

Análisis de una experiencia de uso de herramientas de Moodle desde Google Classroom mediante un esquema de autenticación unificada

Analysis of Moodle tools usage experience from Google Classroom through an unified authentication scheme

DOI: 10.32870/punto.v1i17.172

Rubén YÁÑEZ REYNA*
Paola MERCADO LOZANO**

RESUMEN

La pandemia por COVID-19 ha impulsado a las organizaciones educativas de todo el mundo a buscar opciones que permitan continuar con los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de tecnologías, las cuales pueden proveer herramientas que ayuden a llevar a cabo las actividades planeadas en los entornos educativos virtuales de la mejor manera posible. El uso de los sistemas de gestión del aprendizaje o LMS, también conocidos como *plataformas*, se ha incrementado gradualmente, y el de las diferentes herramientas tecnológicas se ha generalizado.

Cuando se opta por la utilización de un LMS, puede darse el caso de que no todas las herramientas que se requieren estén disponibles en la plataforma; es por ello que este trabajo presenta el resultado, desde la percepción de los alumnos de una comunidad educativa de educación media superior, respecto a sus experiencias como usuarios en la inte-

* Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual, México. Maestro en Gestión de Servicios Públicos en Ambientes Virtuales por la Universidad de Guadalajara. Profesor docente de tiempo completo adscrito a la coordinación de Programas Educativos

<https://orcid.org/0000-0002-9426-6074> | ruben.yanez@academicos.udg.mx

** Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual, México. Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara. Profesora docente de tiempo completo adscrita al Instituto en Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje en Ambientes Virtuales (IGCAAV) y coordinadora de la Maestría en Gestión del Aprendizaje en Ambientes Virtuales del Sistema de Universidad Virtual.

<https://orcid.org/0000-0002-8941-9857> | paola.mercado@suv.udg.mx

gración de dos plataformas LMS: Google Classroom y Moodle, con un esquema de autenticación unificado, es decir, usando las credenciales de Google para interactuar en ambas y así aprovechar las ventajas de utilizar un tipo de actividad de cuestionario en Moodle invocado o ligado desde Google Classroom en cuatro cursos de física de nivel bachillerato.

El diseño metodológico empleado es de tipo cuantitativo exploratorio, en el que se desarrolló un instrumento tipo encuesta con el objetivo de conocer la percepción de los estudiantes al trabajar algunas de las actividades establecidas en sus cursos de Física desde el sistema Google Classroom, llevando el registro de los resultados matemáticos en Moodle.

Palabras clave: Moodle, Google Classroom, integración de plataformas, autenticación unificada

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has prompted educational organizations around the world to seek options that allow them to continue teaching and learning processes through the use of technologies, which can provide tools that help carry out planned activities in virtual educational environments in the best possible way. The use of Learning Management Systems or LMS, also known as platforms, has gradually increased, and the use of different technological tools has become widespread. When opting for the use of an LMS, it may be the case that not all the tools required are available on the platform; that is why this work presents the result, from the perception of students in a high school educational community, regarding their experiences as users in the integration of two LMS platforms: Google Classroom and Moodle, with a unified authentication scheme, that is, using Google credentials to interact in both and thus take advantage of the benefits of using a type of quiz activity in Moodle invoked or linked from Google Classroom in four high school physics courses. The methodological design used is exploratory quantitative type, in which a survey-type instrument was developed with the

objective of knowing students' perception when working on some of the activities established in their Physics courses from the Google Classroom system, keeping track of mathematical results in Moodle.

Keywords: Moodle, Google Classroom, plataforma integration, unified authentication

INTRODUCCIÓN

Durante la mayor parte de 2020 y parte de 2021, la pandemia por COVID-19 obligó a las instituciones educativas en México y en el mundo a dejar la presencialidad con el fin de evitar contagios, y los procesos de aprendizaje en el aula fueron trasladados a formas distintas de trabajo, lo cual afectó a 1 600 millones de estudiantes en más de 190 países según datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2020 (Yance Tutiven et al., 2021). Muchos de estos procesos fueron trasladados a sistemas de gestión del aprendizaje, mejor conocidos como LMS (Alturki & Aldraiweesh, 2021).

En dichos sistemas, también conocidos como *plataformas de cursos en línea*, es posible llevar a cabo interacciones que permitan realizar procesos de comunicación entre los participantes, entrega de productos académicos y evaluación de lo enviado con base en rúbricas si es que así se requiere, además de utilizar diversas herramientas para realizar actividades de diferentes tipos por parte de los participantes de un curso. Todo esto depende del diseño instruccional y del LMS que se esté utilizando, ya que la gran diversidad de opciones de sistemas que se pueden utilizar también presenta entornos y herramientas muy distintas que pueden variar de un sistema a otro (Enríquez Ortiz et al., 2021). Sin embargo, puede darse el caso de que no todas las herramientas que se requieren o que pueden resultar útiles para las actividades académicas en el ambiente de aprendizaje virtual o plataforma estén disponibles (Cruz et al., 2020).

En la Universidad de Guadalajara (UDEG) y en diversas instituciones educativas de Latinoamérica y del mundo fue necesario migrar toda su

oferta de pregrado, grado y posgrado a la educación en línea debido a la situación que se vivió (Cuevas-Álvarez et al., 2022). Afortunadamente, la udeg cuenta un Sistema de Universidad Virtual (UDGvirtual), que opera desde 2005 y que tiene a su cargo una oferta de programas educativos en los niveles medio superior, superior y educación continua a través de plataformas de cursos en línea y herramientas que apoyan a los procesos de aprendizaje y gestión académica para su correcta operación. Así, UDGvirtual tuvo un papel muy importante en los diversos centros universitarios e instancias de educación media superior, pues proporcionó capacitación, generó estrategias didácticas, de comunicación y acompañamiento para llevar de la mejor manera posible el proceso de transición a la educación en línea (Ríos, 2021).

