



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

## **Departamento de Posgrados**

**Análisis del uso y manejo de la plataforma MOODLE en  
docentes de matemáticas en el centro CEDEMIL Ecuador**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de: Magister en  
Educación con Mención gestión del Aprendizaje en TIC**

**Autor:**

Ing. Lourdes Verónica Tigre Quito.

**Director:**

Ing. Alexandra Bermeo, Mst.

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicarle este logro a mi abuelita, que es el ángel de mi vida, el pilar más fuerte de mi familia y la razón de que mi hogar este lleno de felicidad.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios por colmar de bendiciones mi vida y guiarme en cada paso para alcanzar mis objetivos.

Agradezco a mi amado esposo quien ha sido un gran apoyo para este logro y quien siempre me ha incentivado a superarme cada vez más.

Agradezco también a mi familia, especialmente a mi mamá, quien con su fortaleza siempre me ha inspirado a ser la mejor versión de mí.

Agradezco a mi Directora de Tesis por su paciencia, su guía y sus palabras de aliento cuando se presentaron obstáculos en el camino.

## RESUMEN

Este estudio se realizó con el propósito de analizar el uso y manejo de la plataforma virtual de Moodle por los docentes del área de Matemáticas del centro CEDEMIL Ecuador, así como, determinar si están incorporando efectivamente esta tecnología a su metodología de enseñanza. Su importancia radica en contribuir al principal objetivo del centro que es la mejora continua de la calidad de la educación. La metodología planteada para este caso es de tipo cuantitativa, no experimental y exploratoria. Se realiza la aplicación de encuestas a la población estudio y finalmente, a partir del análisis de resultados se propone un marco de recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave:** Moodle, docentes, matemática, CEDEMIL, Ecuador

## **ABSTRACT**

This study was carried out with the purpose of analyzing the use and management of the Moodle virtual platform by the teachers of the Mathematics area of the CEDEMIL Ecuador center, as well as determining if they are effectively incorporating this technology into their teaching methodology. Its importance lies in contribute to the main objective of the center which is the continuous improvement of the quality of education. The methodology proposed for this case is quantitative, non-experimental and exploratory. The application of surveys to the study population and finally, based on the analysis of results, it is proposed a framework of recommendations to improve the teaching-learning process.

**Key words:** Moodle, teachers, mathematics, CEDEMIL, Ecuador.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b>	<b><i>i</i></b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b><i>ii</i></b>
<b>RESUMEN</b>	<b><i>iii</i></b>
<b>ABSTRACT</b>	<b><i>iv</i></b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b>	<b><i>v</i></b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b><i>viii</i></b>
<b>ÍNDICE ILUSTRACIONES</b>	<b><i>ix</i></b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b><i>1</i></b>
<b>3.1 Objetivos</b>	<b><i>1</i></b>
Objetivo general	<i>1</i>
Objetivos específicos	<i>1</i>
Problemática	<i>2</i>
Justificación	<i>2</i>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE</b>	<b><i>4</i></b>
<b>1.1 Antecedentes</b>	<b><i>4</i></b>
<b>1.2 Marco Teórico</b>	<b><i>5</i></b>
• Plataformas Virtuales	<i>5</i>
• Aplicaciones en las plataformas virtuales	<i>6</i>
• Tipos de plataformas virtuales de aprendizaje	<i>6</i>
• Beneficios de las plataformas virtuales	<i>7</i>
• Uso de la plataforma Moodle	<i>7</i>
• Herramientas de Moodle y sus competencias	<i>8</i>
• Constructivismo social	<i>9</i>
• Enseñanza en matemáticas	<i>9</i>
• Educación	<i>9</i>
• Educación Virtual	<i>10</i>
<b>CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO</b>	<b><i>12</i></b>
<b>2.1 Enfoque de la Investigación</b>	<b><i>12</i></b>
<b>2.2 Diseño de la Investigación</b>	<b><i>12</i></b>
<b>2.3 Población y Muestra</b>	<b><i>13</i></b>

<b>2.4</b>	<b>Instrumentos de Recolección de Datos</b>	<b>13</b>
<b>2.5</b>	<b>Encuesta</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO III. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>		<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Accesibilidad</b>	<b>16</b>
•	Accesibilidad de los docentes	16
•	Accesibilidad de los estudiantes	17
<b>3.3</b>	<b>Características y beneficios</b>	<b>17</b>
•	Utilidad de la plataforma	17
•	Utilidad de la plataforma en la asignatura de matemáticas	18
•	Moodle hace que la enseñanza sea más interactiva en su centro	19
•	Moodle hace a la materia más divertida.	19
•	Las plataformas virtuales son óptimas para la educación.	19
•	Moodle es una herramienta tecnológica apta para la educación	20
<b>3.4</b>	<b>Frecuencia de Uso</b>	<b>20</b>
•	Frecuencia de uso Módulo Tareas	21
•	Módulo Consultas	21
•	Frecuencia de uso Módulo Cuestionarios	22
•	Frecuencia de uso Módulo Recursos	22
•	Frecuencia de uso Módulo Encuesta	22
•	Frecuencia de uso Módulo Foro	23
<b>3.5</b>	<b>Manejo</b>	<b>23</b>
•	Tiempo de configuración de los módulos de actividades	23
•	En general cómo calificaría su dominio de la plataforma	24
•	Conocimiento de la gestión de los participantes de Moodle	24
•	Conocimiento de la gestión de estadísticas de Moodle.	25
<b>3.6</b>	<b>Experiencia de Usuario</b>	<b>25</b>
•	Calificación de la experiencia general con Moodle	25
•	Frecuencia en que Moodle presenta errores o problemas	26
<b>3.7</b>	<b>Resultados de Uso</b>	<b>26</b>
•	Moodle ayuda a recordar mejor lo aprendido	26
•	Cumplimiento de tareas en Moodle	27
<b>3.8</b>	<b>Instrucción y Soporte Técnico</b>	<b>27</b>
•	Frecuencia para recibir capacitación sobre el uso de Moodle	27

• Pregunta 21: Frecuencia con que solicita ayuda al soporte técnico _____	28
<b>CAPITULO IV. DISCUSIÓN _____</b>	<b>29</b>
• Discusión de Accesibilidad _____	29
• Discusión de los resultados de Características y Beneficios: _____	29
• Discusión de Frecuencia de Uso a la Semana _____	31
• Discusión del Manejo _____	32
• Discusión Experiencia de Usuario _____	33
• Discusión de los Resultados de Uso _____	34
• Discusión sobre la Frecuencia de Capacitación y Soporte Técnico _____	35
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y MARCO DE RECOMENDACIONES _____</b>	<b>37</b>
<b>3.9 Conclusiones _____</b>	<b>37</b>
<b>3.10 Marco de Recomendaciones _____</b>	<b>39</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA _____</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS _____</b>	<b>50</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Pregunta 14 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas .....	25
Tabla 2: Pregunta 22 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas .....	26
Tabla 3: Pregunta 17 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas .....	26
Tabla 4: Pregunta 25 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas .....	27
Tabla 5: Pregunta 16 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas .....	28
Tabla 6: Pregunta 21 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas .....	28

# ÍNDICE ILUSTRACIONES

Figura 1: Plataformas Virtuales más utilizadas .....	7
Figura 2: ¿Considera que las plataformas virtuales en su centro de estudios son accesibles para usted como docente? .....	16
Figura 3: ¿Considera que las plataformas virtuales en su centro de estudios son accesibles para los estudiantes? .....	17
Figura 4: ¿Considera que las plataformas virtuales son útiles en el ámbito educativo para su centro de estudios? .....	18
Figura 5: ¿Considera que Moodle es una herramienta útil para aprender el contenido de la asignatura de Matemáticas? .....	18
Figura 6: ¿Con qué frecuencia utiliza Moodle para reforzar el aprendizaje de algún tema visto en el currículo? .....	20
Figura 7: ¿Cuánto tiempo tarda al día en configurar los Módulos con Actividades y recursos de Moodle? .....	24
Figura 8: Comparación de la accesibilidad de estudiantes y docentes a las plataformas .....	29
Figura 9: Características y beneficios de la plataforma .....	30
Figura 10: Frecuencia de Uso a la Semana .....	31
Figura 11: Manejo de la plataforma de Moodle .....	33
Figura 12: Experiencia general de uso de Moodle .....	34
Figura 13: Frecuencia de errores y problemas .....	34
Figura 14: Ayuda a recordar mejor lo aprendido .....	35
Figura 15: Cumplimiento de tareas .....	35
Figura 16: Frecuencia de capacitación .....	36
Figura 17: Frecuencia de soporte técnico .....	36

# INTRODUCCIÓN

En los últimos años el mundo de la tecnología ha revolucionado de manera positiva todos los aspectos sociales del ser humano, educación, salud, economía, finanzas; sin embargo, algunos sectores han presentado ciertas dificultades para adaptarse a las nuevas tecnologías, retrasando así su progreso. En este sentido se menciona a la educación como uno de los ejes fundamentales que debe estar a la vanguardia de la tecnología para que un país pueda lograr el desarrollo, o al menos superar esas brechas sociales que imposibilitan el avance de una nación hacia su crecimiento y prosperidad. La calidad en la educación no solo es la responsabilidad de las instituciones de educación o del docente, sino que también depende de las políticas públicas, del estado y los gobernantes de turno (Blancas, 2018). Es así que se destaca la importancia y rol de la educación en el desarrollo de las naciones.

Por otro lado, la pandemia del COVID-19 ha ocasionado que los estados alrededor del mundo se replanteen mejorar significativamente los métodos y herramientas de comunicación a distancia (Arellano, 2021), en este aspecto, se ha considerado que las plataformas virtuales son una potente herramienta de educación, con la finalidad de que la interacción entre el estudiante y el docente no sufra fuertes impactos negativos debido a la distancia, o disponibilidad de tiempo de los nuevos estilos de vida. Este fenómeno ha ocasionado que los estudiantes se vean en la obligación de aumentar el nivel de responsabilidad en autoeducación, pues al no estar dentro de un aula física, deben mantener la voluntad de realizar tareas en casa y reforzar el conocimiento (Molina et al., 2021). De esta manera se adaptan a las nuevas tendencias tecnológicas que presentan otras realidades y formas de interacción que no son solo charlas del docente hacia el estudiante, a través de un monitor.

En este sentido, la presente investigación está enfocada en las plataformas virtuales de educación, específicamente en la plataforma Moodle, la cual es considerada la plataforma más utilizada por el sistema educativo nacional, incluso a nivel mundial debido a las múltiples características de su entorno virtual (Handayanto et al., 2018). El análisis y valoración no se realiza sobre la plataforma, puesto que la mayor parte de la bibliografía concluye en que es un entorno bastante adecuado para la enseñanza y aprendizaje; más bien el estudio y análisis se realiza sobre el uso que los docentes le dan dentro del centro de capacitación, con la finalidad de encontrar fortalezas y oportunidades de mejora de manera que la plataforma pueda usarse explotando su máximo potencial.

## 3.1 Objetivos

### Objetivo general

Identificar principales falencias y fortalezas que existen en el uso y manejo de la plataforma virtual Moodle en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el centro de capacitación CEDEMIL Ecuador en el área de Matemática.

### Objetivos específicos

Recopilar información sobre el uso y manejo que los docentes y alumnos del centro le dan a la

plataforma Moodle en el área de Matemáticas.

Analizar los datos obtenidos para determinar los principales inconvenientes y fortalezas que se les presentan a los docentes y estudiantes a la hora de usar la plataforma virtual.

Realizar un marco de recomendaciones en función del análisis realizado, para el centro de capacitación, con el fin de mejorar el proceso de enseñanza.

### **Problemática**

Este trabajo busca contribuir con el avance de la ciencia, mediante un estudio de caso objetivo, factible, sistemático y verificable (Sánchez et al., 2018). Con esta premisa como base se plantea la oportunidad de repotenciar la capacitación académica en el centro CEDEMIL Ecuador a través de herramientas virtuales efectivas, como la plataforma Moodle (Basantes, 2020). Sin embargo, para esto se requiere identificar cuáles son los principales obstáculos que se presentan a la hora de conectar Moodle con los docentes que utilizan la plataforma en el centro (Urzúa & Rodríguez, 2017).

La importancia de este estudio también radica en la pérdida de clases presenciales por diversas circunstancias y como esto influye en los resultados de los educandos a la hora de alcanzar sus objetivos de educación superior. Es así que Moodle puede ser una excelente opción de nivelación para los estudiantes y contribuir para que no se retrasen en la capacitación (Urzúa & Rodríguez, 2017).

Analizar el uso y manejo (ventajas, desventajas, obstáculos, oportunidades de mejora) por parte de los docentes de la plataforma virtual es fundamental para determinar cuáles son los inconvenientes que se deben solucionar para mejorar la capacitación académica (DePruiter, 2013). De esta manera realizar este estudio nos permitirá proveer posibles soluciones al uso que se le está dando a la plataforma.

### **Justificación**

Las herramientas tecnológicas en la educación representan el nuevo centro de interés de docentes y estudiantes y se han constituido en una herramienta fundamental dentro del contexto de las nuevas formas de difusión de la información y las formas de relación social y convivencia (Aguirre et al., 2019). Actualmente es muy reconocida la utilidad de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en el campo educativo, pero también se considera que por sí solas no pueden garantizar un proceso de aprendizaje integral, a pesar de esto, es un hecho que favorecen de manera importante el proceso de enseñanza y aprendizaje (Castro, 2019). En el campo de la educación superior el uso de entornos virtuales aumenta notoriamente conforme pasa el tiempo (Fernández & Rivero, 2014).

El centro de estudios CEDEMIL Ecuador cuenta con la plataforma virtual Moodle desde el mes de abril del 2020, pues a raíz del distanciamiento social que el estado ecuatoriano decretó por la emergencia del COVID-19, la educación que normalmente era presencial se volvió remota. Fue así que el centro de estudios implementó esta plataforma como medio provisional de enseñanza para

que los estudiantes pudieran continuar con su aprendizaje. Sin embargo, como mencionan Halfer & Rosenheck, (2014) la capacidad que tienen las plataformas virtuales de proporcionar un aprendizaje interactivo, espacios organizados y distribuidos de información, educación a distancia, entre otros, han permitido que hoy en día se continúe utilizando la plataforma dentro del centro.

La plataforma ha sido configurada con diferentes cursos, por ejemplo: cursos de preparación de las pruebas académicas para el ingreso a las Escuelas de Formación de Policía Nacional y de las Fuerzas Armadas como Fuerza Aérea, Fuerza Naval y Fuerza Terrestre. Cada curso maneja su propia malla curricular y los docentes son los responsables de generar el contenido de las materias: Matemáticas, Lenguaje, inglés, Sociales, Física, Química e Informática, etc. Además, a lo largo del tiempo se han implementado varias mejoras dentro de la plataforma, sin embargo, se considera que todavía existen muchas necesidades por cubrir y varios aspectos que mejorar sobre todo en el ámbito del uso y manejo de la plataforma, con la finalidad de conseguir el objetivo principal del centro que es alcanzar la excelencia en la educación y mejorar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje para los docentes y estudiantes.

De esta manera, se considera que analizar cómo se está llevando a cabo el uso y manejo de la plataforma virtual de Moodle por los docentes del Centro de estudios CEDEMIL Ecuador, es sumamente importante para poder identificar, oportunidades de mejora, falencias, problemas y necesidades, que están estrechamente enfocadas en el uso y manejo de la plataforma y no en la plataforma directamente. Existe información bibliográfica que respalda esta plataforma es considerada hoy en día una de las mejores herramientas virtuales para la educación y para este caso especial en el centro CEDEMIL Ecuador es mejor centrarse en el uso y manejo que se le está dando para que a partir de los hallazgos encontrados se puedan realizar un marco de recomendaciones.

Aguirre et al. (2019) menciona que existe una relación entre la plataforma Moodle y el rendimiento académico de estudiantes de educación superior, además recomienda pasar del modelo de enseñanza tradicional a un modelo que esté más centrado en el estudiante. Tal como lo propone la teoría constructivista del aprendizaje (Serrano & Pons, 2011) y lo respaldan varias instituciones, la más destacada la UNESCO, pues es como una solución para mejorar la calidad de la educación en países en desarrollo. De esta manera, se considera sumamente importante trabajar en mejorar la relación que existe entre la plataforma virtual del centro de estudios CEDEMIL Ecuador y sus estudiantes a través de los hallazgos encontrados en el análisis del uso y manejo que se le está dando a la plataforma.

# CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

## 1.1 Antecedentes

De acuerdo con Bhushan (2017) en su estudio sobre las herramientas utilizadas para brindar una buena educación de matemáticas, se menciona que la forma común o tradicional de enseñar y evaluar la asignatura de Matemáticas en los centros educativos tiende a ser tediosa, pues hay estudiantes que generalmente memorizan de forma cognitiva las cosas en lugar de tratar de entender o hacer un análisis lógico de los procedimientos, esto se debe a que no tienen la oportunidad de aplicar y evaluar los conocimientos, lo cual debilita las habilidades de razonamiento y memoria analítica.

En este mismo estudio de investigación Bhushan (2017) compara las inferencias entre las técnicas de evaluación electrónica de un Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS), el enfoque tradicional de evaluación y el impacto de la evaluación electrónica en los estudiantes; todo esto en presencia de datos y conectividad de red, la principal diferencia es que los servidores en la nube pueden ser evaluados en cualquier momento y lugar a través de teléfonos inteligentes, tabletas o computadoras, pues solo es necesario el internet para que el aprendizaje nunca se vea obstaculizado.

