



IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH

ISSN: 2007-4336

ISSN: 2448-8550

revista@rediech.org

Red de Investigadores Educativos Chihuahua A. C.
México

Tarango Ortiz, Javier; Machin-Mastromatteo, Juan D.; Romo González, José Refugio
Evaluación según diseño y aprendizaje de Google Classroom y Chamilo
IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH,
vol. 10, núm. 19, 2019, Octubre-Marzo, pp. 91-104
Red de Investigadores Educativos Chihuahua A. C.
México

DOI: <https://doi.org/10.33010/ierierediech.v10i19.518>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521658239005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UDEM
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

zada y las etapas precedentes. Classroom obtuvo resultados ligeramente superiores a Chamilo y las ventajas y desventajas de cada uno guardan cierta relación con sus características. A pesar de las limitaciones del tipo de investigación utilizado y que solo reporta el punto de vista del profesor, este acercamiento puede contribuir a desarrollar mejores parámetros de evaluación que pueden aplicarse a otros SGA.

Palabras clave: AMBIENTE EDUCACIONAL, PROGRAMA INFORMÁTICO DIDÁCTICO, EVALUACIÓN.

Abstract

This reflective, descriptive and exploratory work presents the construction of an evaluation instrument for learning management systems (LMS), according to design and learning parameters, which was used to evaluate Chamilo and Google Classroom. This evaluation was developed in three stages: 1) the materials of an existing course were uploaded to both LMS, and a narrative appreciation of the experiences was documented; 2) a list of advantages and disadvantages was elaborated; and, 3) the instrument that was designed from the specialized literature and the preceding stages was applied. We found that Classroom got slightly better results than Chamilo and that the advantages and disadvantages of each LMS are partly related to their own characteristics. Despite the limitations of the research design used and that we only report professors' point of view, this approach can contribute for to develop further evaluation parameters that can be applied to other LMS.

Keywords: EDUCATIONAL ENVIRONMENT, EDUCATIONAL SOFTWARE, EVALUATION.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el proceso de enseñanza-aprendizaje se enriquece con el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), pero es necesario que los docentes establezcan tácticas pedagógicas que respondan al diseño instruccional (Díaz y Castro, 2017). El apropiado diseño de un ambiente de aprendizaje favorece el planteamiento, desarrollo, implementación y evaluación de los alumnos, aumentando la autonomía para desarrollar un pensamiento crítico, reflexivo y autónomo (Téllez, 2014). Las TIC han producido cambios en la educación, incluyendo nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje, los cuales ocurren en el salón de clases y en otros ambientes de aprendizaje, que no necesariamente son formales, ni presenciales.

Una de las implementaciones más robustas y exhaustivas de las TIC en la educación se realiza por medio de los sistemas de gestión del aprendizaje (SGA). Estos permiten crear aulas virtuales, donde el trabajo del profesor es facilitar el aprendizaje a partir de temas, recursos y actividades previamente seleccionados para impartir sus asignaturas. Los SGA permiten presentar un curso ajustado a las necesidades de los

alumnos para quienes el uso de teléfonos celulares, tabletas y laptops es cotidiano. Por lo tanto, es necesario probar y evaluar las plataformas disponibles para aprovechar estos dispositivos en la educación, ya que ayudan al proceso de enseñanza-aprendizaje (May, Patrón y Sahuí, 2017).

Este artículo presenta la experiencia de un semestre con dos SGA: Google Classroom y Chamilo, en la cual se exploran sus posibilidades y se evaluaron al añadir a ambas plataformas los materiales de un curso prediseñado de forma colaborativa. Ambas plataformas tienen diferentes plantillas y maneras de gestionar y editar la información que se sube. Entre otras diferencias, Google Classroom es más parecida a un blog, con una estructura cronológicamente inversa, mientras que Chamilo facilita la concentración de los temas por unidades, que permiten mantener el curso ordenado. Este tipo de experiencia es importante para la investigación educativa, ya que puede ser complicado para los docentes identificar la mejor praxis y esto podría inhibir el uso de las TIC (Heggart y Yoo, 2018). Adicionalmente, la metodología de evaluación implementada puede aplicarse a otros SGA.

Sistemas de gestión del aprendizaje

Los SGA son softwares especializados que por lo general se instalan en un servidor, para emplearse en la realización de actividades como: crear, aprobar, almacenar, difundir, diseñar, administrar y calificar actividades y estudiantes en un entorno digital. La evolución de los SGA ha traído mejoras en sus ventajas competitivas, rapidez para crear contenidos, maleabilidad de uso, personalización del aprendizaje, herramientas para atender al estudiante y costos. Existen tres maneras de usar los SGA: 1) como complemento de la enseñanza tradicional presencial, usando el sistema como repositorio para los materiales del curso; 2) bajo un enfoque híbrido (*blended*), mezclando lo tradicional con el *e-learning*; y, 3) en la educación completamente a distancia (Najmul y Azad, 2015).

Los SGA cumplen tres condiciones: 1) son plataformas basadas en la web y facilitan la interacción entre los actores educativos; 2) poseen recursos y estrategias de evaluación; y, 3) permiten gestionar las actividades de aprendizaje (Palacios *et al.*, 2016). Según los autores citados, el SGA debe apoyar la automatización de procesos y su administración, contar con posibilidades de portabilidad y estándares y todo docente debería aprovechar todas las herramientas que ofrezca la plataforma.