Otro aspecto que también fue muy importante y que tuvo un gran impacto en este cambio fue el hecho de que la udeg contara con la posibilidad de otorgar cuentas de Google Workspace a todos sus profesores y alumnos, lo que ofreció como beneficio el acceso a todo el conjunto de aplicaciones que ofrecía. Entre estas aplicaciones se encuentra Google Classroom, que funciona como un espacio para llevar procesos de educación en línea, con características propias de un LMS:

- a) Se cuenta con la posibilidad de inscribir usuarios-alumnos a cursos que se hayan conformado
- b) Se dispone de espacios de comunicación
- c) Es posible establecer actividades, recibir un producto y ser evaluado

Esta herramienta fue muy utilizada en la Red Universitaria de la udeg, formada por sus centros universitarios y escuelas del Sistema de Educación Media Superior (SEMS), por la posibilidad de acceso universal de los integrantes de su comunidad a las herramientas de Google Workspace. El hecho de que ya se contara con herramientas de Google se debe al uso cada vez más creciente y generalizado de herramientas tecnológicas en los ámbitos educativos (Segura Lazcano & Vilchis Torres, 2021), y la universidad de Guadalajara no ha sido la excepción.

El requisito para ingresar a Google Classroom consistió en contar con una cuenta de correo de Google que estuviera dentro del nombre de do-

minio de internet de la universidad, que es *udg.mx*. Los profesores con cuenta de correo con dominio *@academicos.udg.mx* y los alumnos con *@alumnos.udg.mx* podían tener acceso a esta plataforma de forma inmediata, simplemente seleccionando la aplicación o ingresando al URL del curso correspondiente.

Un aspecto importante para considerar es que, gracias a la autonomía que cada instancia de la Red Universitaria tiene, sus usuarios contaron con la libertad de usar herramientas tecnológicas y LMS acordes a sus necesidades y planificación, por lo que adicionalmente a Google Classroom, también utilizaron Moodle, Zoom (Chiñas-Palacios et al., 2019), Canva, Microsoft Teams, Genially, entre otros.

Una de las opciones que se usa como plataforma de cursos en línea en algunas instancias de la red universitaria UDGvirtual es el LMS Moodle, el cual es un sistema de tipo software libre y que puede ser instalado en hardware dentro de la organización o en espacios provistos por servicios en la nube. Este es un sistema que permite llevar a cabo la gestión de cursos en línea, de los usuarios y los grupos dentro de los cursos, así como de las herramientas que se utilicen para establecer las estrategias. La gran cantidad de herramientas y complementos que se pueden utilizar dentro de Moodle lo hace una opción muy interesante para una gran variedad de tipo de cursos y actividades. Al tratarse de software libre, sin el requerimiento de pagar por una licencia para su uso, es utilizado por profesores que lo prefieren sobre otras alternativas como el propio Google Classroom (Bastidas Logroño et al., 2023).

Los cursos de Física se colocaron en Google Classroom como plataforma principal debido a que fue un acuerdo dentro de la academia correspondiente y para que fuera posible la revisión de avances por parte de la Coordinación Académica. Gracias a la libertad de selección de estrategias para impartir estos cursos por parte de cada profesor, se decidió llevar a cabo la integración con Moodle. Este permitía aprovechar las ventajas del tipo de actividad académica elegida, lo que consistió en que, para los temas del curso en los que se requería resolver ejercicios matemáticos, se tomaron del libro de texto utilizado los relacionados al

tema correspondiente y se configuraron como actividades en Moodle de tipo cuestionario.

La integración de plataformas LMS es algo que se puede dar en diferentes niveles. Uno de ellos es en el uso de credenciales en común, para lo que se utiliza un protocolo estándar (Atehortua Alzate & Gómez Yepes, 2018). Otras opciones son a través de integraciones más completas en las que es posible interconectar sistemas LMS y otras herramientas que sean compatibles con estándares como Learning Tools Interoperability (LTI), el cual permite identificar usuarios y roles en cada uno de ellos, hacer seguimiento del avance en las actividades y registrar evaluaciones (1EdTech, s.f.). Un aspecto importante es que Google Classroom no soporta las LTI (GitHub Docs, s.f.), por lo que no era posible tener una integración tan robusta en la que la calificación asignada a la actividad en Moodle se viera reflejada en Google Classroom. La integración de plataformas a través de credenciales en común fue la más viable por contar con el servicio de Google de autenticación de cuentas de usuarios como punto de integración, lo que permitió el uso de ambas plataformas con la misma identidad.

PROBLEMÁTICA

Con la llegada de la pandemia y la necesidad de seguir trabajando en la modalidad en línea, los estudiantes de la Escuela Preparatoria 2 del SEMS tuvieron que hacer uso de elementos tecnológicos para poder llevar sus clases en el ámbito virtual, acostumbrarse a usar de forma continua una cuenta institucional de correo electrónico y que su vez les permitía acceder a la plataforma que se seleccionó para acceder a sus cursos, la cual resultó ser Google Classroom.

A partir del trabajo de planeación que se realiza en la academia de Física de la escuela preparatoria 2, se pudo saber que para los cursos de Física se requerían conocimientos de matemática básica, pero los estudiantes llegaron con fuertes deficiencias al respecto. De acuerdo con el tercer informe de trabajo del SEMS (Prepas UDG 2021 et al., 2021), se

conoció que aún después de cursar el semestre base –que se integra por un conjunto de cursos de nivelación para los aspirantes aceptados a bachillerato, entre los que se encuentra el de Matemáticas– la evaluación para hombres y mujeres se encontró en 57.47 y 57.94 respectivamente (Prepas udg 2021 et al., 2021, p. 35), lo que permite identificar que los conocimientos de matemáticas estaban en nivel reprobatorio.

Por ello se observó necesario que cuando se revisaran los temas en clase, se vieran ejemplos y se aclararan dudas y que cuando se enviaran las actividades a la plataforma Google Classroom –sobre todo en las que se requería llegar a un resultado matemático representado en un valor– se les pudiera indicar a los alumnos si su resultado era correcto y se les enviara algún elemento adicional de retroalimentación, en sintonía con el resultado capturado.