De conformidad con lo expuesto por DePruiter (2013) en su investigación de la estrategia docente en el aula de matemáticas a distancia, se menciona que la educación virtual o remota es una opción cada vez más apetecida entre las instituciones de educación superior; además es ampliamente utilizada para todo tipo de materias académicas dentro de las cuales está la matemática, la misma que en este contexto de enseñanza toma un enfoque constructivista, produciendo mayores puntajes de rendimiento especialmente en estudiantes con la mayoría de edad.

El estudio de Handayanto et al. (2018) menciona que las nuevas formas de enseñanza a distancia o virtual han tenido un gran incremento en la última época, además menciona que después de la utilización de un sistema de LMS como Moodle, existe un incremento significativo en los resultados de aprendizaje y en el aumento de interés de aprendizaje, tal como se mostró en los puntajes finales en las pruebas semestrales de los estudiantes de matemáticas en la universidad de PGRI Semarang, que fueron sometidos al estudio. No obstante, el éxito de enseñanza en línea tiene importantes retos que deben ser superados a nivel institucional, entre ellos la accesibilidad y la disposición de recursos tecnológicos tanto de estudiantes y docentes.

En este sentido, la accesibilidad hace referencia a la facilidad que se tiene para poder usar la plataforma, esto está influenciado por varios aspectos como la disponibilidad de tecnología (computadores, teléfonos celulares, tablets, entre otros), también, si se dispone de una red de internet de calidad y también como está configurada la interfaz de uso para los docentes (Díaz et al., 2021).

En concordancia con el estudio descriptivo de Taban (2021) que se realizó con el método de investigación sobre la herramienta Moodle en la enseñanza de matemáticas, menciona que la

tecnología y su desarrollo en el área de la educación tiene enfoques de e-Learning como el uso de LMS; este estudio analiza los procesos realizados para determinar la usabilidad de Moodle en la enseñanza-aprendizaje de varios cursos en el área de matemáticas en una universidad para determinar el nivel de aptitud y preparación de los docentes, el nivel de validez de los contenidos de los módulos, materiales y recursos utilizados en la plataforma de Moodle y los desafíos encontrados en el uso que le dan los docentes y estudiantes.

Así también, tomado el mismo estudio de Taban (2021) se determinó que los maestros no estaban preparados para integrar la tecnología para la instrucción debido a su falta de habilidades tecnológicas; por otro lado, los módulos obtuvieron altas calificaciones de validez que indican aceptabilidad del LMS. Este mismo estudio también mostró que los estudiantes tienen un desempeño satisfactorio en su uso según lo evaluado; sin embargo, la mala o falta de conexión a Internet fue el principal desafío en el uso del LMS.

Por otro lado, Lopes et al. (2008), deja clara la importancia del uso de un LMS para consolidar los conocimientos a través de la puesta en práctica de la teoría que se revisa en las clases; puesto que resume un proyecto en el que se busca construir un cambio en la forma tradicional de enseñar y aprender matemáticas; de manera que se vincule los conceptos comprendidos y aprendidos en las clases de matemáticas que se dictan en un curso de Contabilidad y Administración con la aplicación de estos conceptos en el área de Contabilidad y todo esto a través del uso de sistemas LMS, de esta manera ayuda a que los conocimientos se vean mejor consolidados en los estudiantes quienes pueden aplicar estos conocimientos de manera práctica.

Madhavi et al. (2008) en su libro “Guía para maestros con estudiantes que tienen dificultades para aprender matemáticas”, lo hace como complemento de un meta análisis realizado en un centro de estudios con estudiantes con discapacidades o dificultad para aprender matemáticas; basa su estudio en varios hallazgos encontrados al analizar siete prácticas educativas que resultaron efectivas en estos estudiantes, además incorpora recomendaciones que se basan en investigaciones realizadas en estudiantes que están experimentando problemas con para aprender la asignatura de Matemáticas pero que no tienen ninguna discapacidad de aprendizaje. En este estudio menciona que se requiere que asignaturas como las matemáticas que usan métodos especiales de enseñanza deben estar al nivel de los más altos estándares de educación, aún más en la educación virtual.

## **1.2 Marco Teórico**

- **Plataformas Virtuales**

En los últimos años, debido a la pandemia por COVID-19, se registraron grandes cambios y el ámbito educativo no fue la excepción, se generó una transformación del plan de estudios por las medidas de distanciamiento social, obligando a las instituciones educativas a suspender las actividades académicas presenciales y desarrollar estrategias de enseñanza y evaluación de manera virtual; esto generó mayor apertura para el uso de plataformas virtuales que brindan recursos de apoyo (Díaz-Vera et al., 2021). Estas plataformas permiten administrar varias actividades para el

proceso de enseñanza aprendizaje, disponibles en cualquier momento como: foros de preguntas y respuestas; evaluaciones formativas y sumativas; entrega tareas; material audiovisual y de lectura entre otros (González et al., 2020).

Esta gran gama de herramientas, facilita hoy en día la gestión de cursos a través de internet, este tipo de programas se instalan en el servidor de las instituciones que brindarán el servicio a su comunidad docente y estudiantil (Bohrt, 2022). En la actualidad las plataformas virtuales permiten obtener información de usuario a través del análisis de la interacción de los usuarios con la plataforma virtual y los tiempos de exploración que tienen los usuarios en las diferentes interfaces de la plataforma; la información de usuario es muy importante mediante la aplicación de herramientas tecnológicas se puede conformar el perfil del usuario para desarrollar cursos más atractivos con mayor certeza respecto al estilo de aprendizaje de un grupo de estudiantes (Imbachi et al., 2019).

- **Aplicaciones en las plataformas virtuales**

Las aplicaciones en las plataformas virtuales se convierten en una herramienta indispensable en la docencia, como un soporte de conocimiento y espacio de colaboración y comunicación entre docentes y estudiantes (Vite & de Castillo, 2021). Esto en parte porque las aplicaciones virtuales están optimizadas para su instalación y poseen interfaces compatibles que pueden ejecutarse en una computadora y en la mayoría de equipos electrónicos de manera fácil, el entorno virtual puede residir en las instalaciones o en la nube, con métodos como la virtualización de escritorio o la administración de aplicaciones, mismos que pueden usarse por separado o juntos para mejorar la experiencia del usuario y simplificar la administración (Nava, 2023).

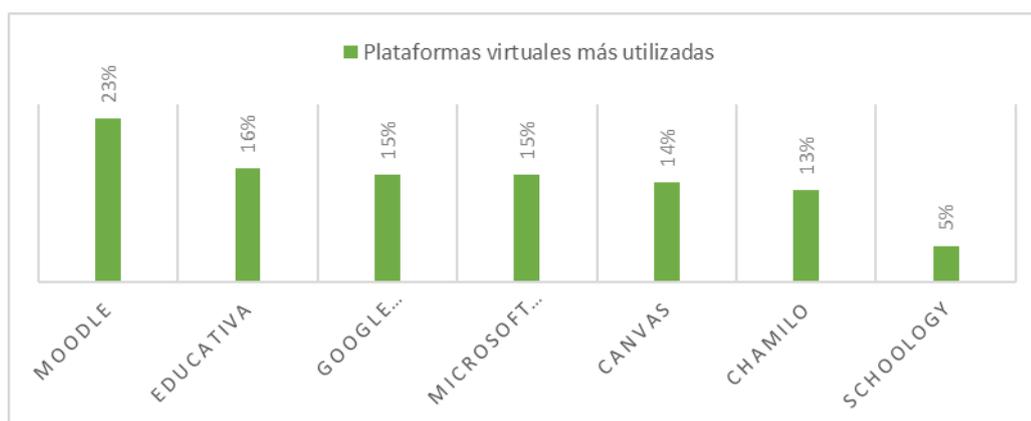
Las aplicaciones de las plataformas virtuales son varias, pero una de las más atractivas es que permiten el almacenamiento automático de datos y la retroalimentación inmediata a los participantes, siendo esta una ventaja particularmente importante y representando un poderoso incentivo para los participantes (González et al., 2018).

- **Tipos de plataformas virtuales de aprendizaje**

Los avances tecnológicos actuales tienen un gran impacto en la educación, por ejemplo, las plataformas virtuales para el aprendizaje, tienen varias características y funciones, las cuales varían ampliamente según cada plataforma, de manera que algunas que se consideran básicas y otras todo lo contrario (Díaz del Castillo, 2023). Estas plataformas se adaptan a las necesidades de los usuarios en función de los roles de administradores, docentes, tutores y estudiantes, donde cada participante puede utilizar las plataformas, las cuales brindan herramientas para la enseñanza-aprendizaje y brindan contenido a través de la participación (Fernández & Rivero, 2014).

La figura 1, expone la clasificación de las plataformas más utilizadas, de acuerdo con León et al. (2021). Como se evidencia, la plataforma Moodle es la más utilizada en el ámbito educativo, seguida por la plataforma educativa y Google.

Figura 1: Plataformas Virtuales más utilizadas



- **Beneficios de las plataformas virtuales**

Entre los beneficios ofrecidos, se reconoce que los estudiantes tienen acceso a un plan de estudios más variado y enriquecido al permitir a los docentes adaptar el contenido que puede ser ilimitado con los programas curriculares de manera que puedan ajustarse más a sus necesidades e intereses individuales, también permite un canal de comunicación bien estructurado entre docentes y estudiantes (Chirinos, 2022). Otro beneficio destacado es que se puede elegir modos presenciales, semipresenciales y remotos para administrar de manera efectiva el tiempo y el espacio en el que se usa la plataforma, también a través de esta se puede presentar materiales motivadores y atractivos o contenido multimedia de manera que los maestros puedan usar estos recursos para incentivar la participación e interacción entre estudiantes, con un sistema de comunicación innovador y flexible para seguir el currículo (Martos & Teruel, 2018)

- **Uso de la plataforma Moodle**

La plataforma Moodle es una herramienta muy reconocida a nivel mundial en el ámbito del nuevo paradigma de educación, esto debido a sus múltiples características, pues es un software gratuito, que tiene una base de más de 120 idiomas, tiene un formato modular que permite incorporar o deshabilitar cursos, actividades y tareas, por lo mismo es muy adaptable a las necesidades de cada institución (Recalde et al., 2023). Moodle tiene un enfoque socio-constructivista dentro de la educación, pues permite la interactividad entre los educandos y los docentes; de modo que permite a los docentes realizar seguimientos, actividades de retroalimentación y evaluación, mientras que los estudiantes mejoran sus procesos de auto nivelación e interacción con los demás estudiantes (Martínez & Gaeta, 2019).

Costa et al. (2012), menciona la importancia del uso de la plataforma de e-learning Moodle a través de un estudio realizado en la universidad portuguesa de Aveiro (UA), en donde se analizan las funcionalidades y las diferentes herramientas que posee esta plataforma, además del uso que le dan los estudiantes. El enfoque usado para la recolección de los datos se basó en analizar el contenido de la plataforma, a través de una entrevista estructurada al responsable de la administración de Moodle en la UA y un cuestionario que se aplicó a 278 estudiantes. Los resultados indican que

Moodle es una herramienta con un gran potencial. Sin embargo, se usa principalmente como repositorio de documentos; aun así, los estudiantes reconocen la importancia del uso de otras funciones de la plataforma en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, el estudio realizado por Zhang et al. (2020) analiza la aplicación de la plataforma de educación virtual para mejorar la capacidad de los estudiantes universitarios, en donde menciona que la tecnología de realidad virtual aplicada en la educación es una práctica muy beneficiosa para los docentes y educandos. El estudio aplica varias encuestas sobre temas como: las actividades educativas de calidad en universidades, los métodos educativos favoritos de los estudiantes y la disposición del plan de estudios en la plataforma virtual; los resultados indican que el aprendizaje del curso tradicional sigue siendo el principal modo de educación orientado a la calidad en las universidades, mientras que las conferencias y la práctica social también se utilizan para educar pero en menor medida; también asevera que la capacidad de los estudiantes mejora significativamente después del uso de la plataforma virtual.

Lamb y Etopi (2020) plantean un tema interesante respecto a la realidad virtual como una herramienta para que los profesores de ciencias en formación pongan la teoría en práctica e incentivan a seguir investigando sobre nuevas herramientas de educación virtual. En su estudio, 54 estudiantes universitarios fueron asignados aleatoriamente a condiciones de la vida real o condiciones de realidad virtual. El efecto principal de la condición de realidad virtual en comparación con la vida real no fue estadísticamente significativo en términos de la encuesta de participación retrospectiva, las medidas psicológicas y la neuroimagen compuesta. Este hallazgo sugiere que el uso de la realidad virtual alcanza una semejanza con un entorno real, que permite aprender de situaciones de la vida real modeladas y la transferencia de habilidades de la realidad virtual al uso en el aula.

- **Herramientas de Moodle y sus competencias**

Moodle es un software diseñado especialmente con la finalidad de crear cursos en línea, cuenta con una excelente gama de recursos y actividades que muchas veces no se utilizan por el desconocimiento que hay sobre estos recursos (Pruneda et al., 2020). El diseño de esta herramienta permite la administración y uso en función de los diferentes roles que existen como: administrador del sitio, manager, creador de curso, profesor editor, profesor no editor, estudiante, invitado y usuario autenticado (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment Moodle, 2019).

La diferencia principal que existe entre recursos y actividades es que las actividades permiten la participación activa de los estudiantes de manera que si así se considera o es necesario pueden ser evaluables, mientras que en el caso de los recursos no. Los recursos son: archivo, carpeta, etiqueta, libro, página, URL, paquete de contenido. Por otro lado, las actividades son: asistencia, chat, consulta, cuestionario, elección de grupo encuesta, foro, glosario, lección, taller, tarea, wiki entre las más destacas (Pruneda et al., 2020).

Un curso de Moodle puede estructurarse de varias formas según el estilo de los editores, de igual manera las actividades y recursos pueden configurarse dependiendo de las necesidades de

cada asignatura o contenido del curso, pero en general se gestionan los canales de comunicación entre docentes y estudiantes a través de foros, chat, consultas etc.; también se gestionan los contenidos con recursos como archivos, carpetas, URL, etc.; incluso se gestionan las actividades conjuntamente con el seguimiento como tareas, talleres, cuestionarios y dentro de esto se incluyen actividades de evaluación (Delgado et al., 2022).

- **Constructivismo social**

El constructivismo social se fundamenta en que todos los actores pueden contribuir a la experiencia educativa, así mismo enfatiza que son los estudiantes los que toman el rol protagónico en la construcción del conocimiento (Edel & Pérez, 2023). Detel (2001) afirma que el constructivismo social revela la naturaleza social de la ciencia pues afirma que el desarrollo del conocimiento científico está determinado por fuerzas sociales, esencialmente contingentes e independientes de los métodos racionales y analizable en términos de procesos causales de formación de creencias.

En cuanto a la plataforma de Moodle, esta es desarrollada partiendo justamente de la filosofía del constructivismo social tal como lo han expresado sus mismos creadores, de manera que es esta teoría la que inspira cada una de las características y funciones en donde los estudiantes son elementos activos del aprendizaje participando en las actividades y usando los recursos, pero sobre todo en un medio interactivo que permite la comunicación entre docentes y estudiantes, de manera que en conjunto pueden lograr la construcción del conocimiento (Marroquín, 2022).

- **Enseñanza en matemáticas**

Respecto a la enseñanza en matemáticas, Lopes et al. (2008), propone una guía para poder comprender las matemáticas con mejores resultados, esto lo hizo partiendo de complementar las clases teóricas y prácticas con la aplicación de la plataforma virtual Moodle. Esta herramienta tecnológica permite a los estudiantes tener acceso a una gran variedad de materiales diferentes, a través de un sistema de páginas con contenido programado. De modo que, al finalizar la revisión de un contenido permite el acceso a otras páginas en función del progreso de los estudiantes. Los docentes son los encargados de configurar las páginas y el contenido incluso dar seguimiento, con la finalidad de ayudar a los estudiantes a mejorar en matemáticas a base del autoestudio y auto nivelación.

Continuando con el abordaje sobre varios aspectos de la temática central, se presenta también el estudio de Sullivan et al. (2006), han creado un modelo de planificación y enseñanza diseñado para que los maestros puedan ayudar a los estudiantes a superar las barreras que experimentan en el aprendizaje de las matemáticas de manera eficiente a través del autoestudio. El proyecto MatActiva parte de la idea que el rol del profesor y el alumno ha cambiado, el tiempo para las clases teóricas y prácticas se ha reducido y se ha tenido que modificar la forma de enseñar y aprender.

- **Educación**

La educación es un proceso gradual que produce cambios positivos en la vida y el comportamiento humano. También podemos definir la educación como “un proceso de adquirir

conocimiento a través del estudio o impartir el conocimiento por medio de instrucciones o algún otro procedimiento práctico” (Tourrián, 2021). Se consideran los siguientes tipos de educación:

#### *La educación formal.*

Se lleva a cabo en las instalaciones de la escuela, donde una persona puede aprender habilidades básicas, académicas o comerciales. Los niños pequeños a menudo asisten a una guardería o un jardín de infantes, pero a menudo la educación formal comienza en la escuela primaria y continúa en la escuela secundaria. La educación formal se encarna en la conexión entre alumnos, donde prevalece el deseo de educar, basado en prejuicios contra los métodos tradicionales de enseñanza (Jiménez, 2019).

