientas extra de *Google* para construir los referentes de los estudiantes de manera independiente en distintos programas.

En resumen, siguiendo el modelo propuesto anteriormente, enseguida se presenta la tabla de clasificación con base en los instrumentos de las plataformas virtuales presentados en Boneu (2007: 4-7) (ver tabla 6).

Tabla 6. Disposición de herramientas de Google Classroom

Disposición general	Limitada	Suficiente	Vasta	Descripción de la herramienta
1. Herramientas orientadas al aprendizaje			10/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foro (ext.)</li> <li>• Buscador de foros (ext.)</li> <li>• e-portafolio (ext.)</li> <li>• Intercambio de archivos</li> <li>• Soporte de múltiples formatos</li> <li>• Comunicación síncrona (ext.)</li> <li>• Comunicación asíncrona (ext.)</li> <li>• Servicios de videoconferencia (ext.)</li> <li>• Notas en línea (ext.)</li> <li>• Wikis (ext.)</li> </ul>
2. Herramientas orientadas a la productividad		7/9		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anotaciones personales (ext.)</li> <li>• Calendario y revisión del progreso</li> <li>• Ayuda en el uso de la plataforma</li> <li>• Control de publicación</li> </ul>

Disposición general	Limitada	Suficiente	Vasta	Descripción de la herramienta
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noticias del lugar</li> <li>• Avisos de actualización</li> <li>• Soporte a la sindicación de contenidos (ext.)</li> </ul>
3. Herramientas para la implicación de los estudiantes	1/4			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de trabajo (ext.)</li> </ul>
4. Herramientas de soporte	1/4			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de estudiantes</li> </ul>
5. Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos		4/5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test automatizados</li> <li>• Administración del curso</li> <li>• Apoyo al creador de cursos</li> <li>• Herramienta de calificación limitada</li> </ul>
6. Herramientas para el diseño de planes de estudio	2/7			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reutilización e intercambio de contenidos</li> <li>• Personalización del entorno limitada</li> </ul>
7. Sistemas para la gestión del conocimiento en el ámbito educativo		5-5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas integrales de conocimiento (ext.)</li> <li>• Los sistemas mediadores de información (ext.)</li> <li>• Librerías digitales o repositorios (ext.)</li> <li>• Sistemas basados en ontologías (ext.)</li> <li>• Sistemas basados en folcsonomías (ext.)</li> </ul>

Considerando los resultados expuestos en la tabla 6, podemos constatar que para el caso de *Google Classroom*, la mayoría de las herramientas correspondientes a los siete rubros requieren del uso de una herramienta externa. Si consideramos solamente las herramientas disponibles en la interfaz principal de esta plataforma, podemos observar que se dispone solamente de un pequeño número de funciones. En el rubro uno (Herramientas orientadas al aprendizaje), la plataforma solo dispone de herramientas para el Intercambio de archivos con soporte de múltiples formatos, pero

se ve limitada en la disposición de alternativas académicas para la implementación de actividades. Igualmente, se observa en el rubro tres (Herramientas para la implicación de los estudiantes) que la plataforma ofrece pocas opciones para el desarrollo individual del estudiante. Si en este análisis consideráramos solamente las herramientas que ofrece el sistema sin tomar en cuenta las aplicaciones externas o instalables, estaríamos concluyendo que *Google Classroom* resulta ser un espacio de trabajo para clases muy limitado en lo que se refiere a posibilidades didácticas en línea.

*Conclusiones parciales.* Recogiendo lo más importante de la plataforma analizada, en donde se tienen presentes todas las aplicaciones ofrecidas por *Google* y su posible integración en las actividades gestionadas en *Google Classroom*, creemos que una propuesta de enseñanza que considera todas las aplicaciones de la compañía resultaría muy enriquecedora. Con el uso estructurado de todos los medios tecnológicos (*Drive, Hangouts, Google Sites*, etc.) de la compañía antedicha, se podría construir un ambiente de trabajo complejo que integra la mayoría de las posibilidades explicitadas en los rubros de las tablas de análisis de herramientas en plataformas. Ante esta idea, creemos que esta tarea daría lugar a un proceso arduo que implica estudiar las funciones de todas las aplicaciones con el fin de construir el ambiente de aprendizaje ideal. Estimamos que esta actividad requeriría de una gran inversión de tiempo y trabajo. Por consiguiente, quedaría en manos del docente decidir estudiar a detalle cada herramienta de la compañía para enriquecer su curso en *Google Classroom* u optar por el uso de una alternativa como *Schoology* o *Edmodo* que integran todas sus posibilidades didácticas en una misma interfaz de trabajo.