Los SGA permiten crear aulas virtuales, principalmente para realizar actividades de enseñanza y aprendizaje, además de ofrecer herramientas para la comunicación, intercambio y colaboración entre docentes y estudiantes, pudiendo utilizarse de manera sincrónica o asincrónica (Clarenc, 2013). Las herramientas que poseen los SGA actuales, según sus funciones, son: a) orientadas al aprendizaje: buscador, e-portafolio, gestión de archivos de distinto formato; b) de comunicación sincrónica: chat; c) de comunicación asincrónica: correo electrónico, foros, multimedios (videos, videoconferencia), notas en línea, diarios, blogs y wikis; d) orientadas a la productividad; e) para la participación de estudiantes; f) de soporte; g) para publicación de cursos y contenidos; y, h) para diseñar planes de estudio y gestionar el conocimiento (Boneu, 2007).

Ambientes de aprendizaje virtuales para la mejora de la enseñanza

Antes de implementar una materia en un SGA, el docente debe tener en cuenta los diferentes tipos de aprendizaje individual que pueden tener cada uno de sus estudiantes, con la finalidad de diseñar una experiencia apropiada y efectiva en la plataforma. Es importante fomentar la metacognición, incluyendo la autoconciencia y los procesos de aprendizaje, vital para implementar la teoría de los estilos de aprendizaje en un ambiente de aprendizaje (Eaves, 2008, citado por Cools, Evans y Redmond, 2009).

Actualmente, los docentes buscan nuevas maneras de enseñar a través de herramientas que resulten atractivas para los estudiantes y así lograr un mejor aprendizaje (Olsen, 2015, citado por May *et al.*, 2017). Georgouli, Skalkidis y Guerreiro (2008) atribuyen el cumplimiento de dicha meta a las TIC, pero señalan que no son suficientes por sí mismas, requiriendo una preparación suficiente del docente para que su desempeño sea efectivo. Si bien las TIC tornan más atractivo al aprendizaje, se debe vencer su carácter distractor, para lograr una implementación que posibilite el aprendizaje significativo (May *et al.*, 2017).

La adopción de un SGA será exitosa si los docentes y estudiantes le dan un uso efectivo (Najmul y Azad, 2015) y si su implementación ha sido planificada y sistemática, además que los docentes entiendan claramente su potencial para rediseñar sus escenarios educativos y de incorporar factores centrados en el estudiante (Georgouli *et al.*, 2008).

Entre los desafíos que enfrentan los educadores que implementan una experiencia de aprendizaje en línea a partir de sus planes de estudio, se encuentran la disponibilidad y voluntad de los actores hacia dicho modo de aprendizaje en cuanto a: a) la disposición de materiales y contenidos adecuados; b) la aceptación cultural hacia el aprendizaje en línea; c) las posibilidades financieras; d) el compromiso en tiempos, disciplina e interés; e) el apoyo de las instituciones y su administración; f) el personal de apoyo adecuado; y, g) la infraestructura tecnológica necesaria (Abas, Kaur y Harun, 2004, citado por Wong, Tatnall y Burgess, 2014).

GOOGLE CLASSROOM

Las pruebas piloto de Google Classroom iniciaron en mayo de 2014, en las cuales un grupo de 100 mil profesores de más de 45 países pudieron probar la herramienta (Izenstark y Leahy, 2015). Desde su lanzamiento oficial, en agosto de 2014, Classroom ha estado en constante cambio y desarrollo. En enero de 2015 apareció su versión para dispositivos iOS y Android y ese mismo año lanzaron la interfaz de programación de aplicaciones (API) para administradores educativos y desarrolladores (Perez, 2015). En marzo de 2017 fue cuando se puso a disposición del público en general, haciendo posible que cualquier usuario con cuenta de Gmail pueda unirse a clases existentes o crear las propias (Ressler, 2017).

Las características favorables de Classroom incluyen su carácter gratuito y no contiene anuncios comerciales, ni tampoco utiliza los contenidos o datos de los estudiantes con fines publicitarios, al contrario de otros productos de Google (Hemrungrrote, Jakkaew y Assawaboonmee, 2017). Classroom ofrece facilidad de organiza-

ción, ya que las actividades pueden visualizarse en la página principal de anuncios, en el calendario de las actividades del curso o en la página de trabajo; además, los materiales utilizados en la plataforma se guardan automáticamente en GoogleDrive. Esto es importante, ya que permite que los estudiantes y profesores se preocupen menos por el manejo y respaldo de documentos (Izenstark y Leahy, 2015). Classroom ahorra tiempo y facilita la creación de clases, distribución de tareas, comunicación y organización (Hemrungle et al., 2017); los maestros pueden asignar roles, dividir el grupo de alumnos, enviar anuncios y comenzar discusiones. Classroom también se integra con otros productos de Google, como Google Docs para realizar documentos colaborativamente, además de Calendar y Gmail.