#### *La educación informal.*

Puede ser un padre que enseña a un niño cómo preparar una comida o andar en bicicleta. Las personas pueden obtener una educación informal leyendo libros de una biblioteca o sitios web educativos. La educación informal es cuando no se está estudiando en una escuela y no se utiliza ningún método de aprendizaje en particular. En este tipo de educación no intervienen esfuerzos conscientes, no es planificado ni deliberado, no tiene horario y se puede aprender en cualquier lugar. La educación informal no es impartida por una institución como la escuela o la universidad (Tourrián, 2021).

#### *La educación no formal*

Este tipo de educación se imparte de manera consciente, deliberada y sistemáticamente implementada, de manera que alguien que no está en la escuela puede aprender a leer y escribir, o desarrollar otras habilidades básicas o habilidades laborales; por ejemplo, la educación en el hogar, la educación básica de adultos (alfabetización) la instrucción individualizada, el aprendizaje a distancia a través de plataformas virtuales, y la instrucción asistida por computadora son algunas formas de educación no formal (Cabalé & Rodríguez, 2017).

- **Educación Virtual**

Dentro de la búsqueda por comprender la educación virtual, se menciona a Halfer y Rosenheck, (2014), quienes señalan que: la instrucción que utiliza medios como las habilidades de orientación y navegación en el internet no demuestran ser más efectivos que la instrucción tradicional, sin embargo, tampoco presentan resultados con mayor diferencia, de modo que presenta una efectividad bastante similar. Las interacciones del estilo de instrucción, los medios y el alumno influyen en la retención y transferencia de información y se considera que la edad es un factor importante para poder aprender a utilizar con mayor facilidad las distintas herramientas virtuales.

Buscando entender la educación virtual se menciona a Barbera (2004), quien asevera que: la aparición de internet ha cambiado la forma en que enseñamos y aprendemos, en este sentido enfatiza en la necesidad de un control de calidad de los entornos de educación virtual a través de sellos de calidad. También, hace referencia a la importancia de la utilización de distintas herramientas pedagógicas que sean llamativas y dinámicas para una mejor captación de conocimientos, también al impulso a la investigación científica, a la auto educación y al aprendizaje mediante el análisis, mas no

a la memorización de las cosas. Finalmente menciona que la educación virtual ya se ha aplicado a varios contextos educativos; aunque no necesariamente de manera definitiva, pero sí con la finalidad de mejorar áreas específicas, así como todo el sistema educativo.

## **CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO**

La investigación educativa tiene como objetivo indagar los fenómenos socioeducativos con el fin de desarrollar planes de acción para elevar el nivel de la educación (Burgo, et al., 2019). Para esto, el investigador se adhiere estrictamente al método científico, describe el marco contextual del fenómeno, formula algunas hipótesis, las sustenta con un marco teórico, diseña una metodología de investigación, utiliza algunos instrumentos, revisa algunos hallazgos y sugiere una solución potencial (Córdoba et al., 2023).

Dentro de la investigación los estudios de caso tratan sobre temas contemporáneos, problemas particulares en el contexto de la realidad, en donde el investigador no realiza ningún control, sino que responde a preguntas de tipo ¿Cómo? y ¿Por qué? (González et al., 2018). El presente trabajo es un caso de estudio no experimental, centrado en comprender el uso y manejo que tienen los usuarios docentes del centro de capacitación CEDEMIL Ecuador con respecto al uso de la plataforma de Moodle.

### **2.1 Enfoque de la Investigación**

Se utiliza un enfoque cuantitativo para describir la metodología de investigación que para este caso es cuantitativa, no experimental y exploratoria, además con el fin de interpretar este fenómeno se analizan las características de la población objeto de estudio y se realiza: la selección de la muestra, los métodos de recogida de datos, el diseño del instrumento y la captura y análisis de datos cuantitativos. Dadas las circunstancias y restricciones del estudio, este tipo de método es el más apropiado para los participantes y por lo tanto se adapta a la estrategia de resolución de problemas.

### **2.2 Diseño de la Investigación**

Este es un diseño exploratorio pues se hizo una observación preliminar antes de iniciar el proceso de recolección de datos en donde se exploró la situación y se relacionó con varias fuentes bibliográficas antes de diseñar los instrumentos. Luego, se preguntó a los docentes sobre el uso que le dan al aula virtual del centro y sus pensamientos iniciales al respecto para obtener más información que sirva como complemento para el desarrollo del marco de recomendaciones. Así mismo, se determinó qué recursos y actividades son de uso recurrente y recomendable en la asignatura de Matemáticas y cuáles no.

La investigación planteada es un diseño no experimental, que tiene como objetivo observar el fenómeno a medida que emerge en su estado natural y luego analizarlo porque no pretende manipular la realidad. El investigador puede observar la situación utilizando este enfoque fenomenológico, pero no puede cambiarla porque no puede controlar la situación y, por lo tanto, no puede manipular las variables.

Para este caso, la encuesta es utilizada como instrumento porque permite la recolección de datos empíricos para su posterior análisis sin afectar la realidad que se estudia. Dado que la información se recolectó en un solo momento y se pretendía analizar las variables de la situación en ese momento en particular, también se realizó una investigación no experimental del tipo transversal.

## 2.3 Población y Muestra

La población se estableció en el Centro CEDEMIL Ecuador. Se trabajó con 12 docentes del área de matemáticas del centro CEDEMIL Ecuador.

## 2.4 Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos se realizó una encuesta a los docentes, para conocer la manera en que usan y el manejo que tienen sobre la plataforma Moodle.

## 2.5 Encuesta

La encuesta que se aplicó a los docentes permitió conocer de qué manera manejan la plataforma y como se utiliza esta herramienta tecnológica dentro de las clases que se imparten. Cada una de las preguntas esta alineada al objetivo de analizar el uso que los docentes del centro de estudios le están dando a la plataforma de Moodle. Esto a partir de ciertos indicadores como la frecuencia de uso, accesibilidad, conocimientos sobre la interfaz y medida en que ellos perciben que la plataforma es interactiva, fácil de usar, atractiva y si mejora o no el aprendizaje.

La encuesta se compone de 25 preguntas de opción múltiple (anexo 1), con la finalidad de que el método sea cuantitativo y las opciones de respuesta están estructuradas con una calificación mediante frecuencias en una escala del 1 al 5 relacionadas con estar: “totalmente en desacuerdo” equivalente al 0%, “un poco en desacuerdo” a un 25%, “neutro” a un 50%, “de acuerdo” a un 75% y “completamente de acuerdo” representa un 100%. En el anexo 1 se presentan las preguntas de la encuesta, remarcando en negrita los aspectos que son el fundamento de la investigación, los mismos que se organizan a continuación (los números en paréntesis corresponden a las preguntas de la encuesta):

### ▪ **Accesibilidad**

La accesibilidad hace referencia a la facilidad que se tiene para poder usar la plataforma, esto esta influenciado por varios aspectos como la disponibilidad de tecnología (computadores, teléfonos celulares, tablets, entre otros), también si se dispone de una red de internet de calidad y como está configurado el diseño de la interfaz para los usuarios (Díaz et al, 2021). Adicional a esto la accesibilidad también viene determinada por las habilidades y competencias que tengan usuarios alfabetizados digitalmente y que les permitan tener acceso y comprender las plataformas tecnológicas (Jiménez et al., 2017).

Se ha considera por esto analizar la accesibilidad de dos ejes importantes como:

- Accesibilidad de los docentes (2)
- Accesibilidad a los estudiantes (3)

### ▪ **Características y beneficios de la plataforma**

El uso de las TIC cuenta con ventajas importantes sobre el campo de la educación y en

especial la plataforma de Moodle que cuenta con muchos puntos fuertes que la convierten en la plataforma de enseñanza online más extendida a nivel mundial (Delgado & Vélez, 2021). Por lo que se considera necesario verificar el nivel de satisfacción que tienen los usuarios respecto a los beneficios y características propias de la plataforma y datos de interés para este estudio como:

- Útil (4)
- Interactiva (5)
- Apta (6)
- Divertida (18)
- Óptima (1)
- Utilidad en matemáticas (19)

#### ▪ **Frecuencia de Uso**

La importancia de este tema radica en que el éxito de instaurar una plataforma virtual en un centro educativo, es la frecuencia de uso, siendo así, que si los usuarios, tienen una actitud positiva hacia a la plataforma, utilizan la plataforma y sus recursos con una mayor frecuencia (Arnaldos et al., 2015). Para este estudio se considera la frecuencia de uso de los módulos más afines del área de matemáticas del centro de estudios, los mismos que son los que se encuentran a continuación:

- Módulo Tareas (7)
- Módulo Consultas (8)
- Módulo Cuestionarios (9)
- Módulo Recursos (10)
- Módulo Encuesta (11)
- Módulo Foros (12)
- Frecuencia de uso general (20)

#### ▪ **Manejo**

La necesidad de un manejo adecuado y responsable de la plataforma virtual de Moodle, viene de su estrecha relación con los resultados en la calidad de la enseñanza, por lo que un mejor manejo dará pie a las condiciones adecuadas para que se desarrolle el proceso de enseñanza-aprendizaje generando un alto grado de especialización del conocimiento (Claro, J., 2017). Es así que para determinar este índice fue importante analizar:

- Tiempo de Configuración (13)
- Dominio (15)
- Gestionar participantes (23)
- Gestionar estadísticas (24)

#### ▪ **Experiencia de usuario**

Analizar la experiencia de usuario es muy importante para poder identificar necesidades, problemas, obstáculos a la hora de usar los sistemas tecnológicos con la finalidad de esta información sirva de base para realizar los cambios pertinentes en la interfaz de los programas o en su configuración y que de esta manera puedan alcanzar la excelencia, haciendo la tecnología más amigable y útil (Montero, 2015). Razón por la cual fue importante conocer cuál es su posición respecto a estos indicadores.

- Experiencia general (14)
- Errores o Problemas (22)

▪ **Resultados de Uso**

Maliza et al. (2021) en su estudio realizado menciona que, Moodle es un escenario propicio para aumentar el rendimiento académico de los estudiantes; señala que existe una diferencia positiva en el rendimiento académico de los estudiantes cuyos docentes usan Moodle, respecto a los que no. Es por esto que fue importante analizar los resultados de uso que tienen los docentes según su percepción y que están relacionados en los siguientes parámetros.

- Cumplimiento de tareas (25)
- Ayuda a recordar mejor lo aprendido (17)

▪ **Instrucción y soporte**

La plataforma de Moodle tiene diversos módulos, recursos, herramientas y actividades que en conjunto permiten desarrollar un sistema integro de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, no tener una capacitación previa puede resultar en un reto al momento de usar la plataforma (Tapia et al., 2015). Es por esta razón que se considera importante conocer la frecuencia con que los docentes solicitan soporte técnico para que les ayuden a solventar los problemas que se les presentan en la plataforma virtual, además de conocer sus requerimientos en cuanto a capacitación. De esta manera se consideraron estos temas dentro de la encuesta:

- Capacitación (16)
- Soporte técnico (21)

## CAPÍTULO III. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El uso de la tecnología es cada vez mayor esto en todos los ámbitos, pero de forma especial en el educativo, pues las aplicaciones de las TIC como herramientas colaborativas han permitido el desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje y ha traído consigo mejores resultados en el nivel de conocimiento y participación activa de los estudiantes (Alcalá, 2016). Por ello, las plataformas tecnológicas como Moodle son utilizadas frecuentemente sumado a la gratuidad y el dinamismo que posee entre sus beneficios (Mercado et al., 2019).

Los diversos usos de Moodle como herramienta de aprendizaje se encuentran en constante desarrollo, por lo cual existen varias versiones y actualizaciones (Peña & Dibut, 2021). Cada versión cuenta con una amplia gama de recursos y actividades que no suele usarse en su máximo potencial, debido al desconocimiento de estrategias que permitan su adecuada implementación y la dificultad de integrar la tecnología a la educación (Alonso & Blázquez, 2016). En el presente capítulo se presentan los resultados de la aplicación de la encuesta dirigida a 12 docentes de matemáticas del Centro CEDMIL Ecuador.

A continuación, se establece su descripción e interpretación:

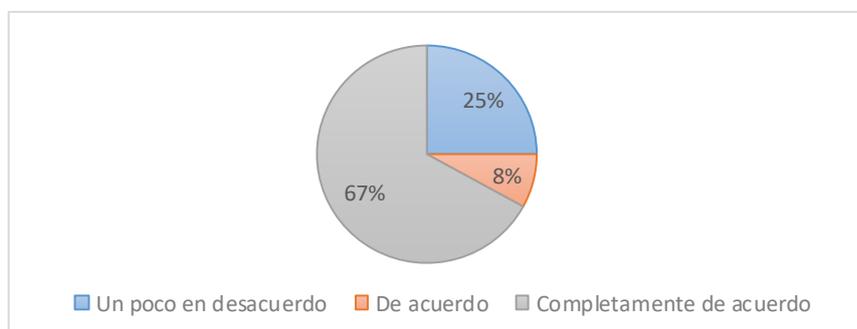
### 3.2 Accesibilidad

La accesibilidad está ligada a la facilidad para acceder a equipos tecnológicos e internet y también depende del diseño de la interfaz y el dominio de las plataformas virtuales que tengan los usuarios (Díaz et al., 2021; Jiménez et al., 2017). Este indicador se ha clasificado en accesibilidad de los docentes y de los estudiantes.

- **Accesibilidad de los docentes**

A continuación, se presenta la Figura 2 que muestra los resultados de la accesibilidad de los docentes a la plataforma:

*Figura 2: ¿Considera que las plataformas virtuales en su centro de estudios son accesibles para usted como docente?*



#### **Análisis**

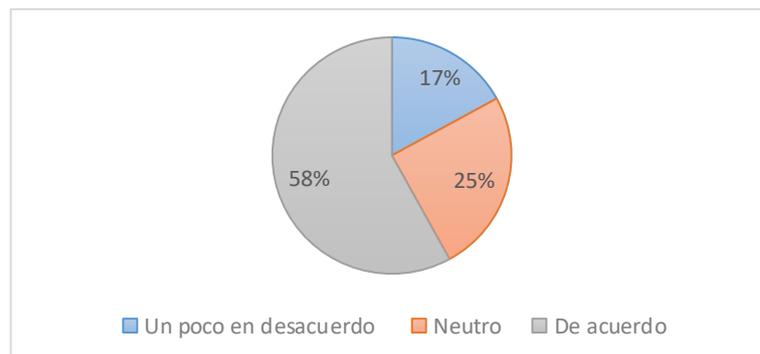
Los resultados evidencian que la mayor parte (67%) de la población, está completamente de acuerdo con que las plataformas virtuales en el centro de estudios son accesibles para los docentes, esto quiere decir que tienen total acceso a la plataforma, lo que permite que apliquen innovadoras

estrategias de enseñanza para consolidar mejor el aprendizaje. El 8% de los docentes considera tener una accesibilidad aceptable, mientras que el 25% de docentes tiene un bajo índice de accesibilidad. Este último caso representa una oportunidad de mejora.

- **Accesibilidad de los estudiantes**

Respecto a la accesibilidad de los estudiantes a la plataforma virtual de Moodle, se presenta la Figura 3, donde se muestran los resultados obtenidos de la encuesta:

*Figura 3: ¿Considera que las plataformas virtuales en su centro de estudios son accesibles para los estudiantes?*



### **Análisis**

Por medio de la recolección de los datos se evidencia que el 58% de la población encuestada está de acuerdo con que las plataformas virtuales en su centro de estudios son accesibles para los estudiantes, este valor representa que poco más de la mitad de los docentes considera que sus alumnos tienen un acceso aceptable a las plataformas virtuales y casi la mayor parte de tiempo cuentan con acceso a internet y a la tecnología necesaria.

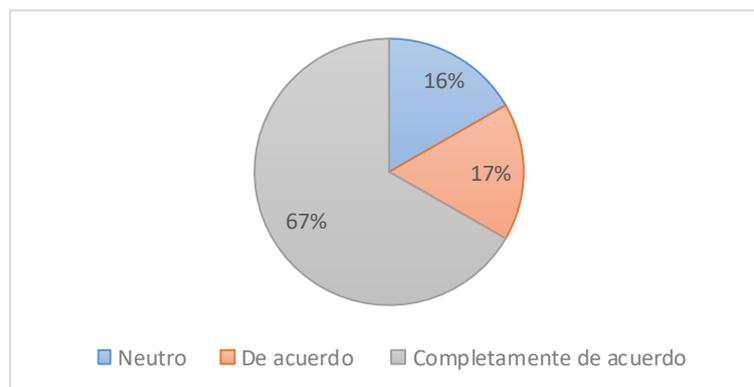
Sin embargo, también está el 25% de docentes que considera que su grupo de estudiantes tiene un nivel neutro, es decir que únicamente la mitad de sus estudiantes tienen acceso a la tecnología, al internet y por ende a la plataforma. Mientras que un 17% de los docentes reporta que está un poco en desacuerdo con que su grupo de estudiantes tenga accesibilidad a la plataforma.

## **3.3 Características y beneficios**

- **Utilidad de la plataforma**

La figura 4 muestra los resultados obtenidos sobre la perspectiva que tienen los docentes respecto a la utilidad de las plataformas virtuales en el centro de estudios.

Figura 4: ¿Considera que las plataformas virtuales son útiles en el ámbito educativo para su centro de estudios?