### Conclusiones

A lo largo de este estudio hemos examinado, parcialmente, la disponibilidad actual de plataformas LMS. Además de permitirnos delimitar nuestro objeto de estudio, las indagaciones preliminares han arrojado información importante sobre la disposición tecnológica en materia de plataformas virtuales. Con dos investigaciones no exhaustivas en uno de los motores de búsqueda de uso común (*Google*), hemos evidenciado

la existencia de treinta y ocho LMS, de las cuales ocho son basadas en la nube y ofrecen servicios gratuitos.

Igualmente, estos resultados, aunque no definitivos, nos han mostrado que la mayoría de las plataformas LMS encontradas son de uso comercial. Con un total de treinta y ocho plataformas de este tipo, podemos concluir que el 65.7% tienen un costo u ofrecen su versión más completa requiriendo cuotas para su uso.

Por otra parte, este estudio nos ha permitido analizar y distinguir las diferentes posibilidades didácticas y las funciones generales de tres plataformas LMS gratuitas basadas en la Nube. Gracias al detallado de características y a su distribución tecnológica en materia de herramientas, podemos acotar las peculiaridades y algunos beneficios e inconvenientes que conlleva el uso de cada sistema junto a la determinación del posible público que podría verse beneficiado.

De los resultados, podemos concluir que cada LMS estudiado ofrece características y funciones distintas que pudieran ser apreciadas por públicos diferentes. Así, la plataforma *Schoology* es concebida por este análisis como el sistema más completo en lo que se refiere a características propias del entorno. Considerando solamente las funciones disponibles en el sistema, sin agregar o instalar aplicaciones externas, concluimos que esta plataforma ofrece un entorno rico en materia tecnológica que permite construir ambientes de aprendizaje con una gran variedad de herramientas didácticas y aspectos académicos. Creemos que esta plataforma permite la construcción de un ambiente virtual en el que se pueden desarrollar las modalidades de en-

señanza: presencial apoyada con tecnología, en línea (*E-learning*) y enseñanza mixta (*B-learning*).

Por otra parte, la plataforma *Edmodo*, permite gestionar un curso en línea con menos herramientas en comparación a *Schoology*, pero esta disposición tecnológica podría ser suficiente para ciertos profesores. Consideramos que este sistema podría adaptarse de mejor manera a la enseñanza mixta o a la modalidad presencial apoyada con tecnología.

*Edmodo* se beneficia de ofrecer una plataforma ágil que facilita los procesos de diseño mediante una interfaz poco cambiante que integra la mayoría de sus funciones en una sola pantalla. Este sistema podría resultar atractivo para aquellos profesores interesados en el funcionamiento y simplicidad de las redes sociales. Sus características visuales permiten generar rápidamente avisos mejorando la comunicación entre los usuarios en una interfaz que podría considerarse menos tradicional en comparación con los LMS comerciales o de código abierto (*Open source*).

Finalmente, *Google Classroom* resulta ser la opción más insuficiente en materia tecnológica al requerir de aplicaciones externas para ofrecer una mayor diversidad de contenidos. Con las conclusiones parciales de cada análisis, estimamos que esta plataforma deberá ser utilizada en conjunto con otras aplicaciones de *Google* para considerarse una buena opción para entornos educativos virtuales. Esta situación representará un esfuerzo extra de parte de los docentes para comprender el funcionamiento de todos los programas a fin de sacar el mejor provecho en la práctica

docente dentro del entorno virtual posible en *Google Classroom*.

En resumen, queda en manos de los docentes decidir cuál de las tres propuestas estudiadas corresponde en mayor medida a sus necesidades educativas considerando los resultados de este estudio. *Schoology* está enfocado en un entorno privado que dispone de mayor número de herramientas y aspectos académicos para el diseño de cursos. *Edmodo* para usuarios que no requieren de muchas herramientas y cuyo objetivo principal es mejorar la comunicación y *Google Classroom* para aquellos docentes que disponen de cuentas de *Google* y conocen el potencial completo de sus aplicaciones para ser integradas en una sola interfaz que las conecta.