Dado que Moodle permite evaluar aprendizajes a través de diversos tipos de actividades –como foros, cuestionarios y talleres–, se consideró que se contaba con las condiciones propicias para probar una opción de integración de las dos plataformas, Moodle y Google Classroom, a partir del uso de un elemento común que pudiera usarse entre ellas, que para este caso sería las credenciales de autenticación de los servicios de Google. Este tipo de integraciones entre plataformas es un tema que precisamente busca el extender las funcionalidades que tiene una plataforma con las que otras pueden ofrecer (Ccoa Mamani & Alvites Huamaní, 2021).

En la Escuela Preparatoria 2 del SEMS de la UDEG, durante el ciclo escolar 2021A, se llevó a cabo el presente trabajo, que consistió en revisar resultados de la interoperabilidad que se pueden tener al conjuntar herramientas de un LMS como Moodle con el entorno que proporciona Google Classroom. Esto surge a partir de la necesidad de utilizar alguna herramienta que permitiera evaluar actividades de las unidades de aprendizaje de Física realizadas por los estudiantes como parte del contenido de sus cursos y del material de apoyo utilizado en primer y segundo semestre, sobre todo actividades del tipo resolución de problemas de cálculo matemático.

Google Classroom no ofrece una opción diferente a lo que pudiera ser un formulario de captura de resultados, en cual se puede extender en funcionalidades con el uso de complementos, pero que implica el utilizar aplicaciones de terceros que se ligan a la cuenta de Google. Por su parte, Moodle incluye funcionalidades muy interesantes e importantes de forma nativa, lo que trae como resultado que se puedan establecer actividades que cubran necesidades más complejas en cuanto a productos solicitados en un LMS. Estas pueden ser de tipo lúdico, como crucigramas, sopas de letras, sudoku, etcétera.

Además, Moodle ofrece actividades de tipo foro o Wiki, en las que se puede llevar trabajo colaborativo y otros tipos, como el usado en este trabajo, en el que se hizo uso de las de tipo *quizz* o examen, el cual permite especificar diferentes tipos de preguntas para realizar una evaluación. Algunos de estos tipos de preguntas pueden ser configurados para dar una retroalimentación con base a la respuesta que se registre. Esta fue una de las características principales que se usaron para tener una retroalimentación inmediata cuando las indicaciones del trabajo a desarrollar requerían la captura de un valor numérico, lo que permitió automatizar la evaluación de los estudiantes para este tipo de actividades.

DESARROLLO

La eficiencia es un aspecto que debe estar presente en los entornos de aprendizaje virtuales y tener al mismo tiempo herramientas que permitan contar con las actividades que se requiere llevar a cabo de la mejor manera posible (Rincón, 2008). En el caso de la Escuela Preparatoria 2, durante el ciclo 2021A, algunos grupos estaban conformados por más de 50 alumnos, lo que representó un desafío en la evaluación de actividades en línea y más cuando se trataba del tipo de actividad que requería la revisión de cálculos matemáticos.

Para esto, dentro del abanico de opciones que se pueden tener dentro de un curso en Moodle, se ofrece una que precisamente tiene características que podían ayudar ante esta situación, y se trata de la actividad

de tipo Examen. Esta puede ser configurada con preguntas de diversos tipos, entre las que se encuentran las de tipo numérico, que permite recibir un valor que puede estar dentro de un rango permitido. Los estudiantes pueden registrar los valores obtenidos al realizar el cálculo de la solución de un problema, y si este está dentro del rango establecido como correcto, será evaluado en ese sentido y recibirá la retroalimentación correspondiente; si el valor ingresado está fuera del rango, también se le podrá dar una retroalimentación acorde a la respuesta incorrecta.

Con base en lo anterior, se agregó la posibilidad de asignarle a los alumnos algunas actividades que consistían en la solución de problemas de cálculo matemático, propuestas en el libro de texto de la asignatura, mediante la plataforma Google Classroom, la cual ya contaba con una estructura de contenido y actividades establecidas, entre las que se encontraban las que solicitaban la entrega de documentos. Para esto, se estableció el enlace a un cuestionario con ejercicios de solución de problemas de cálculos matemáticos en una actividad de tipo examen en Moodle, el cual fue tomado del libro de texto del curso, con la configuración establecida para otorgar una retroalimentación y con la opción de recibir un rango de valores razonable como resultado válido al problema planteado.

Para que Moodle pueda funcionar con las credenciales de Google se requiere seguir los pasos establecidos en la documentación oficial. De acuerdo con ellos, es necesario realizar la configuración de un cliente del protocolo OAUTH 2 en la consola de Google (MoodleDocs, s.f.), lo que permitirá que el sistema Moodle utilice a Google como un proveedor de autenticación. Luego, desde Moodle hay que seguir las indicaciones que se describen para utilizar el servicio de autenticación de Google para confirmar la identidad de los alumnos y profesores (MoodleDocs, s.f.). Llevar a cabo lo anterior es fundamental para que se pueda tener la capacidad de que los alumnos y profesores se puedan mover entre Google Classroom y Moodle utilizando sus mismas credenciales de acceso sin tener que proporcionarlas nuevamente. Esto se hizo al ingresar a los cursos de Física.

Una vez realizada la configuración descrita anteriormente, es posible ligar actividades en Moodle a Google Classroom únicamente colocando

el URL directo en la actividad. Esto se debe a que se usan las mismas credenciales de Google, por lo que solo sería necesario dar clic en la ventana de autenticación de Moodle sobre el acceso que envía al servicio de autenticación de Google (FIGURA 1).