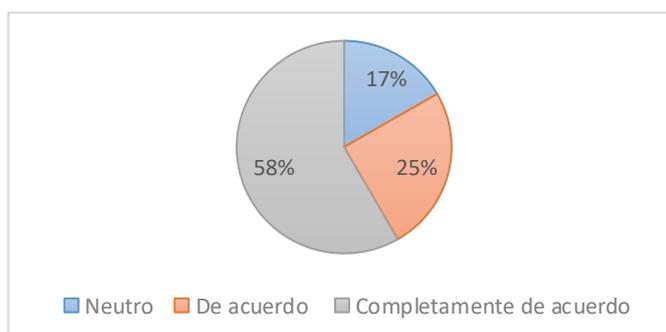
### Análisis

Los resultados muestran que la mayor parte de población (67%) considera que el uso de las plataformas virtuales es de gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el centro de estudios y tiene una amplia aceptación. Un 17% de docentes también muestra un grado de aceptación bastante bueno al optar seleccionar estar “de acuerdo”. Un 16% en cambio muestra que esta “medianamente de acuerdo” con esta afirmación y aunque es una minoría, va en contra de la visión del centro que tiene un gran enfoque en la virtualidad.

- **Utilidad de la plataforma en la asignatura de matemáticas**

A continuación, se presentan la Figura 5 con los resultados de la percepción de los docentes respecto a la utilidad de la plataforma en la asignatura de Matemáticas.

Figura 5: ¿Considera que Moodle es una herramienta útil para aprender el contenido de la asignatura de Matemáticas?



### Análisis

En este caso los resultados muestran que la mayoría de los docentes de matemáticas del centro CEDEMIL Ecuador (58%), considera que Moodle es útil para esta asignatura. En esta misma línea, el 25% de docentes se encuentra “de acuerdo” con la premisa. Un 17% de docentes se muestra neutral frente a la utilidad de la plataforma en la asignatura de Matemáticas, es decir que no consideran que suma valor o lo reste.

- **Moodle hace que la enseñanza sea más interactiva en su centro**

#### **Análisis**

La interactividad es una de las principales características de la plataforma y se considera sumamente importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que la interacción alumno-alumno y docente-alumno, favorece la construcción del conocimiento a partir del intercambio de ideas, pensamientos y opiniones para desarrollar competencias que incorporen contenidos y destrezas (Díaz & Colorado, 2020).

Los resultados indican que la mayor parte de docentes (67%) considera que Moodle hace que la enseñanza sea más interactiva y existe una comunicación fluida dentro de la plataforma. En cambio, otra parte de docentes (8%) considera que alcanza medianamente la interactividad y un (25%) se encuentra “un poco en desacuerdo” sobre esta premisa. Como la interactividad es una característica propia de Moodle, no lograr que una clase sea interactiva es un problema y por lo tanto una oportunidad de mejora.

- **Moodle hace a la materia más divertida.**

#### **Análisis**

Actualmente se busca que las clases sean atractivas, interesantes y divertidas para captar la atención de los estudiantes y de esta forma mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Reyes et al., 2020). Este tema es importante, pues si los docentes logran a través de Moodle clases más divertidas utilizando los recursos que proporciona la plataforma como: audio, video e imágenes, etc., ayudarán a los estudiantes a comprender mejor el contenido.

Los resultados muestran que la mayoría de los docentes (67%) se encuentran medianamente de acuerdo, esto quiere decir que tienen cierta dificultad para lograr que una clase sea divertida a través de Moodle, esto sumado a que la asignatura de Matemáticas suele presentar mayor dificultad para los estudiantes pues sus contenidos son más complejos. Un 33% de docentes que por otro lado si logran esta característica.

- **Las plataformas virtuales son óptimas para la educación.**

#### **Análisis**

Óptimo hace referencia a que los docentes consideran que la plataforma Moodle, reúne las condiciones necesarias para ser la más adecuada para el proceso de enseñanza aprendizaje en el centro de estudios (Morado, 2018). Teniendo en cuenta esta consideración podemos mencionar lo siguiente:

Los resultados evidencian que la mayor parte (67%) de docentes, está de acuerdo con que las plataformas virtuales en el centro de estudios son óptimas para mejorar la calidad de la educación, mientras que una menor parte (33%) tiene una opinión neutral. Considerando esto podemos identificar una oportunidad de mejora, especialmente para el 33% de docentes con perspectiva neutral. Esto debido a que es importante que se comprenda los beneficios que tiene manejar esta

tecnología de la educación en la época actual y sus beneficios.

- **Moodle es una herramienta tecnológica apta para la educación**

### **Análisis**

La aptitud es la capacidad para realizar una actividad, servicio o función de la manera más adecuada, si la plataforma es apta se considera que reúne las condiciones que la hacen especialmente idónea para llevar a cabo una tarea, que en este caso es beneficiar el proceso de enseñanza-aprendizaje (UNESCO, 2020). Teniendo en consideración esta información podemos interpretar lo siguiente a partir de los resultados.

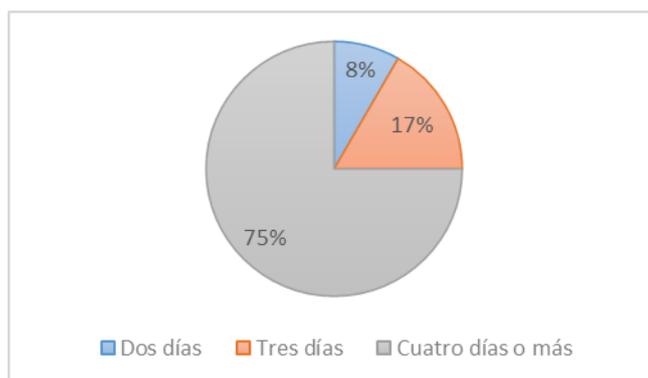
Los datos indican que la mayoría de docentes (67%) está “completamente de acuerdo” con que la plataforma Moodle es apta para el centro de estudios. Sin embargo, hay docentes que contrastan con la mayor parte y que corresponden a docentes neutrales (8%) o que están un poco en desacuerdo (17%) con respecto a la aptitud de la plataforma, que, aunque son porcentajes bajos representan un obstáculo para el objetivo principal del centro.

## **3.4 Frecuencia de Uso**

La importancia de esta pregunta radica en que el éxito de instaurar una plataforma virtual en un centro educativo, es la frecuencia de uso, siendo así, que si los usuarios, tienen una actitud positiva hacia a la plataforma, la utilizan con mayor frecuencia (Arnaldos et al., 2015). La frecuencia es por tanto un factor importante de análisis para determinar el buen uso y manejo de la plataforma.

La figura 6 muestra los resultados de la frecuencia general de uso de Moodle:

*Figura 6: ¿Con qué frecuencia utiliza Moodle para reforzar el aprendizaje de algún tema visto en el currículo?*



La frecuencia de uso general también es bastante representativa y positiva, pues la mayoría de los docentes (75%) utilizan la plataforma hasta 4 días o más para reforzar temas del currículo, esto sería un buen indicador del uso adecuado a la plataforma virtual. en esta misma línea un 17 % de los docentes la ocupan tres días a la semana, frecuencia que también es aceptable pero que puede ser mejorable. Sin embargo, un bajo porcentaje de 8% de docentes usan la plataforma con baja frecuencia (dos días a la semana), por lo que el proceso de mejora debe ser principalmente enfocado en este grupo.

La frecuencia de uso de los diferentes módulos y herramientas también es un factor muy importante a la hora de analizar el uso adecuado que se le está dando a la plataforma, puesto que, tener disponibilidad y variedad de estas herramientas y no utilizarlas para mejorar la enseñanza-aprendizaje ya sea por desconocimiento significa que se está desperdiciando la capacidad y beneficios que puede aportar la plataforma, cuando por el contrario se deberían aprovechar al máximo (Rizales et al., 2019).

A continuación, se presenta la frecuencia de uso de los módulos de interés:

- **Frecuencia de uso Módulo Tareas**

#### **Análisis**

Las tareas son una de las actividades más utilizadas dentro de un plan de clases y tienen la finalidad de reforzar el conocimiento, trabajo autónomo e interiorización de los conocimientos (Sebastián, 2023). En este caso, los resultados indican que todos los docentes ocupan el Módulo Tareas. El 8% docentes utiliza el Módulo Tareas, un día a la semana, el 50% dos días a la semana el 34% tres veces a la semana y en un bajo porcentaje de 8% de docentes utiliza este módulo cuatro días o más.

Son pocos los docentes que ocupan menos días este módulo y puede depender de factores como el estilo de enseñanza, la estructura del plan de clases, o también puede estar relacionado con el desafío que puede representar recibir y revisar tareas de matemáticas a través de esta plataforma cuando no se tiene un buen dominio tal como lo menciona Ortega & Martínez (2010). Sin embargo, es recomendable en el caso de la asignatura de Matemáticas realizar gran variedad de tareas retadoras y ejercicios de práctica para fortalecer los conocimientos (Gallego & Nevot, 2008; & Chancusig et al., 2017). Por lo tanto, es importante darles a estos docentes las pautas para facilitar el uso de este módulo.

- **Módulo Consultas**

#### **Análisis**

El Módulo Consultas es muy recomendable, pues permite a los docentes realizar una actividad sencilla pero importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que consiste en realizar preguntas orientadas a conocer si se están consolidando los conocimientos, si existen dudas o que piensan los estudiantes de una actividad (Moodle, 2019). Es una forma diferente de ver si los métodos utilizados en la clase tienen aceptación entre los estudiantes y si les permite adquirir nuevos conocimientos, sin necesidad de realizar una evaluación de contenidos, pues los estudiantes tienen la apertura de consultar temas o aclarar dudas.

Los datos arrojan que un considerable porcentaje de docentes (50%) utiliza este módulo una vez por semana, otro porcentaje de docentes (34%) hasta dos días por semana y un bajo porcentaje (8%) lo utiliza con bastante frecuencia de hasta 3 días por semana, lo que puede considerarse una fortaleza, en contraste un bajo porcentaje (8%) que nunca ha utilizado este módulo y no conoce sus beneficios dentro de un plan de clases.

- **Frecuencia de uso Módulo Cuestionarios**

### **Análisis**

La evaluación juega un papel muy importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues nos permite obtener información sobre la forma en como los estudiantes están asimilando los conocimientos y esta tiene diferentes objetivos dependiendo del tipo de evaluación que se aplique (Bastidas & Guale, 2019). Además, la información que se obtiene de una evaluación permite hacer análisis y tomar decisiones con la finalidad de mejorar la calidad de la educación (Hincapié & Clemenza, 2022). Respecto a la frecuencia de las evaluaciones, depende de varios factores como los objetivos de aprendizaje, la estructura de la clase, el estilo de enseñanza etc., sin embargo, no es recomendable que las evaluaciones tengan demasiada frecuencia (Correa, 2019).

Teniendo en cuenta esta información es que podemos identificar una posible oportunidad de mejora, pues se registra que un 17% de los docentes nunca ha utilizado este módulo para elaborar cuestionarios, porque no conoce que es una opción dentro de la plataforma o no sabe cómo configurar cada una de las preguntas del módulo, por lo que el asesoramiento para los docentes en esta área sería muy importante. Además, los datos recolectados indicarían que no hay una frecuencia excesiva, pues 75% de los docentes lo utilizan un día a la semana y 8% dos días a la semana.

- **Frecuencia de uso Módulo Recursos**

### **Análisis**

Los recursos son objetos que los docentes utilizan para reforzar el aprendizaje de los estudiantes, Moodle cuenta con una excelente gama de recursos que se pueden utilizar, como: Word, Power Point, PDF, etc., además de videos, links, imágenes, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Juca et al., 2020). Este módulo permite que la clase pueda ser interactiva y atractiva además de ayudarles a asimilar mejor los conocimientos. Considerando esta información podemos interpretar los siguiente:

Se evidencia que la mayor parte de la población docente (67%) si utiliza este módulo con bastante frecuencia (cuatro días o más), un considerable porcentaje (33%) también lo utiliza hasta tres días a la semana con la finalidad de reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este tipo de recursos es fundamental, por lo cual la frecuencia alta de uso de este módulo es bastante recomendable, es así que los resultados en este caso son positivos frente a los propósitos de enseñanza del centro.

- **Frecuencia de uso Módulo Encuesta**

### **Análisis**

Este módulo funciona como un feedback o retroalimentación, puesto que permite la creación de encuestas para conocer la opinión de los estudiantes sobre el curso y es otra forma de analizar conocimientos sin que se tenga que aplicar un examen (Luque et al., 2014). Este módulo está enfocado en hacer preguntas, con la finalidad de que los estudiantes puedan evaluar los contenidos

del curso, los métodos de enseñanza o evaluar a los docentes, y así obtener opiniones y sugerencias que les permitan realizar mejoras (Caymes, Bianchini, 2023).

Los resultados muestran que un 58% de docentes nunca utiliza el Módulo Encuesta, mientras que un 42% lo hace una vez a la semana. Respecto al primer caso es muy recomendable que los docentes incorporen este módulo pues les permite realizar una retroalimentación desde otro punto de vista, el de los estudiantes, incluso sería adecuado si lo aplicaran de manera trimestral o semestral por lo menos.

- **Frecuencia de uso Módulo Foro**

### **Análisis**

Este módulo se utiliza con la finalidad de que el docente o los estudiantes planteen o propongan un tema de interés y lo sometan a discusión o debate con la finalidad de que lo analicen, generen comentarios, desarrollen ideas y den su opinión (Rizo, 2018). El Foro es uno de los recursos que permiten una gran interacción por lo que suele ser bastante utilizado por los docentes de asignaturas teóricas, sin embargo, también puede tener aplicación muy útil dentro de las matemáticas tal como lo explica Maz et al. (2012) en su estudio.

Los resultados indican que 42% de docentes usan este módulo con la frecuencia de una vez por semana y 17% lo usan con la frecuencia de dos veces a la semana, en ambos casos se están aprovechando los beneficios que brinda este módulo para el aprendizaje y desarrollo del criterio de los estudiantes, además de favorecer la interacción. Solo se ha de considerar si los docentes conocen la configuración y los diferentes tipos de foros para que no se estanquen en un solo formato. En contraste, hay un 41% de docentes que nunca ha utilizado este módulo, por lo que es importante darle a conocer sus beneficios para que pueda comenzar a usarlo.

## **3.5 Manejo**

El buen manejo de la plataforma depende de muchos factores, entre los principales el dominio de la plataforma, manejo avanzado de la información y estadísticas y el tiempo de configuración que tardan los docentes en desarrollar clases interactivas e interesantes. A continuación, se analizan los resultados de cada uno de estos aspectos:

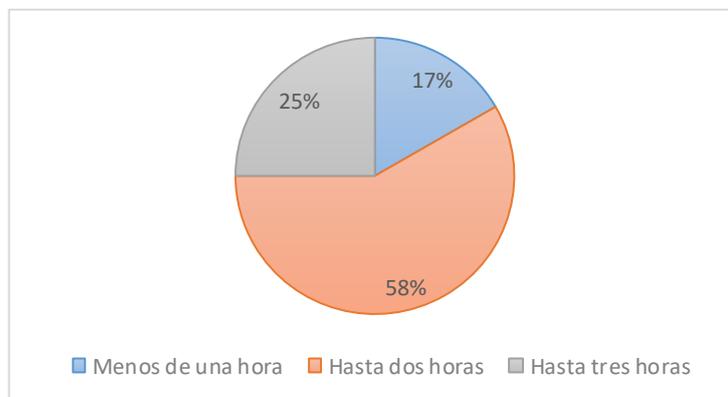
- **Tiempo de configuración de los módulos de actividades**

El tiempo de configuración de las actividades en la plataforma de Moodle debe ser el adecuado, de manera que no sea muy corto con planificaciones escuetas de clases o por el contrario que no cause trabajo extra para los docentes por no saber manejar la plataforma, pues la finalidad de implementar Moodle en el centro de estudios es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y por ende mejorar la calidad de la educación.

Según el estudio de Godoy (2016) existe una relación positiva entre una mayor y mejor usabilidad de Moodle por parte de los docentes que tenían mayor disponibilidad de tiempo y por ende pueden realizar una mejor planificación académica en la plataforma. El tiempo también puede

depender del dominio que tengan sobre la plataforma y si al momento de configurar las actividades les toma mucho tiempo también puede influir en el grado de aceptación que tienen los docentes sobre la plataforma.

Figura 7: ¿Cuánto tiempo tarda al día en configurar los Módulos con Actividades y recursos de Moodle?



### **Análisis**

Los resultados en la figura 7 muestran varios casos como el del grupo de docentes que tarda menos de una hora en configurar la plataforma que corresponde al 17%. El 58 % de docentes que tardan hasta dos horas y un 25% de docentes tardan hasta tres horas en la configuración.

- **En general cómo calificaría su dominio de la plataforma**

### **Análisis**

Esta pregunta está enfocada en realizar un proceso de autoevaluación en los docentes con respecto al conocimiento de la plataforma y el uso que le están dando, de manera que luego de una introspección y análisis puedan situar su nivel de conocimiento y dominio que puede ir desde niveles básicos a expertos tal como lo menciona Padilla (2018).

Teniendo esta previa consideración podemos identificar que la mayoría de docentes (67%) considera que conoce medianamente la plataforma, lo cual permite intervenir con un proceso de asesoramiento para mejorar este dominio. Un 33% del cuadro docente menciona conocer Moodle en gran medida sin llegar a dominar.

- **Conocimiento de la gestión de los participantes de Moodle**

### **Análisis**

La interfaz de Moodle tiene a disposición la página de participantes, la misma que permite que los docentes puedan inscribir en un curso a varias personas, ver detalle de información general de los estudiantes, buscar o filtrar por categorías, editar y eliminar participantes de manera sencilla (Yanacón et al., 2018). La importancia de poder gestionar los participantes, es poder conocer la información relevante de los estudiantes que permita tomar decisiones que contribuyan a un mejor proceso de enseñanza aprendizaje.

