





# Moodle como herramienta e-learning en la educación superior: caso preguntas calculadas para estadística

*Moodle as an e-learning tool in higher education: case of calculated questions for statistics*

<sup>a</sup> Carlos Alberto Mejía-Rodríguez <sup>b</sup> Luis Manuel Palmera-Quintero, <sup>c</sup> Miguel Alberto Rincón-Pinzón,  
<sup>d</sup> Lina Marcela Arévalo-Vergel

-  a. Magíster en E-Learning, calbertomejia@unicesar.edu.co, Universidad Popular del Cesar, Aguachica, Colombia
-  b. Magíster en Gobierno Tecnologías de la Información, Impalmera@unicesar.edu.co, Universidad Popular del Cesar, Aguachica, Colombia
-  c. Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa, miguelrincon@unicesar.edu.co, Universidad Popular del Cesar, Aguachica, Colombia
-  d. Especialista en Gerencia de Proyecto, linamarcelaarevalo@unicesar.edu.co, Universidad Popular del Cesar, Aguachica, Colombia

Recibido: Marzo 15 de 2022 Aceptado: Agosto 25 de 2022

**Forma de citar:** C.A Mejía-Rodríguez, L.M Palmera-Quintero, , <sup>c</sup> M.A Rincón-Pinzón <sup>d</sup> L.M Arévalo-Vergel “Moodle como herramienta e-learning en la educación superior: caso preguntas calculadas para estadística”, *Mundo Fesc*, vol. 12, no. S2, pp. 72-81, 2022

## Resumen

Teniendo en cuenta que el proceso educativo requiere realizar evaluaciones para evaluar los resultados del aprendizaje, el cual no es fácil en campos relacionados con las matemáticas como la estadística, ya que muchas veces se requiere que los estudiantes realicen cálculos u operaciones para que podamos verificar que el procedimiento es correcto. La investigación se basa en un enfoque cualitativo, recordemos que según este enfoque se pueden realizar descripciones en forma de observaciones obtenidas a través de métodos de recolección de datos como entrevistas, cuestionarios para lograr observar los aspectos que se quieren estudiar y las características del fenómeno. La capacitación en razonamiento estadístico es ahora el enfoque de la mayoría de los cursos académicos de educación superior, y las universidades utilizan cada vez más herramientas digitales para respaldar esta capacitación, pero no se prestan bien al razonamiento numérico variable, lo que limita la evaluación a opciones múltiples. En respuesta a la pregunta, porque algunas plataformas te permiten desarrollar preguntas específicas de matemáticas, pero Moodle 3.9, contiene cuatro tipos de problemas computacionales o numéricos que le permiten crear un plan de estudios más apropiado para las herramientas de evaluación que involucran la resolución de ecuaciones o problemas numéricos. Este artículo examina el alcance de la evaluación en línea y los problemas computacionales de Moodle aplicados a las estadísticas en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar. Finalmente, se puede demostrar que los cuestionarios de evaluación en línea son apropiados y pueden respaldar la planificación educativa mediante la tecnología y así proporcionar niveles más altos de cumplimiento a través de los cuestionarios por medio del uso de las tecnologías de la información.

**Palabras clave:** calculadas, e-learning, estadística, Moodle, preguntas.

---

Autor para correspondencia: \*Correo electrónico:

calbertomejia@unicesar.edu.co



## Abstract

Taking into account that the educational process requires carrying out evaluations to evaluate the learning results, which is not easy in fields related to mathematics such as statistics, since students are often required to carry out calculations or operations so that we can verify that the procedure is correct. The research is based on a qualitative approach, remember that according to this approach, descriptions can be made in the form of observations obtained through data collection methods such as interviews, questionnaires to observe the aspects to be studied and the characteristics of the phenomenon. Training in statistical reasoning is now the focus of most higher education academic courses, and universities are increasingly using digital tools to support this training, but they do not lend themselves well to variable numerical reasoning, limiting assessment to multiple choices. In response to the question, because some platforms allow you to develop specific math questions, but Moodle 3.9 contains four types of computational or numerical problems that allow you to create a more appropriate syllabus for assessment tools that involve solving equations. or numerical problems. This article examines the scope of online assessment and Moodle computational problems applied to statistics in the Systems Engineering program at Universidad Popular del Cesar. Finally, online assessment questionnaires can be shown to be appropriate and can support educational planning through technology and thus provide higher levels of compliance through the questionnaires through the use of information technology.