Según Mohd, Mohd y Mohamad (2016), los estudiantes perciben que Classroom facilita el envío de las tareas propuestas por el profesor y hace más amigable la presentación de lecturas, propiciando el aprendizaje activo del estudiante. Existen dos factores determinantes para el uso de un software: la percepción de su facilidad de uso y la percepción de su utilidad (Shaharanee, Jamil y Rodzi, 2016), siendo entonces importante que dichas percepciones coincidan en los maestros y alumnos. Classroom facilita la generación de estas percepciones, ya que ofrece cierta familiaridad con su interfaz, debido al contacto previo que muchos de sus usuarios han tenido con otras aplicaciones de Google, ayudando a la comodidad del usuario con su diseño y funciones (Izenstark y Leahy, 2015). Otra ventaja es su facilidad de configuración y que no necesita instalarse en un servidor, al contrario de otros SGA, por lo que requiere menos soporte y el profesor no requiere registros o permisos de un administrador de sistemas para llevar a cabo las actividades en la plataforma. Sin embargo, su desventaja es que no integra herramientas de evaluación, lo cual solo podría manejarse usando las herramientas de edición de Google Docs para dar retroalimentación a un texto o incrustar un formulario de Google Forms, por medio de Google Drive, para realizar actividades tipo examen.

CHAMILO

Chamilo fue lanzado en 2010 bajo una licencia de software libre y código abierto que permite a los docentes crear y construir un espacio virtual de aprendizaje y cuenta con bastante aceptación entre profesores, ya que está traducido a 55 idiomas (Clarenc, 2013). Según el autor citado, Chamilo tiene tres tipos de herramientas: 1) de interacción, incluyendo foros, compartir archivos, chats, anuncios, grupos, tareas, wikis, usuarios, notas personales, encuestas redes sociales y glosarios; 2) de contenido, que comprende lecciones, gestionar un curso, asistencia, evaluaciones, enlaces, glosario, administrar documentos, ejercicios, avances de temas, preguntas y exámenes con control de tiempo; y, 3) de administración, configuración y revisión de cursos, gestión de blogs, informes y documentos. Clarenc (2013) comenta que las ventajas de Chamilo incluyen una buena usabilidad (es de uso sencillo) y una interfaz simple y personalizable, la cual evita distractores. Al ser de software libre, es modificable y extensible. Su estructura permite llevar a cabo actividades sincrónicas y asincrónicas en un ambiente pedagógico constructivista, pudiendo configurar actividades a nivel grupal o individual y para avanzar al ritmo de los estudiantes. También cuenta con

posibilidades para crear videos y audios, además de generar certificaciones o logros y tiene una interfaz personalizable. Su desventaja yace en los retos de tiempo para su instalación e implementación.

Parámetros para evaluar sistemas de gestión del aprendizaje

Las TIC permiten a los profesores conocer y comprender las necesidades de sus estudiantes y tenerlas en cuenta para configurar y diseñar experiencias educativas en un SGA con el propósito de satisfacerlas, pero el diseño también puede entorpecer y dificultar la enseñanza y el aprendizaje (Pástor *et al.*, 2018). Es importante explorar los SGA disponibles tomando en cuenta sus patrones de diseño, que incluyen elementos para facilitar la comprensión del ambiente de aprendizaje que permite generar, incluyendo el atractivo visual. Los patrones más básicos incluyen: títulos, imágenes, instrucciones, documentos, tareas y evaluación (Pástor *et al.*, 2018).

Evaluar cualquier ambiente de aprendizaje consiste en emitir juicios sobre “el valor educativo de las innovaciones o el pragmatismo de introducir nuevas técnicas y recursos de enseñanza” (Oliver 2000, citado por Moussiades e Iliopolou, 2006, p. 173). Cada vez más docentes han transformado sus métodos de enseñanza apoyándose en las TIC, originando la necesidad de establecer parámetros para su evaluación.

Según Moussiades e Iliopolou (2006), los métodos recientes de evaluación se enfocan en modelos holísticos, tomando en cuenta opiniones y comentarios de estudiantes y docentes principalmente bajo un enfoque cualitativo. Con la cantidad de SGA disponibles, es complicado elegir el que mejor cubra las necesidades del docente y su institución. La tabla 1 presenta una evaluación clásica de la pedagogía en un ambiente de aprendizaje, la cual sirvió, en este caso específico, para iniciar la articulación de los criterios para evaluar los SGA bajo estudio.

Desde el punto de vista institucional, la evaluación se enfoca en dos dimensiones: la técnica y la pedagógico-instruccional (Moussiades e Iliopolou, 2006); posteriormente, se ha añadido la tercera dimensión: costo-beneficio (Wentling y Park, 2002). Nielsen (2012) propone evaluar la utilidad; es decir, la facilidad de uso de las interfaces y el diseño. Tal evaluación considera: a) satisfacción y beneficios que aporta a los usuarios; b) nivel de apoyo al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje; c) apoyo al mejoramiento de las habilidades propias de la asignatura; d) si aumenta la productividad del aprendizaje; e) si facilita la combinación de plataformas; f) accesibilidad del diseño, la información y contenidos en cuanto a comprensión y utilización; g) flexibilidad del sistema para adaptarlo; y, h) beneficios económico-financieros, como el ahorro de costos o tiempo (Rodenés, Vallés y Moncaleano, 2013). Nielsen (2012) se enfoca más a evaluar la usabilidad de los SGA, lo cual se refiere a la interacción del usuario con el sistema por medio de cinco componentes: 1) *aprendibilidad*: qué tan fácil es para el usuario realizar las tareas básicas la primera vez que lo utiliza; 2) *eficiencia*: qué tan rápido puede realizar las tareas una vez familiarizado con el sistema; 3) *memorabilidad*: qué tan fácil es regresar al uso de la plataforma después de abandonarla por un tiempo; 4) *errores*: cuántos errores puede cometer el usuario y la gravedad de los mismos; y, 5) *satisfacción*: qué tan placentero es el diseño.