Figura 1. Ingreso con credenciales de Google desde Moodle

The image shows a Moodle login interface with the following elements:

- Title:** Moodle con Google
- Form Fields:**
 - Nombre_de_usuario / Email
 - Contraseña
 - Recordar nombre_de_usuario
- Buttons:**
 - Iniciar sesión (ingresar)
 - Acceso vía Google
- Text and Links:**
 - ¿Olvidó su nombre_de_usuario o contraseña?
 - Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador
 - Iniciar sesión usando su cuenta en:

Tomado de la instalación del servidor Moodle utilizado para esta integración

La integración entre las actividades de una plataforma y otra se llevó a cabo desde las instrucciones de las actividades en Google Classroom, incluyendo la liga hacia el cuestionario (véase ANEXO) con los ejercicios a realizarse en Moodle.

Figura 2. Liga de una actividad a realizarse en Moodle desde Google Classroom

The screenshot shows a Moodle activity page. At the top, there are navigation tabs: 'Física I 1B 2021A', 'Instrucciones', and 'Trabajo de los alumnos'. The main heading is 'Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)'. Below the heading, it says 'RUBEN YANEZ REYNA · 25 may 2021' and '6 puntos'. On the right, it says 'Fecha de entrega: 31 may 2021, 23:59'. The 'Propósito' section states: 'Comprender lo que es el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y cómo se manifiesta en situaciones de la vida real'. The 'Instrucciones' section contains three numbered items: 1. 'Revisa los recursos de apoyo que se presentan en la actividad, así como los recursos que consideres adecuados y que estén relacionados con el tema'; 2. 'Revisa el libro de Física I de la página 64 a la 68, en ellas se encuentra la información correspondiente a esta actividad.'; 3. 'Resuelve los ejercicios del libro de Física I, de la página 69 a la 71. Para esto, debes realizar lo siguiente: a. Lleva a cabo la resolución de cada uno de los ejercicios en hojas de cuaderno, con todo el detalle que se requiera. b. Los resultados de cada ejercicio los deberás registrar en el siguiente URL: <https://moodle.innovar.org.mx/mod/quiz/view.php?id=87>'. Below the instructions, there is a warning: '¡IMPORTANTE!!!!: Para ingresar, no teclees nombre de usuario o correo, y contraseña, DA CLIC sobre el LOGO de Google UDG y con ello vas a ingresar usando tu cuenta de estudiante de la Universidad. Los datos completos que se usan en cada uno de los ejercicios los encuentras en cada uno de ellos en el libro, que se de donde convalencia se consulta para llevar a cabo el desarrollo.' At the bottom, it says: 'OJO: Para ingresar tus resultados de los ejercicios, únicamente se registran los resultados SIN ESCRIBIR la unidades de medición como cm, m o grados, etc'.

Tomado del curso en Google Classroom del grupo 1B del ciclo escolar 2021A turno matutino de la escuela Preparatoria 2

Un ejemplo de ejercicio que se aplicó ligando una actividad desde Google Classroom a Moodle se muestra a continuación (FIGURA 3).

Figura 3. Ejemplo de ejercicio de cálculo en un problema de Física I

The screenshot shows a Moodle quiz question. The text reads: '4a. Dos autobuses se encuentran en diferentes ciudades a una distancia de 325 km entre sí, salen a la misma hora con diferencia de velocidad de 7 km/h y se encontrarán en 2 horas ¿Cuál es la velocidad de cada uno?'. Below the question, it says 'Velocidad del autobus 1, el que iba con menor velocidad'. At the bottom, there is a label 'Respuesta:' followed by an empty text input box.

Tomado del servidor Moodle utilizado para llevar a cabo la integración

Con esto fue posible que cuando los alumnos realizaran actividades de cálculo matemático a las que se accedían en Moodle, se contara con una retroalimentación inmediata sobre si el resultado capturado era correcto o no, y con ello tenían la opción de intentar nuevamente si así se requería.

Además, lo anterior permitió sistematizar la evaluación de actividades de este tipo de manera inmediata y se aprovecharon de las ventajas que ofrece la plataforma Moodle. Se conectaron ambas plataformas utilizando las credenciales de acceso que los alumnos ya conocían y manejaban en ese y el resto de sus cursos. Debido a que la totalidad de los cursos de Física se estaban llevando en Google Classroom, desde las instrucciones de la actividad a realizarse se estableció el acceso directo hasta la correspondiente en Moodle (FIGURA 2). Con ello, los alumnos no tenían que desplazarse y encontrar el espacio en Moodle donde se trabajaría, sino que directamente fueron conducidos al mismo.

A partir del escenario establecido, con las posibilidades que ofrece el tener una integración de sistemas LMS como la descrita, se planteó el objetivo de conocer la percepción de los alumnos sobre la integración de ambas plataformas y conocer cuál era su opinión acerca de trabajar de tal manera que supieran si los valores registrados eran correctos o no al momento de capturarlos.

El presente trabajo se abordó desde un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño exploratorio en el que se utilizó un instrumento en formato de encuesta con cinco preguntas, dos de ellas con respuestas cuyo valor podría ser *Sí* o *No* y, adicionalmente, en donde pudieran dar un porqué. Hubo otra pregunta en la que se les preguntó a los estudiantes si les gustaría tener habilitados otros tipos de actividades diferentes, como *chats* o algunas de tipo lúdico. Finalmente, incorporamos dos preguntas abiertas: una en las que se les preguntaba si sugerían algo para mejorar la integración entre las plataformas y la otra donde se les pedían comentarios sobre la experiencia de trabajo entre las plataformas y en el tipo de ejercicio realizado con la integración.

El diseño de instrumento trató de ser lo más sencillo posible (FIGURA 3), pues se sabía que la mayoría de los estudiantes recién habían egresado

de secundaria y se estaban enfrentando a un cambio muy fuerte al pasar del esquema de enseñanza presencial a uno totalmente virtual.

Figura 3. Primeras preguntas del instrumento de recopilación de datos que se aplicó

Uso Moodle desde Classroom 1B

Página principal de Formularios

Preguntas Respuestas 23 Configuración

Instrumento de evaluación del uso Moodle desde Classroom

Constesta este cuestionario para conocer tu opinión

Durante este ciclo escolar, en nuestro curso de Física, hemos realizado varias actividades en las que se capturaron los resultados de ejercicios de cálculos matemáticos, en un URL externo a Classroom, pero ligado a través de tu cuenta de alumno. También realizamos nuestro examen parcial de esta manera en esa plataforma.