El análisis de datos evidencia que el desconocimiento sobre este tema es bastante elevado y

representa una oportunidad de mejora, pues 33% menciona que desconoce, un 17 % menciona que conoce vagamente, otro 17% indica que conoce medianamente. Todos estos porcentajes dan a conocer que este es un tema que se debe trabajar con asesoramiento, pues indican poco conocimiento sobre el tema y apenas un 33% del grupo conoce en gran medida.

- **Conocimiento de la gestión de estadísticas de Moodle.**

### **Análisis**

Moodle ofrece la posibilidad de acceder a informes de datos básicos sobre tiempo de uso, número de interacciones, acciones, alcance, replicas, etc., incluso cuenta con filtros que permiten seleccionar cursos, tipos de actividades y fechas (Yanacón et al., 2018). El manejo de estadísticas de la plataforma permite que los docentes tengan un mejor control del trabajo que están realizando los estudiantes, verifiquen si hay esfuerzo por parte de ellos, cuanto tiempo le están dedicando y si este tiempo es el suficiente (Zanotti & Pagola, 2020).

Considerando esta información podemos ver que los resultados muestran una oportunidad de mejora en esta área, pues el 50% de los docentes “desconoce” las estadísticas de uso, que pueden ayudar significativamente en la toma de decisiones para realizar mejoras en la capacitación académica. El otro 50% se divide equitativamente entre conocer vagamente, medianamente y en gran medida, pero ninguno alcanza a dominar.

## **3.6 Experiencia de Usuario**

Este tema está relacionado con la experiencia que el usuario docente tiene en general al momento de usar la plataforma de Moodle. Para lo cual es importante mencionar que esta plataforma maneja una excelente experiencia de usuario, pero nunca llega a ser una experiencia totalmente satisfactoria con el 100% de usuarios, pues una buena experiencia nunca alcanza a ser universal, porque incluso puede depender del contexto en que los usuarios se encuentren (Ramírez, 2021).

La experiencia de usuario de una plataforma virtual como Moodle se puede definir como las percepciones y emociones que resultan del uso de la misma, es decir si los usuarios sienten que la plataforma es simple e intuitiva, es cómoda al uso, si el diseño que se le ha configurado es adecuado, ágil y eficiente, si las interfaces se cargan con velocidad, si es adaptable a diferentes dispositivos y si permite interacción entre los diferentes usuarios (Segovia, 2022). A esto se le debe sumar el hecho de que la experiencia de usuario esta altamente relacionada con la frecuencia en que la plataforma de Moodle puede presentar problemas y errores (Ordoñez et al., 2018).

- **Calificación de la experiencia general con Moodle**

*Tabla 1: Pregunta 14 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Regular	3	25%
Buena	9	75%
Total	12	100%

*Nota.* Elaborado por Tigre (2023)

## Análisis

Con los conceptos mencionados como base que podemos interpretar que la mayoría del cuadro docente (75%) considera que la plataforma de Moodle cuenta con estas características mencionadas y califican su experiencia como buena. Sin embargo, un 25% de los docentes califica esta experiencia como regular no cumpliendo del todo sus expectativas.

- **Frecuencia en que Moodle presenta errores o problemas**

Tabla 2: Pregunta 22 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	8	67%
A veces	4	33%
Total	12	100%

Nota. Elaborado por Tigre (2023)

## Análisis

El análisis señala que la mayor parte de docentes (67%) manifiesta que no ha presentado errores en la plataforma que hayan dificultado su trabajo, lo cual es un buen indicador de uso, sin embargo, el restante 33% manifiesta que a veces si ha presentado inconvenientes y que no ha existido una capacitación para que ellos puedan solventar sus dudas, por lo que recurren al autoaprendizaje con videos tutoriales e información de internet.

### 3.7 Resultados de Uso

La importancia de este tema radica en analizar los resultados de aprendizaje que el uso de la plataforma les está ayudado a obtener a los docentes, es decir si ellos consideran que, al momento de realizar las diferentes actividades en la plataforma virtual, esta le brinda un aporte significativo al aprendizaje de los estudiantes ayudándoles a recordar mejor lo aprendido o alcanzando un buen nivel de cumplimiento de tareas.

- **Moodle ayuda a recordar mejor lo aprendido**

Moodle es una herramienta de aprendizaje útil para el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, no basta con disponer de la plataforma, pues la configuración que se le dé con actividades, recursos y espacios de aprendizaje bien diseñados (manejo técnico) influye directamente en la buena práctica educativa que ayudará a los estudiantes a recordar mejor lo aprendido (Prete et al., 2018).

Tabla 3: Pregunta 17 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Neutro	2	16%
De acuerdo	2	17%
Completamente de acuerdo	8	67%
Total	12	100%

Nota. Elaborado por Tigre (2023)

## Análisis

Los resultados indican que la mayoría de los docentes (67%), consideran que sí hay un aporte significativo en el aprendizaje, pues están “completamente de acuerdo” con esta afirmación y un 17 % de docentes esta “de acuerdo” también con la misma; estos resultados son positivos, pero hay un 16% que tiene una postura neutra, lo que indica que no logra que la plataforma le de este resultado y está relacionado con la configuración que maneja.

- **Cumplimiento de tareas en Moodle**

El cumplimiento de tareas es importante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, pues su objetivo principal es el de reforzar los conocimientos, adquiridos y desarrollar más las destrezas adquiridas en una clase (Sebastián, 2023). Además, es una de las formas que tienen los docentes de conocer si los estudiantes están adquiriendo nuevos conocimientos, desarrollando la habilidad de trabajo autónomo, responsabilidad y disciplina.

Tabla 4: Pregunta 25 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Hasta un 75 %	8	67%
100%	4	33%
Total	12	100%

Nota. Elaborado por Tigre (2023)

## Análisis

El análisis señala que la mayor parte de docentes (67%) manifiesta que existe un cumplimiento de tareas de hasta el 75%, mientras que un 33% de docentes menciona que existe un 100% de cumplimiento. Alcanzar un 100% en el cumplimiento de tareas contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje y se debe trabajar sobre los impedimentos.

## 3.8 Instrucción y Soporte Técnico

La plataforma de Moodle tiene diversos módulos, recursos, herramientas y actividades que en conjunto permiten desarrollar un sistema integro de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, no tener una capacitación previa puede resultar en un reto al momento de usar la plataforma y aún más realizar configuraciones (Tapia et al., 2015). Es por esto que esta pregunta está enfocada en conocer con qué frecuencia los docentes solicitan ayuda para la configuración de las diferentes actividades de la plataforma virtual y cuál es su postura frente a la capacitación en el uso de la plataforma.

- **Frecuencia para recibir capacitación sobre el uso de Moodle**

En la actualidad los avances tecnológicos tienen constantes cambios y estar a la vanguardia es importante. La capacitación es una forma y en este caso se define como el proceso por el cual los docentes, adquieren los conocimientos, herramientas y habilidades necesarias para lograr el manejo adecuado de Moodle (Valverde et al, 2019).

Tabla 5: Pregunta 16 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Un día	8	67%
Dos días	3	25%
Tres días	1	8%
Total	12	100%

Nota. Elaborado por Tigre (2023)

### Análisis

Los resultados muestran que ningún docente seleccionó la opción nunca, respecto a la capacitación para el manejo de la plataforma, más bien un 67% de docentes se encuentra a favor de capacitarse con la frecuencia de una vez a la semana, un 25% considera que debe capacitarse dos veces por semana y un 8% hasta tres días por semana. Las respuestas se generan después de un autoanálisis, en donde los docentes identifican cuanto consideran que les falta mejorar, es así que hay grupos que consideran tener un déficit significativo en el manejo de la plataforma, por lo que sienten que requieren varios días de capacitación.

- **Pregunta 21: Frecuencia con que solicita ayuda al soporte técnico**

El soporte técnico de una institución es un servicio que tiene el fin de brindar asesoría y ayuda sobre el uso de la plataforma. Además, una de las funciones del soporte técnico es la reparación, mantenimiento, configuración y actualización de la plataforma virtual con la finalidad de que su funcionamiento sea óptimo (Tapia et al., 2015). Considerando estas funciones lo ideal sería que la frecuencia de llamadas al soporte técnico sea baja y que este esté más enfocado en una capacitación respecto al uso de la plataforma.

Tabla 6: Pregunta 21 de la encuesta para los docentes del área de matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	50%
Rara vez	5	42%
A veces	1	8%
Total	12	100%

Nota. Elaborado por Tigre (2023)

### Análisis

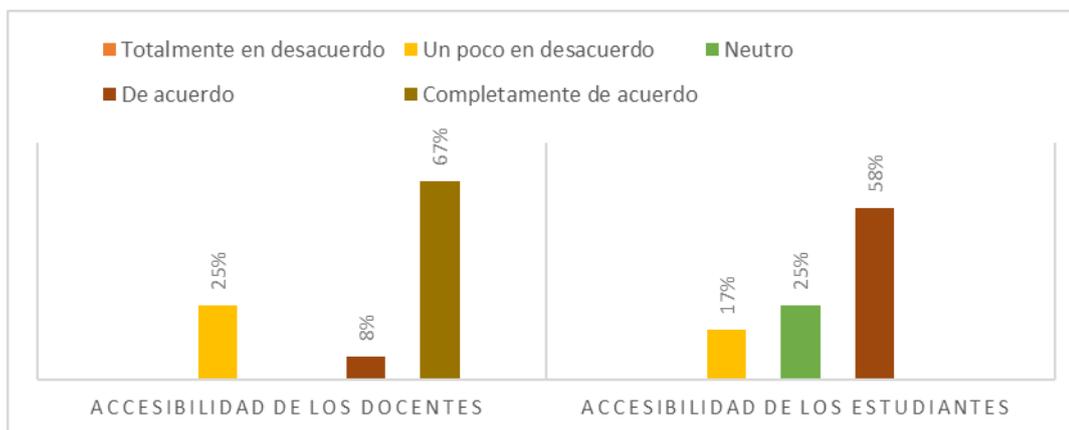
En base a los datos analizados es posible destacar que la mitad de docentes encuestados (50%) nunca ha requerido llamar al soporte técnico, mientras que un 42% lo ha solicitado rara vez. Un menor porcentaje de docentes (8%) menciona que solicita el servicio técnico a veces, con la finalidad de solucionar las dificultades en el manejo de Moodle.

## CAPITULO IV. DISCUSIÓN

- **Discusión de Accesibilidad**

La figura 8 evidencia los porcentajes de accesibilidad de los docentes en comparación con los estudiantes.

Figura 8: Comparación de la accesibilidad de estudiantes y docentes a las plataformas



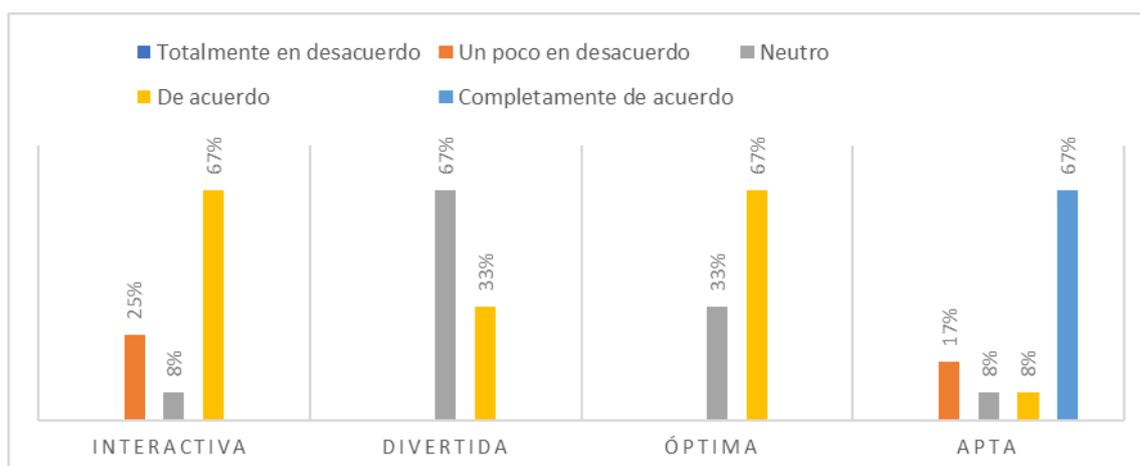
De acuerdo con Díaz et al. (2021), la accesibilidad es muy importante, pues repercute directamente en el uso de la plataforma. En este sentido, es lógico pensar que, si no existe una excelente accesibilidad para docentes y estudiantes, tampoco se le puede dar un uso efectivo a la plataforma ya que estaría limitado. La figura 8 muestra que, en el caso de los docentes un representativo 67% tiene una excelente accesibilidad a la plataforma para trabajar adecuadamente, un 8% tiene una accesibilidad aceptable, que se puede mejorar, sin embargo, un 25% de docentes tienen un acceso precario que repercute en la calidad de educación. Mientras que, en el caso de los estudiantes el 58% tiene un acceso aceptable, un 25% tiene un acceso medianamente aceptable y el 17 % muy poca accesibilidad.

Los resultados se corresponden con lo planteado por Vite & de Castillo (2021) en cuanto a que las plataformas virtuales constituyen una herramienta fundamental para la enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de habilidades para manejo de tecnología. En función de esto podemos decir que la mayoría de docentes y estudiantes de CEDEMIL tienen acceso a estos beneficios de la plataforma. Sin embargo, a de considerarse los porcentajes con poca accesibilidad como una oportunidad de mejora, de manera que se apliquen acciones correctivas en función de brindar una formación de calidad centrada en el uso de plataformas virtuales. En el caso de los docentes, la accesibilidad está determinada en gran medida por las herramientas que el centro de estudios pone a su disposición.

- **Discusión de los resultados de Características y Beneficios:**

La siguiente figura 9 permite ver en qué nivel los docentes alcanzan a tener cada una de estas características en sus clases:

Figura 9: Características y beneficios de la plataforma



La interactividad es una de las principales características de Moodle (Díaz & Colorado, 2020), por lo que resultados que indiquen lo contrario darían a conocer que no se está dando buen uso a la plataforma. En la gráfica podemos observar que el 67% de los docentes logran una buena interactividad más no alcanzan la excelencia, sin embargo, se puede pulir aspectos sobre el uso de algunos módulos de la plataforma que ayuden a mejorar la interactividad en las clases. Por otro lado, tenemos un 25% apenas consigue interactividad en sus clases, lo que indicaría que se da mal uso o no se usan los diferentes módulos de la plataforma como son foros, encuestas, consultas, y/o tareas, pues como menciona Rizales et al., (2019), tener variedad de recursos (en este caso interactivos) y no utilizarlos representa un desperdicio de los beneficios de la plataforma.

También se consultó si a través de la plataforma logran clases más divertidas y los resultados indican que solo 33% de docentes están de acuerdo con esto, mientras que un 67% medianamente, esto es importante pues como lo menciona Reyes et al. (2020) actualmente se busca que las clases tengan esta característica, para que sean interesantes y capten la atención de los estudiantes. Por lo cual, se ha de considerar esto como una oportunidad de mejora, enfocada en ayudar a los docentes a aplicar de manera más variada todos los elementos del Módulo Recursos tal como lo recomienda Juca et al., (2020), para lograr clases más atractivas.

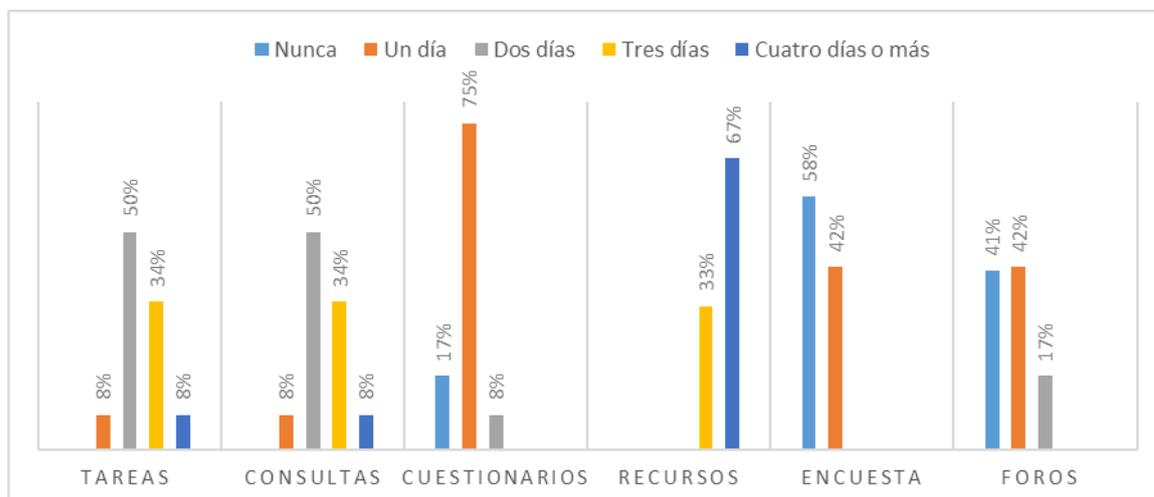
En la gráfica también podemos ver que la mayor parte de docentes (67%) está de acuerdo con que la utilización de la plataforma es óptima y completamente de acuerdo con que es apta para la enseñanza en el centro de estudios. Estos resultados se consideran altamente positivos pues, tal como lo menciona Morado (2018) y la UNESCO (2020), óptimo y apto implica que los docentes consideran que la plataforma es la más adecuada para la enseñanza y les da la posibilidad de realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la mejor manera. Únicamente ha de considerarse trabajar en la perspectiva que tiene un 17% de docentes respecto a que considera la plataforma poco apta.