Tabla 1. Catorce dimensiones de la evaluación pedagógica

Dimensión	Enfoques posibles que puede considerar
Epistemológicas	Objetivismo o constructivismo
Filosofía pedagógica	Instructivista (objetivos fijos) o constructivista (motivación, estilos de aprendizaje individuales y descubrimiento del conocimiento)
Psicología	Subyacente, conductista o cognoscitivista
Orientación de metas	Nivel de enfoque en metas y objetivos
Validez experiencial	Grado en que el conocimiento es aprendido en el contexto de uso
Rol del profesor	Didáctico o facilitador
Flexibilidad	Facilidad en modificar contenidos
Valor de los errores	Experiencial (errores potenciales) o los menores errores posibles
Origen de la motivación	Intrínseca o extrínseca
Adaptación a las diferencias individuales	Las diferencias son tomadas o no en cuenta
Control del aprendiz	Los estudiantes pueden modificar el ambiente a sus necesidades
Actividad del usuario	Ambiente matemagénico o generativo
Aprendizaje cooperativo	La medida en que se promueve la cooperación e interacción social
Sensibilidad cultural	Si se toma o no en cuenta

Fuente: Reeves (1997, citado por Moussiades e Iliopolou, 2006).

METODOLOGÍA

El presente estudio de tipo reflexivo, descriptivo y de carácter exploratorio se dividió en tres etapas, las cuales se ejecutaron durante seis meses, de febrero a mayo 2018. En la primera etapa se realizó un ejercicio entre todos los autores de este documento y seis maestros colaboradores, el cual consistió en dividir a los participantes en dos equipos y cargar los materiales de un curso existente a los SGA estudiados: Chamilo y Google Classroom, con el objetivo de proveer una narración cualitativa de las experiencias. Para llegar a dicha narración, que se presenta en la primera sección de los resultados, cada grupo tomó nota de sus experiencias con cada plataforma y posteriormente se resumieron, prestando especial atención a aspectos como la usabilidad de cada sistema, su organización y funciones. En la segunda etapa, a partir de la discusión de la información producida en la etapa anterior, se elaboró un listado consensado de ventajas y desventajas de cada plataforma, evitando repetir elementos en el listado final, el cual se presenta en una tabla en la segunda sección de los resultados. En la tercera etapa se desarrolló y aplicó un instrumento cuantitativo de parámetros de diseño y aprendizaje a cada plataforma, el cual fue derivado de la literatura especializada y sirvió para presentar otra faceta de los tipos de evaluación que pueden realizarse sobre los SGA. Las siguientes secciones presentan cada una de las etapas mencionadas.

En la primera etapa del estudio se probaron los SGA Classroom y Chamilo por medio de la carga, en ambas plataformas, de los materiales de una materia de cuatro unidades y dividiendo al grupo de investigación en dos equipos: verde y azul. Estos equipos fueron trabajando de forma alternada en ambas plataformas y con cada

Tabla 2. Distribución de los equipos de trabajo

Equipo	Distribución de trabajo			
Azul	Unidad 1 Classroom	Unidad 2 Chamilo	Unidad 3 Classroom	Unidad 4 Chamilo
Verde	Unidad 1 Chamilo	Unidad 2 Classroom	Unidad 3 Chamilo	Unidad 4 Classroom

Fuente: Construcción personal.

unidad de la materia; es decir, cada equipo trabajó dos unidades en cada plataforma estudiada. La tabla 2 muestra el orden en el que los equipos fueron usando cada una de las plataformas.

En este proceso de evaluación de las plataformas se fue conociendo y empleando diferentes funciones disponibles dentro de cada SGA, como añadir información, compartir enlaces, subir videos e incluir actividades, tareas y lecturas. Este ejercicio permitió lograr resultados diferentes en cada plataforma, según sus propias características y funciones; sin embargo, no se incluyeron alumnos en la presente evaluación. Posteriormente, la segunda etapa consistió en realizar una evaluación por ambos equipos que, de acuerdo con las distintas experiencias, consistió en una reunión donde se consensó un listado de ventajas y desventajas de los SGA estudiados.