El presente cuestionario tiene como objetivo recabar tu opinión sobre la interacción de estás dos plataformas (Google Classroom y Moodle) como se llevó a cabo en nuestro curso.

1.- ¿Te pareció sencilla la integración entre las dos plataformas (Classroom y Moodle) para ingresar a los ejercicios y registrar los resultados? *

Sí

No

¿Por qué? *

Texto de respuesta larga

2.- ¿Sugerirías algo para mejorar esta integración entre plataformas? ¿Qué sería?

Texto de respuesta larga

Cuestionario de elaboración propia aplicado desde un formulario de Google a los estudiantes que participaron de este análisis

La encuesta (ANEXO) se aplicó a cuatro grupos de Física: tres de ellos de Física I y uno de Física II. El total fue de 215 estudiantes.

RESULTADOS

De la población total de alumnos en los cursos de Física, se contó con la respuesta de 37.6 %. Dado que se aplicó el mismo instrumento a los cuatro grupos y las actividades académicas realizadas por los alumnos de los grupos de Física I y II relacionadas con este estudio se configuraron de la misma manera, se consideró a los participantes como parte de un único grupo.

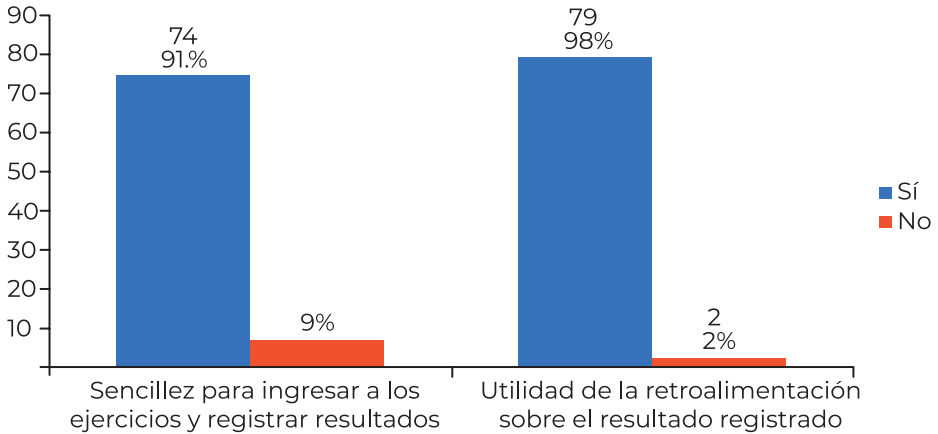
Tabla 1. Grupos, número de alumnos y repuestas recibidas

Grupo	No. Alumnos	Respuestas
1B	56	23
1D	55	12
1G	50	16
2B	54	30

Elaboración proia

Así, analizando los resultados del instrumento aplicado (TABLA 1), se tiene que a 91 % de los estudiantes sí les pareció sencillo ingresar a los ejercicios en Moodle desde Google Classroom y registrar los resultados. En cuanto a la utilidad de la retroalimentación que recibieron al momento de ingresar los valores y de tener la posibilidad de volver a intentarlo y registrar un nuevo resultado, a 98 % de los participantes le pareció útil.

Gráfica 1. Resultados de la aplicación de las preguntas 1 y 3



Elaboración propia

La GRÁFICA 1 muestra que, desde la perspectiva de los estudiantes, fue sencillo ingresar a realizar los ejercicios a la plataforma Moodle, y esto tiene que ver con el diseño de la actividad y la claridad de las instrucciones planteadas desde la actividad y su diseño (Dhull & Arora, 2017), pero también con que la integración entre las plataformas estuviera debidamente realizada (Almusharraf & Khahro, 2020).

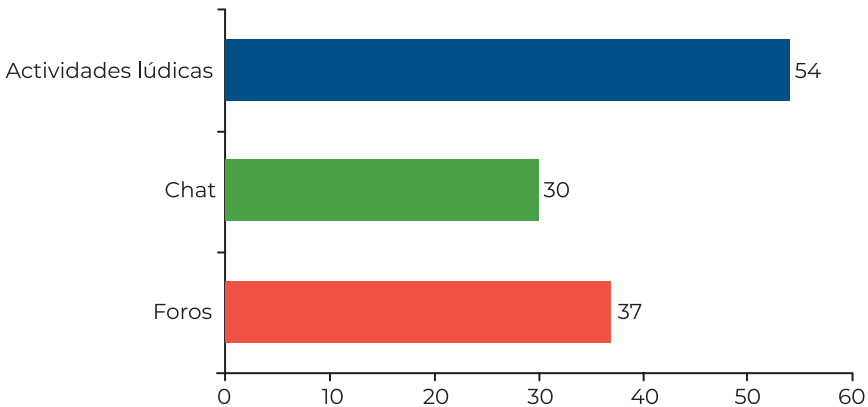
En cuanto a las opiniones de quienes no vieron sencilla la integración y el registro de resultados en Moodle, estas se relacionaron con temas como que dejó de funcionar la página, lo que podría significar un problema con el dispositivo o el enlace a internet que se usó. Otro comentario indicaba que si “de por sí ya es complicado con una plataforma, dos ya es difícil”. Este puede ser el caso de alguien a quien le estaba resultando muy complicado el trabajar en línea, probablemente por complicaciones para los estudiantes, como las reportadas por Cuevas-Álvarez et al. (2022):

No poder hacer las tareas [...], debido a que alguien de la vivienda se quedó sin trabajo o se redujeron sus ingresos [...], porque la escuela cerró definitivamente [...], porque carecía de computadora, otro dispositivo o de conexión a internet [...], porque consideran que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje [...], entre otros (p. 32).