Aunque la mayoría de docentes obtienen los beneficios de la plataforma, es importante trabajar con los grupos de docentes que no, pues según Huamán et al. (2019) hay docentes que tienen mayores inconvenientes de adaptarse a las nuevas tecnologías. Aunque estos grupos son una

minoría, trabajar sobre la perspectiva que tienen, ayudará a aumentar la aceptación de la plataforma y, por ende, también la apertura a ser parte de los programas de mejora acordes con la visión del centro y que de esta manera puedan obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Discusión de Frecuencia de Uso a la Semana**

Figura 10: Frecuencia de Uso a la Semana



La frecuencia de uso está muy relacionada con el uso adecuado de los diferentes módulos de la plataforma tal como lo menciona Arnaldos et al. (2015); es por esta razón que se analizó la frecuencia de uso general de la plataforma, al igual que de los módulos que se consideran más importantes en la enseñanza de las matemáticas como: “Tareas”, “Consultas”, “Cuestionarios”, “Recursos”, “Encuestas”, “Foros”, y no se consideraron módulos que normalmente no tiene mucha afinidad con el campo de las matemáticas.

La frecuencia de uso dependerá del tipo de Módulo que se utilice, de manera que se recomienda que unos tengan una alta frecuencia de uso, mientras que otros pueden usarse con menor frecuencia. Por ejemplo, se recomienda que el Módulo Tareas sea de alta frecuencia de uso en la asignatura de matemáticas, así como lo proponen Chancusig et al., (2017) & Gallego & Nevot, (2008). Podemos concluir entonces que la frecuencia de uso esta ligeramente por debajo de lo recomendable, siendo que sólo 8% de docentes utiliza este módulo 4 días a la semana o más y 34% hasta tres veces a la semana. El restante 58% lo hace dos veces a la semana o una, sin embargo, ha de considerarse la complejidad de las tareas en contraste con su baja frecuencia de uso.

Otros de los Módulos que se recomienda de alta frecuencia es el Módulo Recursos pues tal como lo menciona Juca et al., (2020) los recursos se utilizan para reforzar el aprendizaje y Moodle cuenta con una amplia gama que mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje y pueden hacer que una clase sea mucho más atractiva. Los resultados indican que el Módulo recursos es uno de los más utilizados, pues el 67% de los docentes lo utiliza hasta 4 días o más y un 33% de docentes lo utiliza hasta tres veces por semana, lo cual es un buen indicador de su frecuencia de uso se corresponde con lo recomendable.

Por otro lado, los módulos que corresponden a diferentes tipos de evaluación (cuestionarios, consultas, encuestas) tanto de los alumnos, de los docentes y de los cursos en general, no requieren una alta frecuencia de uso. Incluso aunque Bastidas & Guale (2019) resalten la importancia de la evaluación para la toma de medidas de mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje, Correa (2019) hace hincapié en que este tipo de evaluaciones no debe tener una alta frecuencia porque puede causar ansiedad y tensión innecesaria en los estudiantes. Los resultados del estudio indicarían baja frecuencia de uso de estos módulos lo cual estaría acorde con lo recomendado, excepto por el hecho de que existe un 58% de docentes que nunca ha usado el Módulo Encuesta y un 17% con frecuencia nula en el Módulo Cuestionarios.

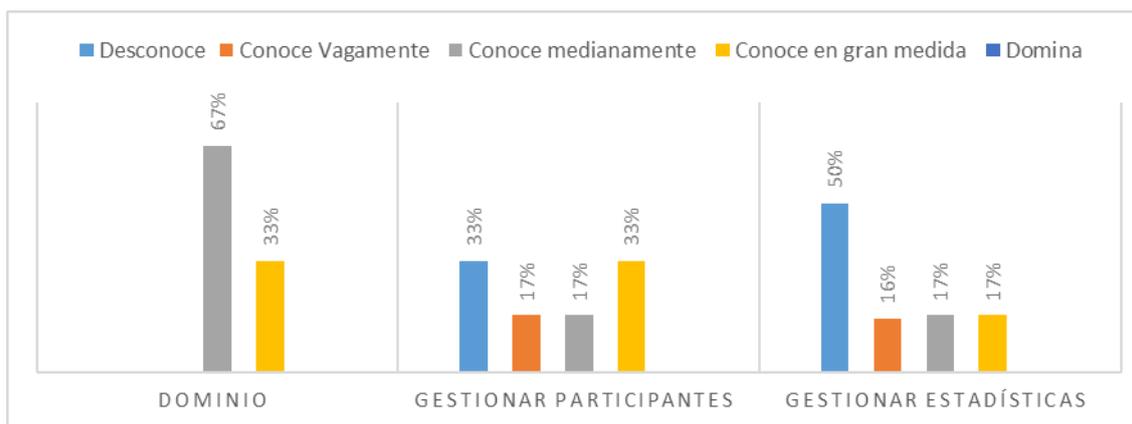
El Módulo Foro puede tener una aplicación muy útil en la asignatura de matemáticas tal como lo propone Maz et al. (2012), sin embargo, no es necesaria una alta frecuencia de uso, pero si es recomendable incluirlo dentro de las clases. Razón por la cual el tener un 41% que nunca ha utilizado este Módulo se considera una oportunidad de mejora a través de la capacitación. Por los otros porcentajes se considera que la frecuencia es bastante adecuada.

En general la frecuencia de uso de la plataforma por parte de los docentes supera los 4 días o más, lo que es un buen indicador, únicamente se debe trabajar sobre los grupos de docentes que indican que tienen una baja frecuencia de uso o incluso nunca han utilizado ciertos módulos. Es importante también indicar que cada uno de estos módulos se divide en sub tipos que tienen sus particularidades de aplicación, por lo que es importante dentro de las capacitaciones, ampliar el abanico de módulos, recursos y actividades de manera que los docentes enriquezcan el contenido de sus clases.

- **Discusión del Manejo**

En cuanto al manejo de la plataforma es muy importante el tiempo que los docentes dedican a la configuración de módulos, pues como menciona Godoy (2016), hay una relación positiva entre el uso adecuado de la plataforma y la disponibilidad de tiempo de los docentes para la planificación. Este tiempo debe ser el adecuado con la finalidad de no sea demasiado poco y el contenido desarrollado sea muy simple, pero que tampoco sea demasiado largo hasta el punto de causar molestias y resultar contraproducente, tanto que los docentes lo lleguen a aborrecer. En este caso vemos que la mayoría de los docentes (58%) tardan alrededor de dos horas, tiempo que se considera dentro de los rangos adecuados, pero que puede ser mejorable de manera que se vuelva altamente eficiente. Por otro lado, el 17% y 25% ha de considerarse por ser poco en el un caso y demasiado en el otro.

Figura 11: Manejo de la plataforma de Moodle



Padilla (2018) considera que el dominio que cada docente considera tener sobre la plataforma virtual es importante pues nos permite tener una idea más clara de cuanto tenemos que trabajar para mejorar las habilidades de los docentes dentro de la plataforma. De manera que, si el nivel de conocimiento es muy bajo, podemos concluir que no podrán realizar un buen manejo. En este caso la gráfica nos indica que un 33% de docentes considera conocer la plataforma en gran medida, pero no llega a dominar y un representativo 67% de docentes considera conocer la plataforma solo medianamente.

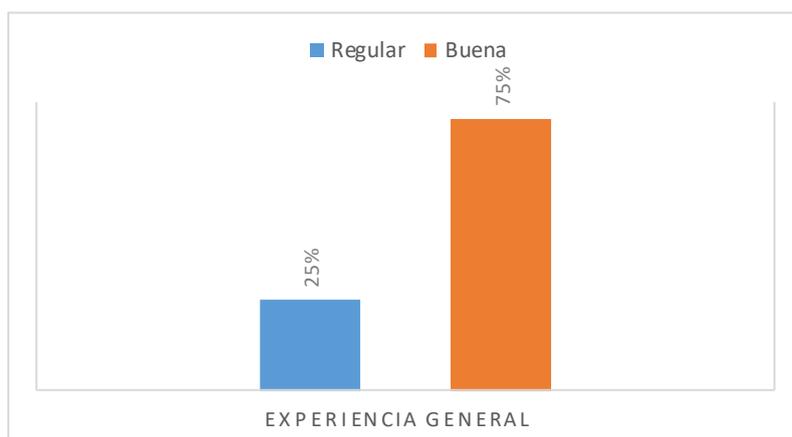
También fue importante conocer si los docentes podían gestionar a los participantes en la plataforma virtual y si conocían como manejar las estadísticas de tiempo de uso de la plataforma como lo menciona Yanacón et al. (2018), puesto que esto es altamente útil para que los docentes puedan tener un mejor control del trabajo que están realizando los estudiantes según Zanotti & Pagola, 2020. En ambos casos los porcentajes de docentes que desconocen del tema son altos, por ejemplo, en la gestión de participantes y su información el 33% de los docentes desconoce cómo manejar, y el 67% conoce vagamente. En cambio, con respecto a las estadísticas del tiempo de uso que los estudiantes tienen en la plataforma, podemos ver que el 50% desconoce totalmente y un 17% de docentes conoce vagamente.

#### • **Discusión Experiencia de Usuario**

##### *Experiencia general del uso de Moodle*

Un buen porcentaje de docentes (75%) consideran que han tenido una buena experiencia con Moodle, sin llegar a ser excelente; sin embargo, otro 25% manifiesta haber tenido una experiencia regular. Por tanto, se considera que la mayoría de los docentes tiene una buena percepción de Moodle, alcanzado casi la aceptación más alta, pues recordemos que una experiencia nunca llega a ser completamente satisfactoria de manera universal, tal como lo respalda Ramírez (2021).

Figura 12: Experiencia general de uso de Moodle



#### Frecuencia de Errores y Problemas

La experiencia de usuario también tiene una relación directa con la frecuencia en que se pueden presentar errores y problemas en la plataforma; sin embargo, Moodle por sí misma maneja una excelente experiencia de usuario, por lo que sería extraño que se presenten errores y problemas por parte de la plataforma. El estudio demuestra que los resultados en tan en correlación con lo mencionado por Ordoñez et al. (2018), pues la mayoría de docentes (67%), nunca han presentado errores y un bajo 33 % a veces.

Figura 13: Frecuencia de errores y problemas



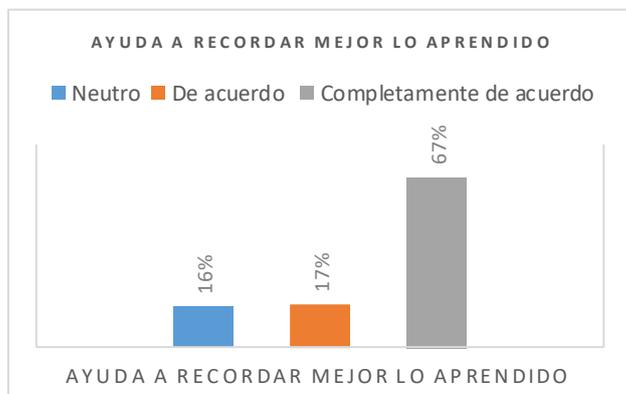
### • **Discusión de los Resultados de Uso**

#### *Ayuda a Recordar Mejor lo Aprendido*

Como expone Prete et al (2018), no basta con disponer de la plataforma de Moodle, puesto que el manejo técnico que le den los docentes influye en gran medida en la buena práctica educativa y por ende en los resultados de aprendizaje. Razón por la cual, se consultó al cuadro docente de matemáticas si la plataforma, sumado a sus prácticas educativas les había ayudado a que sus estudiantes pudieran recordar mejor lo aprendido. Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de docentes (67%) están “completamente de acuerdo” con esto, otro porcentaje de docentes (17%)

consideran estar “de acuerdo” con esto y 16% medianamente. Podemos evidenciar entonces que el manejo técnico y la plataforma permiten desarrollar buenas prácticas educativas a la mayoría de docentes y apenas un 17 % debe mejorar.

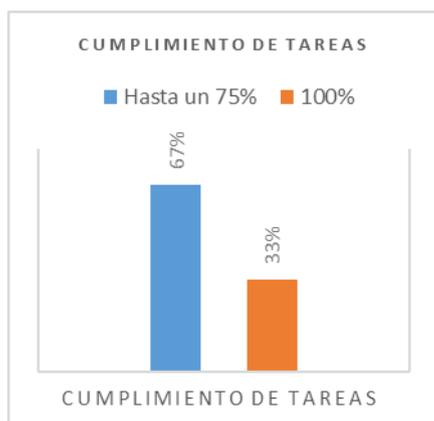
Figura 14: Ayuda a recordar mejor lo aprendido



#### Cumplimiento de Tareas

La función de las tareas y deberes es muy importante en el proceso de enseñanza -aprendizaje a la hora de reforzar el conocimiento, tal como lo menciona Sebastián, (2023), por lo que fue importante analizar el cumplimiento de tareas a través de la plataforma Moodle que reportan los docentes del centro. Y los resultados fueron positivos pues el 33% de docentes, manifiestan que, si existen altas tasas de hasta un 100% en el cumplimiento de tareas, mientras que otro buen porcentaje de docentes (67%) alcanza hasta un 75% de cumplimiento de tareas. Ambos resultados son aceptables, pero pueden ser mejorables.

Figura 15: Cumplimiento de tareas



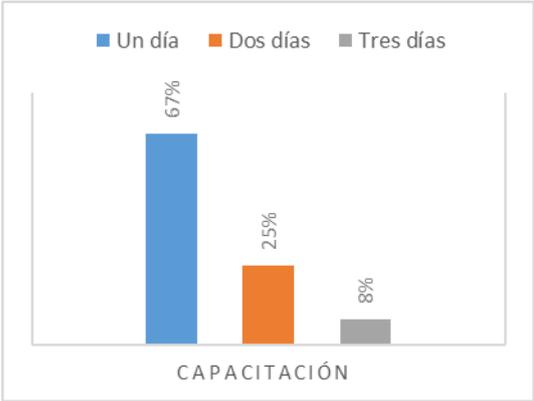
- **Discusión sobre la Frecuencia de Capacitación y Soporte Técnico**

#### Frecuencia de Capacitación

La frecuencia en que los docentes consideran que requieren capacitación fue un tema importante de análisis, puesto que permite conocer dos aspectos, el primero está relacionado a la percepción que cada uno tiene sobre su dominio de la plataforma y por otro lado la predisposición que tienen a mejorar. Los resultados muestran que todos los docentes están abiertos a mejorar a través de programas de capacitación, pues un gran porcentaje de docentes (67%) cree conveniente

recibir capacitación al menos una vez a la semana. Un 25% estaría dispuesto a recibir capacitación hasta 2 días por semana y 8% hasta 3 días por semana. Esto en bajas frecuencias se considera una fortaleza, pues la mejora continua permite estar a la vanguardia de los avances tecnológicos en la educación tal como lo refiere Valverde et al. (2019). Sin embargo, en el caso de los docentes que solicitan altas frecuencias de capacitación se considera inquietante porque la percepción de su dominio es baja.

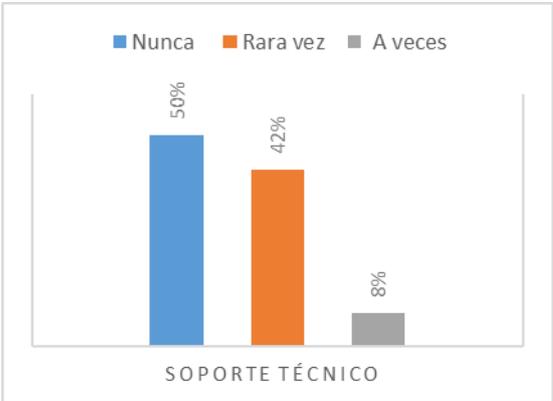
Figura 16: Frecuencia de capacitación



Soporte técnico

En referencia a la frecuencia con la que se requiere servicio técnico podemos ver que un 50% nunca ha requerido el servicio técnico, lo que representa un buen indicador en el uso y manejo de la plataforma y que este grupo de docente logra solventar los problemas y errores que se les puedan presentar. Mientras que un 42% de docentes rara vez y únicamente un 8% si a veces que es un adverbio de frecuencia más alto. El soporte técnico de una institución es sumamente importante a la hora de solucionar problemas tal como lo menciona Tapia et al. (2015), sin embargo, lo ideal es que los docentes tengan las herramientas para solventar problemas en cualquier momento. Y los resultados indicarían que la mayoría de los docentes tienen una baja frecuencia de uso, incluso el 50% una frecuencia nula.

Figura 17: Frecuencia de soporte técnico



# CAPITULO V: CONCLUSIONES Y MARCO DE RECOMENDACIONES

## 3.9 Conclusiones

Luego de haber realizado el levantamiento de información y el análisis e interpretación de los datos, podemos concluir que se han logrado identificar algunas debilidades en el uso de la plataforma virtual de Moodle; muchas de ellas son falencias que se han reconocido como oportunidades de mejora para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro de este mismo estudio, también se han podido identificar fortalezas que existen en el uso y manejo de la plataforma, que se considera que se deben mantener e imitar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con planes de replicación en el centro de capacitación CEDEMIL Ecuador en el área de matemática.