La tercera etapa consistió en la elaboración de un instrumento de evaluación con base en la revisión de la literatura pertinente y las experiencias anteriores. Dicho instrumento estuvo integrado por 14 parámetros y categorizados en dos tipos: diseño y aprendizaje (cada tipo contiene por igual 7 parámetros) para evaluar cada plataforma, considerando aspectos de diseño y usabilidad (Nielsen, 2012), la dimensión pedagógica (Reeves, 1997) y las experiencias grupales al utilizar ambas plataformas. Se descartaron algunos criterios que, debido a la dinámica de trabajo, no podían ser evaluados, ya que para realizar una evaluación más completa se requeriría contar con estudiantes que cursaran la misma materia en ambas plataformas, ampliando así el alcance de la investigación. Sin embargo, el instrumento de evaluación utilizado es valioso para evaluaciones que realicen profesores en instituciones educativas antes de decidir sobre cuál SGA utilizar. Aunque en esta investigación se evaluaron Chamilo y Classroom, este instrumento puede usarse para otros. Los parámetros que integran el instrumento fueron calificados utilizando una escala de tipo Likert (siendo 1 muy insatisfecho y 5 muy satisfecho) y cada autor del presente trabajo y los seis maestros colaboradores de esta investigación (n=9) aplicó individualmente el instrumento a cada plataforma después de realizar las pruebas (primera etapa) y discutir las ventajas y desventajas de cada una (segunda etapa).

RESULTADOS

A continuación, se resume, en forma de narración, la primera etapa de evaluación de los SGA estudiados, según fue documentada por ambos equipos. Se respetaron las fechas límites acordadas para que cada equipo terminara de trabajar con cada unidad y cambiara a la otra plataforma.

- a) Equipo azul, unidad 1, Classroom (23 febrero). Salta a la vista su sencillez. Explorarla es sencillo y su formato básico no puede ser modificado en cuanto a diseño,

pero sí se puede gestionar el contenido. Para agregar a estudiantes o profesores se utiliza su correo de Gmail, ya que las notificaciones de la plataforma se mandan directamente al correo. Sin embargo, solo pueden invitarse colaboradores y estudiantes con cuenta de Gmail del mismo dominio; es decir, si la materia se crea con *gmail.com*, todos los participantes deben tener una dirección de correo de dicho dominio, quedando por fuera dominios que, aunque utilicen Gmail, no cuenten con la terminación mencionada. Al subir contenidos ya existentes, de una materia organizada en unidades y temas, si el docente desea agregar todos los temas de su programa, debe hacerse en orden cronológicamente inverso, para que la primera unidad quede al principio. Los contenidos subidos se organizan de manera automática y sin poder reordenarlos, como una red social. No se pueden crear carpetas para que los temas queden separados por unidades, por lo cual es mejor subir por temas, no por unidades.

- b) Equipo verde, unidad 1, Chamilo (23 febrero). La cantidad de opciones, menús y funciones de Chamilo pueden ser abrumadoras para el nuevo usuario. Aunque la interfaz es llamativa, es un tanto lenta en tiempos de carga, y en algunos casos las vistas de profesor y estudiante cambian de manera inconsistente. Su curva de aprendizaje es alta, lo cual puede significar una fuerte desventaja en su adopción por parte de profesores con cierto rechazo a la tecnología. Su interfaz es llamativa, con diversidad de gráficos y colores; en general se pueden modificar los estilos de textos y formatos de presentación. También ofrece una gran variedad de actividades, como foros, cuestionarios y carga de archivos.
- c) Equipo azul, unidad 2, Chamilo (16 marzo). Chamilo puede ser complicada, ya que tiene varias funciones y la costumbre es lo que daría comodidad al trabajar con sus herramientas. Sin embargo, al tiempo de uso es notable que permite trabajar de manera organizada y tiene la facilidad de crear carpetas para separar los temas por unidades y por objetivos. Se puede explorar fácilmente; su diseño es vistoso y está bien estructurado. Hay un adecuado gestor administrativo, pues se puede editar el perfil de cada persona, el tiempo y trabajos concluidos, pudiéndose también calendarizar eventos. En cuanto al contenido, se puede gestionar independientemente del orden cronológico de su carga; es decir, los contenidos que se suban a la plataforma se pueden reordenar posteriormente. Además, tiene varias opciones para presentar los temas.
- d) Equipo verde, unidad 2, Classroom (16 marzo). Después de trabajar con Chamilo, resalta la limpieza y simplicidad de la interfaz de Classroom, además de su facilidad de manejo. El tablón de anuncios es muy sencillo de utilizar, así como la asignación de tareas, las herramientas de Google Docs y la conectividad con la nube la hacen muy práctica. Sin embargo, el manejo de contenidos, ya sea por tema o unidad, es más limitado, así como sus capacidades de evaluación, ya que no existe posibilidad de diseñar exámenes como en Chamilo.
- e) Equipo azul, unidad 3, Classroom (23 marzo). En la segunda ocasión fue más fácil de usarla. Si se desea editar algún comentario, se tiene que hacer dentro de los publicados anteriormente. Sin embargo, cuando se trabaja en equipo de profesores en esta plataforma, las personas deben estar juntas o deben designar a un responsable de subir la información en orden cronológicamente inverso para

evitar el desorden, obviamente en el caso que se trabaje con materiales de curso ya existentes, problema que no existiría si se va subiendo el material *sobre la marcha*.