Uno de los aspectos que resultaba importante conocer era si la forma en la que se planteó la actividad en Moodle tuvo utilidad para el estudiante. Las respuestas que se obtuvieron muestran que así fue para el 98 %. Algunos comentarios de ese 2 % para el que no lo fue, en los que indicaron por qué, fueron los siguientes: “Sí, pero nunca lo utilizaba”, “No decía en qué parte del procedimiento estaba mal”. Este último punto es importante porque la captura del resultado únicamente indica si es correcto o no, pero no en qué parte del proceso de cálculo se encuentra el error.

En cuanto a la pregunta 4, la intención fue conocer si después de tener una experiencia positiva o negativa con la forma en la que se llevó a cabo la integración entre plataformas, la utilidad de registrar resultados y recibir retroalimentación en el proceso, se tendría interés en experimentar una interacción con otro tipo de actividad. Para esta pregunta, los alumnos podían seleccionar de una, dos o las tres opciones. El resultado fue que las actividades de tipo juegos fueron las más seleccionadas por los alumnos. Esto confirma que las actividades lúdicas proporcionan un mayor nivel de motivación y compromiso, así como que son más interesantes para los estudiantes (Montalvo Salazar et al., 2022).

Gráfica 2. Tipos de actividades que los estudiantes quisieran probar en una integración similar



Elaboración propia

Las preguntas 2 y 5 se plantearon de manera abierta para obtener opiniones sobre sugerencias para mejorar la integración entre las plataformas y un comentario general sobre la experiencia de trabajo. Estas dejaron ver en su mayoría que la integración les pareció adecuada y sencilla. Con relación a la pregunta sobre si se sugería algo para mejorar esta integración entre plataformas y qué sería, la mayoría de los participantes dijo que le agradó la forma en la que se llevó a cabo la integración; a continuación se presentan las sugerencias¹:

- Me parece bien tal como esta, aunque podría sugerir que las preguntas durante los cuestionarios de moodle, aparezcan en una sola página, es solo una sugerencia, aún que no se si sea posible
- Pues me gustaría como que cambiara el diseño oscuro para que se vea un poco mejor la pagina
- Fuera más abierta
- Solo usar una
- Poner instrucciones de como poner resultados.

¹ Las sugerencias presentadas son una transcripción literal de lo registrado por lo estudiantes al dar respuesta al instrumento aplicado. Por lo tanto, presentan faltas de ortografía.

En general, las áreas de oportunidad para la mejora se tratan de cuestiones de presentación de la información y de ser un poco más claros en las instrucciones. Solamente uno sugirió el uso de una sola plataforma, lo cual sería lo ideal si se pudiera contar con todos los elementos que se requieren integrados en una misma, que podría ser Moodle; sin embargo, como ya se comentó, en el momento de la emergencia sanitaria, por cuestiones académicas fue forzoso usar Google Classroom como plataforma principal.

La última pregunta, que también fue abierta, buscó recoger comentarios sobre la experiencia de trabajo con la integración de las dos plataformas. Se recibieron comentarios en su mayoría positivos, en los que se indicó que la experiencia fue buena; algunos dijeron que incluso fue divertida. Dentro las respuestas interesantes, se tienen las siguientes:

- Me pareció un poco tedioso pero simple trabajar con dos plataformas ya que una es para tareas y la otra para capturar resultados.
- La herramienta es muy buena la verdad nos sirve a todos y moodle nos ayuda mucho a saber si estará correcta o no la respuesta. Me pareció muy buena experiencia y estuviera bien que estuviera en otras materias o se registraran por ejemplo matemáticas.
- Me pareció excelente ya que yo siempre tuve problemas con mantener seguimiento en un cuaderno de forma tradicional, sin embargo en este ciclo se me hizo más fácil entregar todas mis actividades ya que era más sencillo tenerlas en estas aplicaciones.

Los resultados obtenidos muestran en su mayoría percepciones positivas de la integración mediante la cuenta de usuario de Google. Es importante mencionar que lo que aquí se revisó es la experiencia del alumno en cuanto a la integración de las actividades desde Classroom hacia Moodle. Sin embargo, del lado del profesor, no hay una integración en lo que corresponde a las calificaciones: para obtener las calificaciones y llevarlas o registrarlas en Google Classroom es necesario hacerlo de forma manual.

Las respuestas obtenidas permiten ver que, como señala Kiran (2020), Google Classroom resulta ser más sencillo de utilizar, pues cuenta con una interfaz más amigable, pero es la riqueza de funcionalidades y de

actividades —como es el caso de exámenes con evaluaciones automáticas— a lo que se ha enfocado este trabajo, en el que resultados obtenidos muestran que fue de agrado de la mayoría de los alumnos. Si lo que se quiere es utilizar una interfaz con simplicidad y facilidad para acceder al contenido y estructura de un curso, Google Classroom es una gran opción (Myška & Samková, 2017).

Aunado a lo anterior, se tiene la posibilidad de extender los tipos y opciones de actividades que se pueden incorporar a un curso a través de una integración como la que se presenta, de acuerdo a la cual, siguiendo una liga en las instrucciones de una actividad en Google Classroom, se puede acceder directamente a una actividad en Moodle, la cual puede ser de muy diversos tipos, adicionales a las de tipo de captura numérica, como la que se utilizó en la realización del presente trabajo.

Con base en el presente trabajo, se observa necesario que el tipo de LMS que se utilice como parte de la estrategia de una organización educativa se incorpore en función de las necesidades y alcances pedagógicos que se planteen para los cursos a ofrecer. Sin embargo, si no es así, una implementación como la que se presenta puede permitir extender las capacidades y funcionalidades que ofrece una plataforma como Google Classroom, como señalan Parmar y Shah (2017). La idea es poder utilizar las bondades y beneficios que ofrecen ambas plataformas de manera que se tengan opciones más atractivas y significativas de actividades mediante una integración como la presentada.