Para esto se realizó una investigación previa con la finalidad de establecer las herramientas para recopilar información, es así que se desarrolló una encuesta acorde a la realidad del centro de estudios y que está enfocada en obtener información sobre el uso que los docentes del área de matemáticas le están dando a la plataforma virtual. Cada pregunta está alineada con el objetivo principal y además acoplada al desarrollo de la materia de Matemáticas; es por esto que dentro de la encuesta se analizó el uso que le dan a ciertos módulos, recursos y actividades de la plataforma y no a otros, debido a que no son muy compatibles con el área de matemáticas.

Si bien es cierto, se encontraron fortalezas y debilidades en el uso de Moodle, pero justamente son los puntos débiles en los que se debe trabajar más, pues constituyen oportunidades de mejora en la calidad de educación del centro. Para esto se analizaron varios aspectos para determinar si se está dando un buen uso a Moodle, los mismos que son: la accesibilidad, las características y beneficios, la frecuencia de uso, el manejo, la experiencia de usuario y resultados de uso. Al someter al cuadro docente a la encuesta para indagar sobre estos temas, podemos ver grupos de docentes que alcanzan un excelente dominio y manejo de la plataforma, pero también hay docentes que no.

Los resultados muestran que no existe un parámetro en específico en el que se deba trabajar, esto se debe a que en todo parámetro hay porcentajes de docentes que sí alcanzan un nivel avanzado en el manejo de la plataforma, otros alcanzan un nivel medio y otros un nivel bajo, en donde este último representa una dificultad para alcanzar el objetivo de mejorar la calidad de educación. Es así que uno de los puntos importantes a considerar es la capacitación, sin embargo, como todos tienen diferentes niveles de dominio, se recomienda hacer una clasificación para capacitar según las diferentes necesidades.

El estudio determinó que la accesibilidad, es un tema muy importante a tomar en cuenta y uno de los más difíciles de solucionar tanto para el cuadro docente como para el cuadro estudiantil, pero especialmente para este último. Es importante que el centro pueda brindar una mayor accesibilidad a todos sus docentes para darles las herramientas necesarias para trabajar, poniendo especial énfasis en los docentes que actualmente tienen un acceso deficiente. En el caso de los estudiantes el tema de la accesibilidad es incluso más complicado porque no depende directamente del centro de estudios, si no del nivel económico de cada estudiante, por lo cual unos tienen mayor facilidad de

acceder a los dispositivos electrónicos e internet que otros.

La frecuencia de uso general de la plataforma es bastante aceptable, sin embargo, puede mejorar; por otro lado, la frecuencia de uso por módulos, muestra que hay módulos importantes como el módulo encuestas, foro y cuestionarios, que nunca han sido usados por algunos docentes y también se identificaron casos de baja frecuencia de uso. En esta misma línea se determinó la medida en la que los docentes logran en sus clases los beneficios que ofrece la plataforma y los resultados indican que hay docentes que logran excelentes niveles de interactividad, diversión aptitud, mientras que otros apenas lo consiguen. En ambos casos la causa recae en la falta de conocimiento sobre el manejo de Moodle y sus recursos, por lo que nuevamente resalta la importancia de la capacitación.

Uno de los criterios usados para determinar el manejo de la plataforma fue el tiempo que los docentes tardan en realizar las configuraciones de la misma, en donde se determinó que ciertos grupos de docentes requieren una capacitación más intensiva, con la finalidad de agilizar su trabajo pues mencionan que tardan entre dos y tres horas. También hay un porcentaje representativo de docentes que tienen un tiempo de configuración de menos de una hora, sin embargo, en unos casos usan la variedad de recursos de la plataforma y otros no. El dominio es otro de los criterios utilizados y no es fácil alcanzar un 100% de dominio, pero se determinó que varios docentes están bien encaminados, mientras que hay otros en los que hay que trabajar más. Además, se determinó que la mayoría de docentes desconoce el tema de gestión de participantes y de las estadísticas.

Finalmente podemos decir que Moodle es una herramienta muy efectiva en el campo de la educación y se sustenta en los principios del constructivismo social, cuyo foco principal es la idea de que el conocimiento se construye en el estudiante a partir de la participación activa en el proceso de aprendizaje, siendo este el principal protagonista y dejando al docente con un papel secundario pero muy relevante a la hora de ser el guía que brinda las herramientas necesarias para que se lleve a cabo la construcción del conocimiento. En este punto es importante mencionar que no basta con que el centro tenga una de las plataformas más recomendadas para la educación, si no que el uso y manejo adecuado de la misma toma la dirección en los resultados de aprendizaje; es así que, bien utilizada, puede ser una potente herramienta que posibilite alcanzar el objetivo central del centro de estudios que es la mejora en la calidad de educación.

### 3.10 Marco de Recomendaciones

En este apartado del estudio de caso se hace una serie de recomendaciones en base a los hallazgos encontrados durante la recolección de datos, con la finalidad de que se pueda mejorar el uso y manejo de la plataforma virtual y por ende también mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje:

Se ha dejado claro el importante papel de la accesibilidad para el buen manejo de la plataforma y aunque actualmente hay un buen porcentaje de docentes que tienen un excelente nivel de acceso, es importante trabajar con aquellos porcentajes que tienen acceso limitado; para esto se propone que el centro de estudios considere dentro de su presupuesto de inversión adquirir dispositivos tecnológicos para dotar a su cuadro docente o través de estrategias como brindar facilidades y de planes de financiamiento logren que los docentes puedan adquirir estas herramientas de manera personal, pues actualmente son importantes, sobre todo en el campo de la educación virtual.

En el caso de la accesibilidad limitada del grupo de alumnos es un poco más difícil tratar directamente el problema, porque no depende directamente del centro, si no de factores externos como es el nivel socio-económico de cada estudiante. Sin embargo, se considera que se puede realizar campañas de concientización para informar a los padres la importancia de las nuevas formas de enseñanza y las tecnologías que se usan en este ámbito, para que consideren esto como una prioridad para la educación y de esta manera eliminar la resistencia que estos pueden tener frente a la incorporación de tecnología en el ámbito educativo.

La problemática sobre la accesibilidad y el nivel de conocimientos de la plataforma se centra más en docentes que trabajan de manera temporal en el centro de estudios a diferencia de los que cuentan con estabilidad laboral, por lo que se recomienda considerar un plan de adaptación especial para estos profesores que se incorporan de manera temporal en el centro de estudios. De esta manera estarán capacitados respecto al uso de las plataformas virtuales, especialmente Moodle y a su vez tengan una excelente accesibilidad durante su tiempo de permanencia en el centro para que puedan realizar una buena labor a través de estas herramientas virtuales.

Otro punto importante es ayudar a desarrollar a los estudiantes habilidades tecnológicas como el manejo de las interfaces y uso intuitivo de las herramientas, pues esto también puede representar un obstáculo para el acceso a la plataforma, si bien es cierto que estamos frente a una generación que nació en la era tecnológica, pero hay muchos estudiantes del centro que provienen de lugares remotos del Ecuador y han tenido poco contacto con la tecnología. En esta misma línea es importante ayudarles a desarrollar habilidades de autoeducación, pues el aprendizaje a través de las plataformas virtuales requiere un mayor nivel de compromiso y responsabilidades para que los estudiantes participen activamente.

Las plataformas virtuales por si solas no pueden garantizar un aprendizaje integral, por el contrario, muchos de los resultados van a depender del uso y manejo que se le dé a la plataforma y también de su configuración. Moodle cuenta con una amplia gama de módulos, recursos y actividades y los resultados indican que varios módulos importantes nunca han sido utilizados; por lo

que se debe mejorar significativamente el nivel de conocimientos que los docentes tienen sobre la plataforma. El estudio también determinó que existen distintos niveles de conocimiento que van desde básico a experto, por lo que la capacitación debe estar correctamente segmentada según el nivel de conocimiento y necesidades de los docentes comenzando desde niveles básicos, medios y finalmente avanzados.

También se considera que muchos docentes usan la plataforma en mayor medida como un repositorio de información, lo cual brinda excelentes beneficios a los estudiantes ya que tienen a disposición gran cantidad de información para reforzar sus conocimientos; sin embargo, la plataforma es mucho más que solo un repositorio, pues también es un medio de interacción muy potente inspirando en el constructivismo social, y un generador de datos de las acciones de los estudiantes en la plataforma. No hacer uso de estas características hace que los beneficios que pueda ofrecer queden desperdiciados y para enfrentar esto nuevamente se hace necesaria una concientización y capacitación que ayude a los docentes a activar la comunicación y tener una mayor interacción.

Existe un grupo de docentes que no tiene una buena percepción de Moodle, respecto a su aptitud y beneficios, lo que puede representar un problema pues al tener esta percepción no estarán predispuestos a mejorar su uso y no los interesará tener un buen manejo, para lo cual se sugiere implementar una campaña de concientización sobre los beneficios de incorporar tecnología y plataformas virtuales en la educación de modo que el grupo que no lo considera óptimo, conozca más sobre este tema y sea más aceptable para ellos contribuir con la mejora en el manejo de las plataformas virtuales, herramientas que son parte de los nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje.

En el caso de asignaturas como Matemáticas, Geometría, Trigonometría, Física y Química, la escritura de fórmulas o expresiones matemáticas que llevan muchos signos y símbolos, resulta complejo para los docentes, por lo que muchos desisten de uso, sin embargo, se recomienda realizar una integración de la plataforma de Moodle con LaTeX o MATLAB, con la finalidad de que las ecuaciones matemáticas estén perfectamente estructuradas y permitan un mejor entendimiento. El editor de Moodle si permite la incorporación de fórmulas y símbolos simples, sin embargo, estas dos herramientas adicionales pueden favorecer la escritura de ecuaciones muy complejas.

Una estrategia que implementan algunos docentes es la creación de cursos con una estructura básica, que ya este configurada de cierta manera con módulos, recursos y actividades cuidando en gran medida cada uno de los contenidos. De esta manera esta estructura y contenidos pueden ser migrados en parte o en su totalidad, para ser usadas en nuevos grupos de estudiantes o como base para el desarrollo de un curso para una nueva asignatura con las respectivas mejoras que lo requieran, esto conjuntamente con un mejor dominio de la plataforma harán que los tiempos de configuración sean óptimos y se reduzcan significativamente.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre-Macavilca, M. C., Ortega-Muñoz, C., & Flores, J. O. (2019). Moodle platform and academic performance of higher education students.: Application in the Institute CIBERTEC, Lima, Peru. *Ágora De Heterodoxias*, 5(1), 21-35. <https://revistas.uclave.org/index.php/agora/article/view/2452>
- Alcalá, M. (2016). El Mundo de la Tecnología Especial: Las TIC en la educación especial . *Revista internacional de audición y lenguaje, logopedia, apoyo a la integración y multiculturalidad*, 2(2), 97-105. <https://acortar.link/ayS4cr>
- Alonso, L., & Blázquez, F. (2016). *El docente de educación virtual. Guía básica: Incluye orientaciones y ejemplos del uso educativo de Moodle*. Narce Ediciones. <https://acortar.link/bMEoM7>
- Arellano, J. (2021). El Aula Virtual como Estrategia Didáctica en un Mundo Transformado por el Covid-19. *Revista RedCA*, 3(9), 41-60. <https://doi.org/10.36677/redca.v3i9.15823>
- Arnaldos, F., Faura, U., Lafuente, M., López, F., Silva, M. & Ruiz M (2015). Frecuencia de uso de las plataformas virtuales de enseñanza. Una comparación Moodle versus Sakai en los estudios de perfil económico. *Revista de Investigación en Educación*, 13(1), 69-87. <https://revistas.uvigo.es/index.php/reined/article/view/2043/1986>
- Barbera, E. (2004). Calidad en entornos de educación virtual. *Revista Británica de Tecnología Educativa*, 35(1), 13-20. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2004.00364.x>
- Basantes, P. (2020). Entorno virtual para curso de capacitación con uso de la plataforma MOODLE para la junta parroquial de Conocoto (Master's thesis, Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel). <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2681>
- Bastidas, C., & Guale, B. (2019). La evaluación formativa como herramienta en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (agosto). <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/evaluacion-formativa-herramienta.html>
- Bhushan, A. (2017). Action research on e-assessment using tools MoodleCloud, QuestBase in mathematics and its impact on assessment for learning on students. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 7(1), 147-153. <http://www.ijsrp.org/research-paper-0117.php?rp=P616138>
- Blancas, E. (2018). Educación y desarrollo social. *Horizonte de la Ciencia*, 8(14), 113-121. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7762103>
- Bohrt, L. (2022). Educación Virtual y Enseñanza de las Ciencias Jurídicas. *Revista Jurídica y Política N° 1 (1)*, 185-210. [https://fcjyp.umss.edu.bo/wp-content/uploads/2023/03/Revista\\_Juridica\\_compressed.pdf#page=187](https://fcjyp.umss.edu.bo/wp-content/uploads/2023/03/Revista_Juridica_compressed.pdf#page=187)
- Burgo, O., León, J., Cáceres, M., Pérez, C. & Espinoza, E. (2019). Algunas reflexiones sobre

- investigación e intervención educativa. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(1), 316-330.  
<https://acortar.link/khd5hm>
- Cabalé, E., & Rodríguez, G., (2017). Educación no Formal: potencialidades y valor social. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 69-83.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142017000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000100007)
- Castillo, I. (2020). *Las plataformas virtuales y el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona de la ciudad de Ambato*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA. <https://acortar.link/40038N>
- Castro, A. (2019). *Formación docente para la implementación de la plataforma virtual Moodle como recurso didáctico en educación básica secundaria*. [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Repositorio UPTC. <https://acortar.link/VKKWVQ>
- Caymes Scutari, P., & Bianchini, G. (2023). Utilización de Encuestas para el seguimiento y diagnóstico continuo. In *XXVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)*(La Rioja, 3 al 6 de octubre de 2022). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/149394>
- Chirinos, F. (2022). Plataformas virtuales de aprendizaje: un lenguaje a mano. *Visión Educativa*, 4 (2), 139 - 144. <https://revistasuba.com/index.php/VISIONEDUCATIVA/article/view/195>
- Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatín, O., & Izurieta, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC´ S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Redipe*, 6(4), 112-134.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6119349>
- Córdoba, N., Astorquia, L., Alegrechy, A., Díaz, A., Luques, V., & Medina, O. (2023). *Metodología de la investigación I*. Virtual Impresiones. <https://acortar.link/OX6IZO>
- Correa-Prieto, F. R. (2019). Estrés académico en estudiantes de medicina de la Universidad Cesar Vallejo, de Piura 2013. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 8(2), 80–84. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2015.82.202>
- Costa, C., Alvelos, H., & Teixeira, L. (2012). El uso de la plataforma de e-learning Moodle: un estudio en una Universidad portuguesa. *Tecnología Procedia*, 5, 334-343.  
<https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037>
- Claro-Vásquez, J. M. (2017). Valoración del uso de la plataforma virtual Moodle como recurso pedagógico en la enseñanza universitaria de la informática. *Revista Perspectivas*, 2(1), 43-56.  
<https://doi.org/10.22463/25909215.1284>
- Delgado, J., & Monserrate, J. (2021). La plataforma MOODLE: caracterización, aplicaciones y beneficios para las competencias docentes. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 6(4), 11-36.  
<https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i4.3046>
- Delgado, R., Vásquez-Bermúdez, M., Hidalgo, J., & López, R. (2022). Seguimiento de trabajos colaborativos en plataformas de aprendizaje estudiantil mediante herramientas de gestión

- informática. *Revista Conrado*, 18(S2), 77-87.  
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2444>
- DePriter, T. (2013). An investigation of teaching strategy in the distance learning mathematics classroom. *Journal of Educators Online*, 10(2), 1-20. <https://www.learntechlib.org/p/114364/>
- Detel, W. (2001). Social Constructivism. *Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 14264-14267. <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/01086-X>
- Díaz del Castillo, M. (2023). Avances tecnológicos, Educación Media Superior y Colegio de Ciencias y Humanidades. *Nuevos cuadernos del colegio*, 4(14), 317-354.  
[http://memoria.cch.unam.mx/tmp/pdf/47/NCC\\_No14\\_1683166556.pdf#page=117](http://memoria.cch.unam.mx/tmp/pdf/47/NCC_No14_1683166556.pdf#page=117)
- Díaz Pérez, M., & Colorado Aguilar, B. (2020). Estudio para realizar la acción tutorial a través de un sistema de gestión de aprendizaje en Moodle para el nivel secundaria. *Educational Research*, 4(1), 41-56. <https://doi.org/10.29314/mlser.v4i1.260>
- Díaz-Vera, J., Ruiz, A., & Egüez, C. (2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113-134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Díaz, J., Harari, I., Schiavoni, A., Amadeo, P., & Gómez, S. (2021). Aportes para pensar la educación en pandemia desde la accesibilidad. XXVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC), 171-178. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/130329>
- Domínguez, M. (2010) «Moodle, una plataforma formativa con gran proyección en los nuevos modelos de enseñanza». DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, 2010, Núm. 19, p. 1-14, <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/214708>.
- Edel, R., & Pérez, N. (2023). Interacción con el entorno Moodle y formación digital en docentes de un instituto politécnico en la República Dominicana. *UAPA Revista de Educación Superior*, (34), 33-50. doi:<https://doi.org/10.56918/es.2022.i34.pp33-50>
- Fernández, A., & Rivero, M. (2014). Las plataformas de aprendizajes, una alternativa a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica*, 6(2). 207-2021. <https://acortar.link/djJ4J>
- Gallego, D., & Nevot, A. (2008). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Complutense de educación*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/124787>
- Godoy, P. (2016). Utilización de Moodle en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Científica Hallazgos21*, 1(2). <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/26>
- González-Mendieta, J., Vásconez-Román, F., & Ticse, R. (2020). Plataformas virtuales en la educación médica de pregrado durante la cuarentena por COVID-19: Una perspectiva estudiantil. *Revista Médica Herediana*, 31(4). 290-292 <https://doi.org/10.20453/rmh.v31i4.3866>