- f) Equipo verde, unidad 3, Chamilo (23 marzo). Regresar a Chamilo no fue tan complicado. La opinión general de los participantes se mantuvo: es una buena plataforma con muchas opciones y una interfaz atractiva, pero es lenta e inconsistente en su manejo de vistas estudiante-profesor. Se preferiría sacrificar algunas cuantas opciones si con eso fuera posible simplificar su manejo.
- g) Equipo azul, unidad 4, Chamilo (2 mayo). Es posible que los estudiantes tengan dificultad para acceder a los temas, ya que no están fácilmente a la vista como en Classroom (que los presenta en un menú a la izquierda, que se actualiza automáticamente); aunque, conociendo más la plataforma, el trabajo se vuelve más fluido. Dentro de las unidades pueden establecerse los objetivos de aprendizaje y se les puede dar un formato visualmente atractivo, resaltando temas y/o puntos importantes para facilitar la comprensión a los estudiantes.
- h) Equipo verde, unidad 4, Classroom (2 mayo). Aunque su interfaz es más limpia y sencilla que la de Chamilo, también puede llegar a sentirse más plana y aburrida. Hay muy pocas opciones para dar formato de texto al momento de usar el tablón de anuncios, que, si bien funciona y cumple con su cometido, dependiendo de la edad de los alumnos o si su estilo de aprendizaje es más visual estas limitaciones serán más patentes. Su limpieza también puede verse como ventaja y sus páginas cargan más rápido que las de Chamilo. En general, con Classroom se siente una mayor fluidez a la hora de desplazarse por los contenidos, comentarios y las diferentes herramientas en comparación con Chamilo.

Cuando ambos equipos terminaron de trabajar con los SGA, se realizó una mesa de discusión correspondiente a la segunda etapa de investigación. En dicha mesa se compartieron experiencias y se debatieron diversos aspectos acerca del uso de las plataformas, tras lo cual se llegó a un consenso con respecto a las ventajas y desventajas de cada una, resumidas en la tabla 3.

La tabla 4 presenta los 14 parámetros utilizados para evaluar las plataformas en la tercera y última etapa de la presente investigación, los cuales fueron derivados de la literatura consultada, del análisis de los resultados anteriores y se dividieron en dos tipos: diseño y aprendizaje. Este instrumento permite medir el nivel de satisfacción del docente en cuanto a cada uno de los parámetros. En la tabla 4 se presenta cada parámetro y la media aritmética de la puntuación otorgada por los investigadores a cada SGA (n=9).

DISCUSIÓN

Durante el uso de la plataforma Classroom no se observaron anuncios, tal como lo menciona Hemrungrote *et al.* (2017), lo cual ayuda a evitar la distracción de los alumnos. Además, los autores anteriores mencionan la facilidad para vincular la plataforma con Google Drive y Gmail, lo cual se evidenció, porque las actualizaciones y lecturas que se subían de inmediato eran respaldadas en Drive y se reportaban a los correos de los autores de este estudio.

Tabla 3. Ventajas y desventajas de los sistemas de gestión del aprendizaje

	Chamilo	Google Classroom
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de contenido eficiente. • Se controla el curso por parte del docente. • Muestra barras de progreso al estudiante. • Versatilidad para ordenar los contenidos. • Amplia gama de opciones de formato para el texto. • Opción de ver el diseño y progreso desde la vista de alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sencilla y práctica, fácil de entender. • Es necesario trabajarla como si fuera una red social, ya que cuando se agregan los temas los más recientes quedan al principio, lo cual es familiar para usuarios de redes sociales. • Ofrece diversas opciones de entrega de trabajos, anexar archivos y videos.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • No hay uniformidad en las ventanas y secciones. • Tarda más tiempo en cargar. • Si se toma mucho tiempo en realizar alguna actividad de diseño puede borrarse lo realizado y no se puede recuperar. • Debe cuidarse la carga de actividades dentro de las lecciones, porque pueden no guardarse correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Opciones de formato para texto muy básicas. • No poder reordenar los contenidos dificulta el trabajo colaborativo de varios profesores. • No permite hacer exámenes. • Es limitada en la gestión administrativa, no permite editar perfil, ni ver quién está conectado. • El orden cronológicamente inverso puede ser complicado para algunos usuarios.

Fuente: Construcción personal.

Tabla 4. Parámetros y resultados de evaluación

Parámetros	Evaluación		
	Chamilo	Classroom	
Diseño	Qué tan atractiva es la página inicial en cuanto a títulos e imágenes	2.67	3.89
	La información y contenido que provee el sistema es clara y fácil de entender	2.33	4.44
	Si surge un problema en el sistema puede ser fácilmente resuelto	2.89	3.67
	Qué tan rápido pueden trabajar una vez que conocen el sistema	3.67	5.00
	Los usuarios recuerdan cómo usarlo cada vez que ingresan	3.11	4.78
	Qué tan atractivo es el diseño en general	3.89	3.11
	En general, el sistema es fácil de usar	2.89	4.44
Aprendizaje	Ayuda a mejorar las habilidades en las asignaturas en las que se utiliza	3.89	4.00
	El sistema ayuda a mantener al usuario activo y motivado	3.78	4.00
	En general, el uso del sistema puede aumentar el aprendizaje de alumnos	3.56	3.78
	El conocimiento puede aprenderse usándolo en el contexto del SGA	3.00	3.33
	La información y contenido que provee el sistema es suficiente	3.33	3.44
	La información y contenido que provee el sistema es actual	4.00	3.89
	Qué tan eficiente es el método de evaluación incluido en las plataformas	4.44	2.22

Fuente: Construcción personal.