CONCLUSIONES

Lo presentado es un trabajo que se llevó a cabo cuando la pandemia ya tenía un año de avance. Él permitió probar posibilidades de interacción de plataformas de cursos en línea de manera que se pudiera aprovechar algunas de las ventajas que cada una de ellas provee.

La sencillez de la interfaz y funcionalidades de Google Classroom y la posibilidad que ofrece Moodle con su gran cantidad y diversidad de actividades puestas a disposición de los usuarios en conjunto, pueden

ofrecer, en conjunto, opciones más amplias a considerarse en la planeación académica, en las que sea viable incluir actividades tipos juegos, que se autoevalúan o que ofrezcan una retroalimentación a los alumnos conforme van registrando sus resultados y van conociendo si estos son correctos, si se requiere hacer algo o si se recomienda revisar algún punto.

La pandemia fue un escenario que permitió potenciar el uso de las tecnologías de maneras muy diversas, así como probar muchas opciones de integración, entre soluciones y sistemas de diversos proveedores y fabricantes. Los entornos educativos no fueron la excepción, y podemos ver varios esfuerzos de interacciones entre sistemas y cómo plataformas que ya operaban de cierta manera se vieron enriquecidas con funcionalidades y características importantes para favorecer los entornos educativos virtuales.

Con el trabajo realizado se observa que si se tiene la posibilidad de enriquecer la experiencia de los alumnos con integración de herramientas para hacer las actividades más interesantes, dinámicas y ágiles, se pueden tener beneficios importantes para los alumnos y también para profesores, ya que se sistematizan algunas acciones cotidianas y que requieren un tiempo importante, como es la evaluación de actividades como la captura de resultados matemáticos.

Por otro lado, gracias al uso de estándares y al apego de los diversos fabricantes al uso de estos es posible tener este tipo de integraciones que permiten extender la funcionalidad de un ambiente virtual de aprendizaje con herramientas de otro de forma ágil, ya que proporcionan acceso a estudiantes y profesores de forma transparente en uno y otro sistema.

La percepción de los estudiantes que participaron en el presente trabajo mostró un alto porcentaje de aceptación de la propuesta, y dejaron ver que en su mayoría les pareció una buena opción porque les permitía tener una respuesta inmediata a la captura de resultados que realizaban, de manera que conocían si estos eran correctos junto con mensajes ligados al nivel de proximidad al valor esperado. Este tipo de integraciones abre grandes posibilidades, ya que como los propios estudiantes

manifestaron, tienen interés en otro tipo de actividades, algunas de tipo lúdico y colaborativas.

Este es un primer acercamiento de integración que ayudó a que algunos tipos de actividades en cursos de Física ofrecidos a través de plataformas fueran un poco más interactivas y que su entrega fuera más sencilla para los alumnos y su revisión fuera más rápida para los profesores. Aunque algunas respuestas de los participantes de la experiencia dejan ver que la brecha digital está presente, pues tuvieron problemas de acceso a la tecnología necesaria para vivir la experiencia de integración que se hizo de las plataformas, ya sea por no contar con los dispositivos de conexión necesarios o no contar con internet.

Esta experiencia permite plantear escenarios en los que se busque la accesibilidad mediante dispositivos móviles y los que estén al alcance de la población a la que se dirija una estrategia como la presentada. Se presentan iniciativas como las de llevar internet gratuito a las comunidades más alejadas del país, así como a espacios públicos por parte de gobiernos federal, estatales y municipales. Se tiene la conectividad, lo que es una parte de lo necesario para acceder a ambientes educativos en línea. Esto, junto con la cada vez más alta presencia de dispositivos móviles inteligentes al alcance de las personas, pudiera permitir plantear estrategias que aprovechen este tipo de experiencias y oportunidades. Finalmente, el resultado de este trabajo se reportó a la escuela para su posterior seguimiento y fortalecimiento.

REFERENCIAS

- 1EdTech (s.f.). *Learning Tools Interoperability*. IMS Global Learning Consortium. <https://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>
- Almusharraf, N. & Khahro, S. (2020). Students satisfaction with online learning experiences during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(21). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i21.15647>

- Alturki, U. & Aldraiweesh, A. (2021). Application of Learning Management System (lms) during the COVID-19 pandemic: a sustainable acceptance model of the expansion technology approach. *Sustainability*, 13(19), 11-13. <https://doi.org/10.3390/su131910991>
- Atehortua Alzate, J. I. & Gómez Yepes, G. A. (2018). *Estudio comparativo de seguridad, compatibilidad y rendimiento de los protocolos SAML y OAUTH como mecanismos de autenticación mediante single sign-on (SSO) entre las plataformas Joomla y Moodle* [Tesis de ingeniería, Instituto Tecnológico Metropolitano]. Repositorio Institucional ITM. <https://Repositorio.Itm.Edu.Co/Handle/20.500.12622/4030>
- Bastidas Logroño, D. J., Sánchez Ramírez, S. P., Ajila Zaquinaula, F. P. & Monar Mona. J. S. (2023). La preferencia para el uso de Moodle y no de Google como entornos virtuales de la educación. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 5(2) 173-187. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/496/660>
- Ccoa Mamani, F. de M. & Alvites Huamaní, C. G. (2021). Herramientas digitales para entornos educativos virtuales. *lex - Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 19(27), 315-330. <https://doi.org/10.21503/lex.v19i27.2265>
- Chiñas-Palacios, C., Vargas-Salgado, C., Águila-León, J. & García, E. X. M. (2019). *Zoom y Moodle: acortando distancias entre universidades. Una experiencia entre la Universidad de Guadalajara, México y la Universidad Libre de Colombia* [ponencia]. IN-RED 2019. v Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red, Universitat Politècnica de València. Valencia, España. <https://doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10359>
- Cruz, C. E. Z., Colado, A. Z., Ocegueda, A. T. S. & Escobedo, R. M. V. (2020). Análisis crítico de ambientes virtuales de aprendizaje. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(especial 11), 33-47. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4278319>
- Cuevas Álvarez, L., Vaca Cortés, J., Torres Mendoza, B. M., Díaz Rizo, V., Chavarría Ávila, E. & Maldonado Rodríguez, R. (2022). Educación en tiempos de pandemia: análisis sobre el impacto en instituciones