- González-Ruiz, S., Domínguez-Alfonso, R., Chica-Merino, E., Pastrana- Brincones, J., & Hernández-Mendo, A. (2018). Una plataforma virtual para la evaluación e investigación on-line: MenPas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(3). [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-84232018000300003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232018000300003)
- Halfer, D., & Rosenheck, M. (2014). Virtual Education: Is It Effective for Preparing Nurses for a Hospital Move? *The Journal of Nursing Administration*, 44(10), 535–540. <https://www.jstor.org/stable/26813179>
- Handayanto, A., Supandi, S., & Ariyanto, L. (2018, May). Teaching using moodle in mathematics education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1013, No. 1, p. 012128). IOP Publishing. DOI 10.1088/1742-6596/1013/1/012128
- Hincapié, N., & Clemenza, C. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. *Revista de ciencias sociales*, 28(1), 106-122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8297213>
- Huamán, H. & Vásquez, M. (2019). Evaluación del uso de la plataforma Moodle en la gestión del aprendizaje universitario en la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNCP. *Prospectiva Universitaria*, 16(1), 105-110. <https://doi.org/10.26490/uncp.prospectivauniversitaria.2019.16.1038>
- Imbachi, C., González, L., & Muñoz, J. (2019). Plataformas virtuales de aprendizaje: Análisis desde su adaptación a estilos de aprendizaje. *Revista Venezolana de Gerencia*, 2, 458-501. <https://www.redalyc.org/journal/290/29063446026/>
- Jiménez, P., Martelo, R., & Peña, M. (2017). Diagnóstico sobre accesibilidad e integración digital dentro del sector universitario colombiano. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 12(1), 225-235. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2017v12n1.1474>
- Jiménez, P. (2019). La educación como derecho social, humano y fundamental: principios y perspectivas de la educación moderna. *Revista de investigacoes constitucionais*, 6(3), 669-686. <https://doi.org/10.5380/rinc.v6i3.58017>
- Juca, F., Carrión, J., & Juca A. (2020). B-Learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. *Revista Conrado*, 16(76), 215-220. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n76/1990-8644-rc-16-76-215.pdf>
- Lamb, R., & Etopio, E. (2020). Realidad virtual: una herramienta para que los profesores de ciencias en formación pongan la teoría en práctica. *J Sci Educ Technol*, 573–585. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09837-5>
- León, M., López de Ramos, A., Mapp, U., Reyes, S., Suárez, M., Pacheco, A., Rangel, V., De Las Salas, M., & Carrasquero, E. (2021). Evaluación de plataformas de aprendizaje virtual usadas en universidades de Panamá. *Investigación y pensamiento crítico*, 9(1), 46–61. <https://doi.org/10.37387/ipc.v9i1.210>
- Lopes, A, Babo, R. y Azevedo, JM (2008). Enseñar y aprender matemáticas usando Moodle.

ResearchGate. <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/580>

- Luque, M., Gibaja, E., Zafra, A., & Ventura, S. (2014). Proyecto de innovación docente para la autoevaluación y mejora de la metodología docente usando encuestas personalizadas en Moodle. *In I Seminario Iberoamericano de Innovación Docente de la Universidad Pablo de Olavide*. (p. 71). Universidad Pablo de Olavide.
- Madhavi, J., Russell, G., & Scott, B. (2008). *Instrucción de Matemáticas para Estudiantes con Discapacidades de Aprendizaje o Dificultades para Aprender Matemáticas: Una Guía para Maestros*. RMC Research Corporation. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED521882.pdf>
- Maliza, W., Medina, A., Medina, &, Vera, G. (2020). Moodle: Entorno Virtual para el fortalecimiento del aprendizaje autónomo. *Uniandes Episteme*, 8(1), 137-152. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/1971/1462>
- Marroquín, M. (2022). La expectativa del uso adecuado de la Plataforma Moodle en educación. *Revista Docencia Universitaria*, 3(2), 79-88. <https://doi.org/10.46954/revistadusac.v3i2.54>
- Martínez-Sarmiento, L., & Gaeta, M. (2019). Utilización de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Educar*, 55(2), 479-498. <https://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/v55-n2-martinez-sarmiento-gaeta>
- Martos, F. & Teruel, M. (2018). Plataformas virtuales en ELE: análisis y evolución del Aula Virtual de Español (AVE), según creencias de su profesorado. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera* (26). <https://www.redalyc.org/journal/921/92155180012/>
- Maz, A., Bracho, R., Jiménez, L., & Adamuz, N. (2012). El foro en la plataforma Moodle: un recurso de la participación cooperativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Edmetic*, 1(2), 29-43. <https://journals.uco.es/index.php/edmetic/article/view/2850>
- Mercado, W., Guarnieri, G., & Luján, R. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 63-99. <https://doi.org/10.22430/21457778.1213>
- Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment Moodle. (2019). Roles Estándar. [https://docs.moodle.org/all/es/Roles\\_est%C3%A1ndar](https://docs.moodle.org/all/es/Roles_est%C3%A1ndar)
- Molina, T, Lizcano, C, Álvarez, S. & Camargo, T. (2021). Crisis estudiantil en pandemia. ¿Cómo valoran los estudiantes universitarios la educación virtual? *Revista Conrado*, 17(80), 283-294. <http://ref.scielo.org/r3vwbc>
- Montero, Y. (2015). Experiencia de usuario: principios y métodos. *Experiencia de Usuario: Principios y Métodos*, 9. [https://www.yusef.es/Experiencia\\_de\\_Usuario.pdf](https://www.yusef.es/Experiencia_de_Usuario.pdf)
- Morado, M. (2018). Entornos virtuales de aprendizaje complejos e innovadores: Una experiencia de creación participativa desde el paradigma emergente. *Revista Electrónica Educare*, 22 (1), 364-380. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.18>
- Nava, M. (2023). Revisión sistemática de la literatura del uso de Moodle en Formación Profesional en

- España. *DIM REVISTA* (41). <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/417204/511743>
- Ordoñez, D., & Bravo, A. (2018). Aplicación de Heurísticas de Usabilidad de Nielsen sobre la Plataforma Moodle 2.8.3 +Build 20150225 de la Institución Universitaria Colegio Mayor Del Cauca. *Memorias De Congresos UTP*, 1(1), 105-112. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1840>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). La UNESCO ayuda a construir la “nueva infraestructura” de sistemas educativos resilientes a las crisis en los países del Pacífico. <https://acortar.link/Qv2L6b>
- Ortega, J. & Martínez, M. (2011). Uso de la plataforma Moodle: experiencia en el curso de Física de Ingeniería Informática. *Latin-American Journal of Physics Education*, 5(1), 37. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3699816>
- Padilla, S. (2018). Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(1), 132-148. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1107>
- Peña, M. y Dibut, L. (2021). Algunas consideraciones sobre el desarrollo de la plataforma Moodle. *Conrado*, 17 (83), 64-69. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442021000600064&lng=es&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000600064&lng=es&lng=en).
- Prete, A., Cabero, J., & Halal, C. (2018). Motivos inhibidores del uso de Moodle en docentes de educación superior. *Campus virtuales: revista científica iberoamericana de tecnología educativa*, 7 (2), 69-80. <https://idus.us.es/handle/11441/81058>
- Pruneda, R., Castillo, C., Mozos, C., Muñoz, E., Sanz, A., Alcázar, A., & Arroyo, L. (2020). *Moodle: Gestión de Contenidos Online*. (17). Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha, 1 - 115. <http://digital.casalini.it/9788490443866>
- Ramírez, J. (2021). Estudio de la experiencia de usuario en los sistemas de gestión del aprendizaje. *IE revista de investigación educativa del Rediech*, 12. [https://rediech.org/ojs/2017/index.php/ie\\_rie\\_rediech/article/view/1358/1320](https://rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/1358/1320)
- Recalde, H., Baldeón, P., Albuja, P., & Toasa, R. (2023). Integración Moodle con Sistemas de Gestión Académica en las IES, caso de estudio Tecnológica Universidad Israel. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E55), 77-85. <https://acortar.link/DypDPw>
- Reyes, Y., Cañizares, R., Vargas, K., & Alejandro M. (2020). Estudio de los principales beneficios del uso de la Gamificación en las plataformas educativas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(6), 158-178. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590288>
- Rizales-Semprum, M.J, Gómez-Valderrama, C.L & Hernández-Suarez, C. A. Uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias en educación media diversificada de acuerdo a la modalidad de estudio a distancia. *Eco Matemático*, 10 (2), 35-46. <https://doi.org/10.22463/17948231.2591>

- Rodríguez, M. R. (2018). Aprendizaje con MOODLE. *Revista Multi-Ensayos*, 4(8), 18-25. <https://revistasnicaragua.cnu.edu.ni/index.php/multiensayos/article/view/4946/4952>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación, ciencia y tecnología*. Universidad Ricardo Palma. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/1480>
- Sebastián-García, A. (2023). Los deberes escolares a estudio: una investigación desde el ámbito curricular, familiar y social. [Tesis doctoral, Universidad de Granada] <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/81430/67743.pdf?sequence=5>
- Segovia-García, N. (2022). Propuesta de mejora en el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UX) en Moodle: valoración del alumnado. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (82). <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/244184>
- Serrano Gonzáles-Terejo, J., & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27. <https://acortar.link/QTRz6X>
- Sullivan, P., Mousley, J., & Zevenbergen, R. (2006). Desarrollar directrices para profesores que ayuden a los estudiantes que experimentan dificultades en el aprendizaje de matemáticas. *Deakin University*. Conference contribution, 496 - 503. <https://acortar.link/kQBQIo>
- Taban, J. (2021). Teaching Mathematics in a MOODLE-Based Learning Environment. *Asia Pacific Journal of Management and Sustainable Development*, 9-29. <https://research.lpubatangas.edu.ph/apjmsd-vol-11-no-1-march-2023/>
- Tapia-León, M., Peñaherrera-Larenas, F., & Cedillo-Fajardo, M. (2015). Comparación de los LMS Moodle y CourseSites de Blackboard usando el modelo de aceptación tecnológica TAM. *Revista Ciencia UNEMI*, 8(16), 78 - 85. <https://www.redalyc.org/pdf/5826/582663856010.pdf>
- Touriñán, J. (2021). El concepto de educación: La confluencia de criterios de definición, orientación formativa temporal y actividad común como núcleo de contenido de su significado. *Revista Boletín REDIPE*, 10(6), 33–84. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i6.1312>
- Urzúa, M., & Rodríguez, D. (2017). Perspectiva estudiantil del uso de Moodle para el aprendizaje de las asignaturas experimentales. *Revista digital universitaria*, 18(2), 214-228. <https://ru.tic.unam.mx/handle/123456789/2704>
- Valverde, O., García, M., & Ochoa, D. (2019). Programa de estudios para la capacitación de profesores en la plataforma Moodle. *Revista Cubana de Informática Médica*, 11(2), 130-139. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18592019000200130&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18592019000200130&script=sci_arttext)
- Vite, M., & de Castillo, L. (2021). Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 1080-1098. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229710>
- Yanacón-Atía, D., Costaguta, R., & Menini, M. (2018). Indicadores colaborativos individuales y grupales para Moodle. *Campus Virtuales*, 7(1), 125-139. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6369901>

- Zanotti, A., & Pagola, L. I. (2020). Potencialidades y límites para el análisis de datos de sistemas de gestión de aprendizaje. El caso de Moodle. *Transdigital*, 3(6), 1–23. <https://doi.org/10.56162/transdigital145>
- Zhang, Q., Wang, K. y Zhou, S. (2020). Aplicación y práctica de la plataforma de educación virtual VR para mejorar la calidad y capacidad de los estudiantes universitarios. *Acceso IEEE*, 8, 162830-162837. doi: 10.1109/ACCESS.2020.3019262.

# ANEXOS

## ENCUESTA PARA DOCENTES DEL AREA DE MATEMÁTICAS CENTRO CEDEMIL ECUADOR

**Objetivo:** Conocer las diferentes perspectivas que poseen los docentes de esta área con relación a la aplicación, uso y resultados de la plataforma Moodle

Pregunta 1: ¿Considera que la **utilización** de las plataformas virtuales es **óptima** para la enseñanza educativa online en su centro de estudios?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 2: ¿Considera que las plataformas virtuales en su centro de estudios son **accesibles** para usted como **docente**?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 3: ¿Considera que las plataformas virtuales en su centro de estudios son **accesibles** para los **estudiantes**?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 4: ¿Considera que las plataformas virtuales son **útiles** en el ámbito educativo para su centro de estudios?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 5: ¿Considera usted que el uso de la plataforma virtual Moodle hace que la enseñanza se vuelva más **interactiva** en su centro de estudios?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 6: ¿Considera que la plataforma Moodle es una herramienta tecnológica **apta** para la educación en su centro de estudios?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 7: ¿Con qué **frecuencia** a la semana utiliza el **Módulo Tareas** para que los estudiantes puedan subir sus trabajos realizados?

1. Nunca
2. Un día
3. Dos días
4. Tres días
5. Cuatro días o más

Pregunta 8: ¿Con qué **frecuencia** a la semana utiliza el **Módulo Consultas** para que los estudiantes puedan preguntar sus dudas?

1. Nunca
2. Un día
3. Dos días
4. Tres días
5. Cuatro días o más

Pregunta 9: ¿Con qué **frecuencia** a la semana utiliza el **Módulo Cuestionarios** para elaborar pruebas y exámenes?

1. Nunca
2. Un día
3. Dos días
4. Tres días
5. Cuatro días o más

Pregunta 10: ¿Con qué frecuencia a la semana utiliza el **Módulo Recursos** para colocar enlaces de videos o páginas web o archivos en diferentes formatos?

1. Nunca
2. Un día
3. Dos días
4. Tres días
5. Cuatro días o más

Pregunta 11: ¿Con qué frecuencia a la semana utiliza el **Módulo Encuesta** con la finalidad de realizar retroalimentación con los estudiantes?

1. Nunca
2. Un día
3. Dos días
4. Tres días
5. Cuatro días o más

Pregunta 12: ¿Con qué frecuencia a la semana utiliza el **Módulo Foro** con la finalidad de que los estudiantes desarrollen un tema en forma de página web dentro de la plataforma?

1. Nunca
2. Un día
3. Dos días
4. Tres días
5. Cuatro días o más

Pregunta 13: ¿Cuánto tiempo tarda al día en configurar los **Módulos con Actividades y recursos** de Moodle?

1. Menos de una hora
  2. Hasta dos horas
  3. Hasta tres horas
  4. Hasta cuatro horas
  5. Cinco horas o más

Pregunta 14: ¿Cómo calificaría su **experiencia general** con la plataforma virtual de Moodle?

1. Bastante mala
  2. Mala
  3. Regular
  4. Buena
  5. Bastante buena

Pregunta 15: ¿En general cómo calificaría **su dominio** de la plataforma?

1. Desconoce
2. Conoce vagamente
3. Conoce medianamente
4. Conoce en gran medida
5. Domina

Pregunta 16: ¿Con que frecuencia considera que debería recibir **capacitación** sobre el uso de esta plataforma virtual?

1. Nunca
2. Un día
3. Dos días
4. Tres días
5. Cuatro días o más

Pregunta 17: ¿Las diferentes **actividades** aplicadas en Moodle **ayudan** a los estudiantes a **recordar mejor lo aprendido**?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 18: ¿La incorporación de la plataforma Moodle en la clase de Matemáticas hace a la materia más **divertida**?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 19: ¿Considera que Moodle es una herramienta **útil** para aprender el contenido de la asignatura de **Matemáticas**?

1. Totalmente en desacuerdo
2. Un poco en desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

Pregunta 20: ¿Con qué **frecuencia** utiliza Moodle para reforzar el aprendizaje de algún tema visto en el currículo?

1. Nunca
2. Un día
3. Dos días
4. Tres días
5. Cuatro días o más

Pregunta 21: ¿Con qué frecuencia solicita ayuda al **soporte técnico** para configurar Moodle?

1. Nunca
2. Rara vez
3. A veces
4. Usualmente
5. Siempre

Pregunta 22: ¿Con qué frecuencia se le han presentado **errores o problemas** en la plataforma de Moodle?

1. Nunca
2. Rara vez
3. A veces
4. Usualmente
5. Siempre

Pregunta 23: ¿En qué porcentaje considera usted que **conoce** cómo **gestionar** los **participantes** de la plataforma virtual?

1. Desconoce
2. Conoce vagamente
3. Conoce medianamente
4. Conoce en gran medida
5. Domina

Pregunta 24: ¿En qué porcentaje considera usted que conoce cómo gestionar las **estadísticas de tiempo de uso** de la plataforma de los estudiantes?

1. Desconoce
2. Conoce vagamente
3. Conoce medianamente
4. Conoce en gran medida
5. Domina

Pregunta 25: ¿Cuál es el porcentaje de **cumplimiento de tareas** en la plataforma virtual que tienen sus estudiantes?

1. 0%
2. Hasta un 25 %
3. Hasta un 50 %
4. Hasta un 75 %
5. 100 %