También se comprobó lo que mencionan Izenstark y Leahy (2015), que con Classroom era más sencillo empezar a usarlo si se tiene experiencia con otras plataformas de Google. Entre los resultados destacables se encontró que, en los parámetros de diseño: a) en cuanto a facilidad de utilizar la plataforma una vez que se conoce, Classroom obtuvo la puntuación superior, ya que es más rápido y eficiente que Cha-

milo; b) en el parámetro de memorabilidad (los usuarios recuerdan cómo usarlo cada vez que ingresan), la interfaz de usuario de Classroom es más sencilla de memorizar y es sencillo retomar su uso; c) en cuanto a la estética, a pesar de que Classroom es más atractiva, se le otorgó la misma puntuación que a Chamilo, la primera debido a su diseño limpio y a la segunda por su versatilidad para presentar contenidos; y, d) se consideró que Classroom tiene una mayor facilidad de uso, tomando en cuenta la posibilidad de presentar información y contenidos de manera fácil y clara, aspecto en que Chamilo está en desventaja, ya que su curva de aprendizaje es más pronunciada.

En cuanto a los parámetros de aprendizaje: a) ambos sistemas tienen el potencial para ayudar a mejorar las habilidades de los estudiantes en las asignaturas donde se utilice, a lo que Classroom tendría una muy ligera ventaja; b) se reflexionó que ambas plataformas pueden ayudar a mantener al estudiante activo y motivado; y, c) en donde se encontraron las mayores diferencias fue en las capacidades y opciones que ambas plataformas ofrecen para la evaluación, habiendo una gran insatisfacción en los métodos de evaluación que posibilita Classroom, coincidiendo con Izenstark y Leahy (2015), quienes observaron su desventaja en cuanto a gestión de calificaciones, cosa que Chamilo incluye, confirmando los comentarios de Clarenc (2013).

CONCLUSIONES

Al realizar el ejercicio de implementar una materia de cuatro unidades en ambas plataformas se pudo experimentar con las herramientas que ofrecen para estructurar programas previamente diseñados, siendo ambas adecuadas para el aprendizaje híbrido. Pero Chamilo podría contar con una ventaja sobre Classroom para cursos 100% en línea, por sus herramientas de evaluación y gestión de calificaciones.

Classroom es muy atractiva al inicio y puede personalizarse ligeramente su apariencia al cambiar los fondos, además de ser muy fácil y rápido comenzar a trabajar en ella. En cuanto a la resolución de problemas dentro de la plataforma, no es complicada, ya que es fácil recordar sus procedimientos y posibilidades. Sin embargo, las opciones para el formato, edición y configuración de los materiales que se cargan en Classroom son muy escasos, las posibilidades de dar formato a los textos son muy básicas para subir tareas y no hay un método específico para la edición de este tipo de contenido que pueda dar más opciones, sino que es el mismo que se usa para subir contenidos de tipo lección. Dada su ordenación automática e inamovible basada en un orden cronológicamente inverso, deben cargarse los contenidos de forma inversa o incluso ir cargándolos sobre la marcha, para que los estudiantes tengan clara la secuencia de contenidos que deben revisar, lo cual complica el trabajo colaborativo de varios profesores para una misma materia, pudiendo ocurrir errores en el que haya poca correspondencia entre el orden en que la plataforma presente los contenidos por su fecha de carga en plataforma y el orden que deben tener los mismos en la secuencia didáctica.

A pesar de las dificultades que pueda tener un docente en cuanto al manejo de estos SGA, estos tienen el potencial de ser favorables para mejorar las habilidades de los alumnos, ya que puede ayudar a mejorar su participación activa y motivación. Si el estudiante es activo tendrá un aprendizaje significativo que se caracterizará

En el instrumento utilizado, los resultados de Classroom tendieron a satisfecho (diseño) y muy satisfecho (aprendizaje), mientras que Chamilo generó una gama de respuestas entre aceptable y satisfecho, radicando la satisfacción en la gran cantidad de herramientas que incluye, al contrario de Classroom, que es más básica en cantidad de herramientas, pero a la vez más intuitiva para sus usuarios.

A pesar del carácter empírico-reflexivo de la presente investigación, la misma puede ser de utilidad para seguir desarrollando los parámetros de evaluación usados bajo investigaciones más amplias, además de incluir más plataformas. En los aspectos anteriores se encontraron claras oportunidades para continuar esta línea de investigación, consistente en la evaluación de SGA, las cuales consistirían en incluir la evaluación de un mayor número de SGA, proveer de estudiantes en cada plataforma a evaluar y a una mayor cantidad de profesores que apoyen en la recolección de datos. Sin embargo, la contribución de este artículo yace en la evaluación cualitativo-narrativa a partir del ejercicio de implementar una materia existente en las plataformas a evaluar, así como de la articulación del instrumento cuantitativo de parámetros de diseño y aprendizaje, métodos que pueden ser utilizado por grupos de docentes que deseen evaluar en conjunto distintas SGA para elegir las que más les convenga según estos y otros criterios examinados en este documento.