- educativas, alumnos y procesos educativos. *Revista de Educación y Desarrollo*, (63), 23-37
- GitHub Docs (s.f.). *Connect a learning management system course to a classroom*. <https://docs.github.com/en/education/manage-coursework-with-github-classroom/teach-with-github-classroom/connect-a-learning-management-system-course-to-a-classroom>
- Kiran (2020, 4 de septiembre). Moodle or Google Classroom - What's better? *Edwiser*. <https://edwiser.org/blog/moodle-vs-google-classroom/>
- Dhull, I., & Arora, S. (2017). "Online learning. *International Education & Research Journal*, 3(8), 32-34, https://www.researchgate.net/publication/332833360_Online_Learning
- MoodleDocs. (s.f.). *Autenticación OAuth 2*. https://docs.moodle.org/all/es/Autenticaci%C3%B3n_OAuth_2
- Montalvo Salazar, S., Hernández González, A., Muñoz Castillo, V. & Vega Cruz, G. M. (2022). Gamificación en la plataforma Moodle: ¿mito o realidad? *Referencia Pedagógica*, 10(3), 17-34. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422022000300017&lng=es&tln-g=es
- Enríquez Ortiz, C. E., Fernández Zavala, R. & De la Cruz Sosa, C. (2021). Percepción de los estudiantes sobre la educación en línea durante la pandemia del covid-19. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 8(16). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/751>
- Myška, K. & Samková, L. (2017). Analysis of the possibilities of using Google Classroom as Moodle replacement. En A. Sandu, T. Ciulei, & A. Frunza (Eds.), *Multidimensional education and professional development: ethical values* (vol. 27, pp. 322-331). Future Academy. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2017.07.03.40>
- Parmar, A. & Shah H. (2017, febrero). *Moodle and Google Classroom: assistant in modern classroom teaching* (conferencia). NAAC Sponsored National Conference on Quest for Excellence in Teaching, Learning and Evaluation. <https://www.researchgate.net/>

- publication/316543657_Moodle_and_Google_classroom_Assistant_in_modern_classroom_teaching
- Prepas UDG 2021, Barba Delgadillo C. A. & Sistema de Educación Media Superior (2021). *3er informe de trabajo, Indicadores estratégicos, 2021*. Universidad de Guadalajara-SEMS. https://www.sems.udg.mx/sites/default/files/3erInformeTrabajo2021/2_3erinformetrabajo_2021_indicadores.pdf
- Rincón, M. L. (2008). Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica en la modalidad a distancia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (25). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194215513009>
- Ríos, J. (2021, 16 de junio). UDGvirtual, fundamental durante pandemia en capacitación para toda la Red Universitaria. *Universidad de Guadalajara*. <https://www.udg.mx/es/noticia/udgvirtual-fundamental-durante-pandemia-en-capacitacion-para-toda-la-red-universitaria>
- Segura Lazcano, G. A. & Vilchis Torres, I. (2021). Sociedad escolar y pandemia en México; la educación en línea: De refugio temporal a definitivo. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 13(2), 142–157. <https://doi.org/10.32870/ap.v13n2.2006>
- Yance Tutiven, L. R., Ruiz Salazar, M. E. & Salazar Palacios, V. del R. (2021). Entornos Virtuales como soporte en la educación on-line durante la pandemia. *Revista Científica de Investigación Actualización del Mundo de las Ciencias*, 5(4), 2-12. [https://doi.org/10.26820/re-ciamuc/5.\(4\).noviembre.2021.2-12](https://doi.org/10.26820/re-ciamuc/5.(4).noviembre.2021.2-12)

ANEXO

Instrumento de evaluación del uso Moodle desde Classroom

Contesta este cuestionario para conocer tu opinión.

Durante este ciclo escolar, en nuestro curso de Física, hemos realizado varias actividades en las que se capturaron los resultados de ejercicios de cálculos matemáticos, en un URL externo a Classroom, pero ligado a través de tu cuenta de alumno. También realizamos nuestro examen parcial de esta manera en esa plataforma.

El presente cuestionario tiene como objetivo recabar tu opinión sobre la interacción de estas dos plataformas (Google Classroom y Moodle) como se llevó a cabo en nuestro curso

1.- ¿Te pareció sencilla la integración entre las dos plataformas (Classroom y Moodle) para ingresar a los ejercicios y registrar los resultados?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

¿Por qué?

2.- ¿Sugirías algo para mejorar esta integración entre plataformas? ¿Qué sería?

3.- Cuando capturabas los resultados de los ejercicios, recibías la retroalimentación sobre si el resultado registrado era correcto o incorrecto y si era incorrecto se podía corregir y registrar de nuevo. ¿Te resultó útil esto?

Marca solo un óvalo.

Sí

No

¿Por qué?

4.- Sólo se utilizó la integración para realizar actividades tipo examen, pero sabiendo que se pudiera utilizar para usar otras herramientas de apoyo al curso, ¿cuáles te gustaría probar? Puedes seleccionar más de una.

Selecciona todos los que correspondan.

- a) Foros, para trabajar en equipos o grupos de trabajo
- b) Chat, para comunicarte en tiempo real con los compañeros que estuvieran en línea
- c) Actividades en formato de juego (relacionar columnas, completar palabras, crucigramas, ahorcado, etc.)

5.- Algún comentario o comentarios adicionales que quisieras dar sobre esta forma de trabajo entre plataformas y qué te pareció la experiencia

CÓMO CITAR ESTE TEXTO

Yáñez Reyna, R. & Mercado Lozano, P. (2023). Análisis de una experiencia de uso de herramientas de Moodle desde Google Classroom mediante un esquema de autenticación unificada. *Punto Cunorte*, 9(17), 110-135.

Fecha de recepción: 10 de enero de 2023.

Fecha de aceptación: 17 de marzo de 2023.