Por último, es nuestra responsabilidad recordar que este estudio es sólo una contribución a la comprensión del funcionamiento y características de tres plataformas LMS gratuitas basadas en la Nube. Es necesario que se sigan realizando investigaciones que puedan evidenciar los alcances de estas tecnologías y sus efectos en la integración en grupos específicos. Si bien este artículo nos ha permitido analizar el funcionamiento y características de tres plataformas LMS basadas en la Nube, también ha permitido descubrir en cierta medida la gran disponibilidad actual en la materia. Resultaría entonces interesante contribuir a este enfoque mediante el análisis continuo de estas herramientas o utilizando los resultados aquí expuestos para el contraste con los posibles efectos que conlleva la integración de estas plataformas en los contextos de aprendizaje actuales.

## Referencias bibliográficas

- Ardila-Rodríguez, M. (2011). Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales. *Educación y Educadores*, 14(1): 189-206.
- Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. En: Contenidos educativos en abierto [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1).
- Buzón, G. (2005). La incorporación de plataformas virtuales a la enseñanza: una experiencia de formación on-line basada en competencias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1): 77-100.
- Chiarani, M., Allendes, P., Ponce, V. y Lequizamón, G. (2004). Plataformas Virtuales de Código Abierto: Grilla para su evaluación. *X Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. Recuperado a partir de: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22382/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22382/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Clarenc, C., Castro, S., López de Lenz, C., Moreno, M. y Tosco, N. (2013). Analizamos 19 plataformas de e-Learning: Investigación colaborativa sobre LMS. *Congreso Virtual Mundial de e-Learning*. Recuperado a partir de: <http://cooperacionib.org/191191138-Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primera-investigacion-academica-colaborativa-mundial.pdf>
- Clarenc, C. (2013). Instrumento de evaluación y selección de sistemas de gestión de aprendizaje y otros materiales digitales: Medición y ponderación de LMS y CLMS, recursos educativos digitales y herramientas o sitios de la WEB 3.0. *Congreso Virtual Mundial de e-Learning*. Recuperado a partir de: <http://es.scribd.com/doc/175057118/Instrumento-evaluacion-LMS-materiales-digitales-recursos-web30>
- Dans, E. (2009). Educación online: plataformas educativas y el dilema de la apertura. En: «Cultura digital y prácticas creativas en educación» [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 6(1).
- Díaz, S. (2009). Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 2: 1-7.
- Garay, E. (2011). Ambientes de e-Aprendizaje basados en la Nube. Tendencias actuales y futuras. *II Jornadas pedagógicas sobre tecnología e innovación educativa*. Recuperado a partir de: <http://moodle.casagrande.edu.ec/blog/wp-content/uploads/2011/12/002.pdf>
- Gebera, O. (2012). Criterios de valoración sobre la usabilidad pedagógica en la formación continua docente. *Razón y Palabra*, 17(81).
- Megías, R. y Berrocal, E. (2015). Indicadores de calidad para la evaluación de plataformas virtuales. *Revista internacional de Aprendizaje y Cibersociedad*, 19(2): 105-118.
- Palacios, J. (2015). *Propuesta métrica para evaluación de plataformas LMS abiertas*. Máster universitario en e-learning y redes sociales. Recuperado a partir de: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3513/PALACIOS%20OSMA%2C%20JOSE%20IGNACIO.pdf?sequence=1>
- Pineda, P. Castañeda, A. (2013). Los LMS como herramienta colaborativa en ed-

- ucación. Un análisis comparativo de las grandes plataformas a nivel mundial. *Congreso Internacional Latina de Comunicación*. Recuperado a partir de: [http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013\\_actas/184\\_Pineda.pdf](http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013_actas/184_Pineda.pdf)
- Rodríguez, A., García, E., Ibáñez, R., González, J. y Heine, J. (2009). Las TIC en la educación superior: estudio de los factores intervinientes en la adopción de un LMS por docentes innovadores. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 8(1): 35-51.
- SCOPEO (2011). *Aproximación pedagógica a las plataformas open source en la universidad española*. Recuperado a partir de: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom002.pdf>
- Semenov, A. (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza*. Montevideo: Trilce.
- Silva, J. y Rodríguez J. (2008). “La Necesidad de Estándares TIC para la Formación Inicial”. En *Estándares tic para la formación inicial docente: una propuesta en el contexto chileno Docente*. (59-74). Chile.
- Vidal, M. Nolla, N. Diego, F. (2009). Plataformas didácticas como tecnología educativa. *Educación Médica Superior*, 23(3): 138-149.
- Viñas, M. (2017). La importancia del uso de plataformas educativas. *Letras*, 6: 57-169.
- Zapata, M. (2003). Sistemas de gestión del aprendizaje – Plataformas de teleformación. *Revista de Educación a Distancia*. Recuperado a partir de: <http://revistas.um.es/red/article/view/25661/24891>.