Este trabajo de investigación fue posible gracias a la participación de Rubén Carrillo Méndez, Paola Herrera-Lazo, Mélida María Ochoa-Ontiveros, Cintia Ortega Alderete, Yared Alin Ruiz-Castro e Izmenne Jackeline Vázquez Mendoza, estudiantes de la Maestría en Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Chihuahua, adscrito al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt.

Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1), 36-47. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v4i1.298>

- Cools, E., Evans, C. y Redmond, J. (2009). Using styles for more effective learning in multicultural and e-learning environments. *Multicultural Education & Technology*, 3(1), 5-16. <https://dx.doi.org/10.1108/17504970910951110>
- Cofin, C. (ed.). (2013). *Analizamos 19 plataformas de eLearning: investigación colaborativa sobre LMS*. San Miguel de Tucumán, Argentina: Grupo GEIPITE. Recuperado de <http://cooperacionib.org/191191138-Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primer-investigacion-academica-colaborativa-mundial.pdf>
- Díaz, F. y Castro, A. (2017). Requerimientos pedagógicos para un ambiente virtual de aprendizaje. *Cofin*, 11(1), 1-13. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/cofin/v11n1/cofin04117.pdf>
- Georgouli, K., Skalkidis, I. y Guerreiro, P. (2008). A framework for adopting LMS to introduce e-learning in a traditional course. *Educational Technology & Society*, 11(2), 227-240.
- Hegart, K. y Yoo, J. (2018). Getting the most from Google Classroom: A pedagogical framework for tertiary educators. *Australian Journal of Teacher Education*, 43(3), 140-153. Recuperado de <http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol43/iss3/9>
- Hemrungle, S., Jakkaew, P. y Assawaboonmee, S. (2017). Deployment of Google Classroom to enhance SDL cognitive skills: A case study of introduction to information technology course. En *2017 International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)* (pp. 200-204). <https://dx.doi.org/10.1109/ICDAMT.2017.7904961>
- Izenstark, A. y Leahy, K. (2015). Google Classroom for librarians: Features and opportunities. *Library Hi Tech News*, 32(9), 1-3. <https://dx.doi.org/10.1108/LHTN-05-2015-0039>
- May, N., Patrón, R. y Sahu, J. (2017). Ambientes educativos a distancia para la mejora de la enseñanza: Uso de Classroom. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 4(8), 1-13. Recuperado de www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/download/151/282
- Mohd, I., Mohd, J. y Mohamad, S. (2016). Google Classroom as a tool for active learning. En *American Institute of Physics Conference Proceedings*, (1761). <https://dx.doi.org/10.1063/1.4960909>
- Moussiades, L. e Iliopolou, A. (2006). Guidelines for evaluating e-learning environments. *Interactive Technology and Smart Education*, 3(3), 173-184. <https://dx.doi.org/10.1108/17415650680000062>
- Najmul, A. y Azad, N. (2015). Satisfaction and continuance with a learning management system: Comparing perceptions of educators and students. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 32(2), 109-123. <https://dx.doi.org/10.1108/IJILT-09-2014-0020>
- Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to usability*. Recuperado de www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability
- Palacios, J., Gamboa, J., Montenegro C. y Rodríguez, J. (2016). Metric LMS: Educational evaluation platforms. En *11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-6). <https://dx.doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521434>
- Pastor, D., Jiménez, J., Arcos, G., Romero, M. y Urquiza, L. (2018). Patrones de diseño para la construcción de cursos on-line en un entorno virtual de aprendizaje. *Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería*, 26(1), 157-171. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000100157>
- Perez, S. (2015). Google expands its educational platform "Classroom" with a new API, share button for websites. Recuperado de <https://techcrunch.com/2015/06/29/google-expands-its-educational-platform-classroom-with-a-new-api-share-button-for-websites>
- Ressler, G. (2017). Google Classroom: Now open to even more learners. Recuperado de <https://blog.google/topics/education/google-classroom-now-open-even-more-learners>
- Rodenas, M., Vallés, R. y Moncaleano, G. (2013). E-learning: características y evaluación. *Ensayos de Economía*, 23(43), 143-159. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ede/article/view/42932>
- Shaharane, I., Jamil, J. y Rodzi, S. (2016). The application of Google Classroom as a tool for teaching and learning. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 8(10), 5-8. Recuperado de <http://journal.utem.edu.my/index.php/jtec/article/view/1357/882>
- Téllez, N. (2014). Ensayo sobre el diseño de ambientes de aprendizaje. *Vida Científica*, 2(3). Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n3/e3.html>
- Wentling, T. y Park, J. (2002). Cost analysis of e-learning: A case study of a university program. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.5844&rep=rep1>
- Wong, L., Tatnall, A. y Burgess, S. (2014). A framework for investigating blended learning effectiveness. *Education + Training*, 56(2/3), 233-251. <https://dx.doi.org/10.1108/ET-04-2013-0049>