**Keywords:** Calculated, E-learning, Moodle, Questions, Statistics.

## Introducción

La evaluación en la educación es un componente fundamental, permite supervisar el avance de los objetivos planteados en el proceso de enseñanza aprendizaje; en cuanto a la evaluación en línea, permite una interacción mucho mayor ya que es potencializada por el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación). Cada institución educativa de nivel superior debe evaluar la formación que imparten, y son precursoras para lograr integrar el uso de recursos tecnológicos en las aulas de clase para los procesos de enseñanza-aprendizaje. La universidad Popular del Cesar dispone de un aula virtual basada en una Moodle, esta plataforma de aprendizaje innova en todos los particulares de la enseñanza, como por ejemplo los instrumentos de evaluación, admitiendo una gran variedad de tipos de preguntas y configuración de estas.

Sin embargo, al diseñar preguntas matemáticas se deben tener en cuenta principios propios de esta disciplina. Agregar información al objeto y a la búsqueda de la comprobación de las reglas y principios que justifican la construcción; orientar el estudio y análisis de los diferentes casos constructivos que esas reglas posibilitan [1]. Por

su parte, la evaluación de áreas que involucran el razonamiento cuantitativo o la resolución de problemas matemáticos por lo general se enfocan en el planteamiento de problemas que llevan a la resolución de una situación o ecuación que arroja un valor y el cual por sí solo puede ser la respuesta o su interpretación brindarla.

Una vez diseñado el examen, se presenta una problemática, pasar las preguntas calculadas a un cuestionario en línea, pues estos en su mayoría ofrecen tipos de preguntas que de una u otra forma exponen la respuesta correcta. Ofrecen como única ventaja la automatización de la calificación, pero compromete la calidad y finalidad del instrumento, ya que un cuestionario estructurado con preguntas de selección múltiple con única respuesta brinda una salida fácil (adivinar) o pueden fijar ideas equivocadas [2].

Una solución puede ser las preguntas que ofrecen herramientas como la Moodle, plataforma E-Learning o Exelearning también conocidos por sus siglas en inglés LMS [3] son sistemas informáticos que admiten un entorno de aprendizaje virtual y permite a los estudiantes desarrollar su aprendizaje a través de la interacción sincrónica y asincrónica, la colaboración, la

entrega de contenido, actividades y herramientas de evaluación.

En el e-learning, procesos de enseñanza-aprendizaje normalmente asociado a la educación en línea, los contenidos deberían ser concebidos de forma diferente, en base a lo que se quiere enseñar y la mejor forma de adaptar ese contenido a las herramientas tecnológicas que mediaran la formación, y no sólo como un recurso estático que se publica en la red [4],[5] es decir, a la hora de educar en línea, el diseño tecno-pedagógico debe apuntar al aprovechamiento de los recursos tecnológicos innovadores que están a disposición para desarrollar entornos virtuales de aprendizaje dinámicos, ricos en sinergia entre contenido y herramienta, lo que garantiza mejores resultados de aprendizaje.

Se está tratando de crear muchos cambios al pasar del tiempo a través del e-learning, la primera revolución es el cambio relacionado con el aprendizaje tecnológico. Si bien la mayoría de las personas tienen un dispositivo móvil o una computadora y saben lo que es, no saben todo lo que estas herramientas pueden hacer más allá del uso básico [6]. La segunda revolución implica cambios fundamentales en el aprendizaje, la metodología, el liderazgo y la rendición de cuentas. Los usuarios están tan arraigados al modelo de educación instantánea o tradicional que les resulta casi imposible adaptarse a otro [7]. Es por ello que en este artículo se busca examinar el alcance de la evaluación en línea y los problemas computacionales de Moodle aplicados a las estadísticas en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar.

### Evaluación en Educación Superior: Estudio de la estadística en la educación superior

Los datos se presentan sin un diseño visual en el mundo real y requieren trabajo estadístico para comprenderlos a fin de lograr tener conclusiones de procesos estadísticos extraídos de una investigación [8]. Asimismo, la estadística se divide en dos ramas principales: descriptiva e

inferencial. Estadística Descriptiva: Responsable de la recolección, presentación y organización de los datos. Estadística inferencial: el proceso de analizar datos de muestra para sacar conclusiones de una población de estudio [9].

Hoy en día, la estadística es un campo próspero de las matemáticas en diversas aplicaciones e investigaciones, además de ayudar a los estudiantes en la adquisición del sentido estadístico, el pensamiento y el razonamiento estadístico [10]. Por ejemplo, es difícil imaginar a un ingeniero industrial sin conocimientos de estadística; además, ciencia, medicina, mecánica, electricidad, automoción, ingeniería civil, ingeniería económica, economía, finanzas, etc. Los resultados de la investigación en cualquier campo no se pueden considerar si no existe una base estadística para tales afirmaciones [11].

La estadística se clasifica en diferentes campos, y se fundamenta en diferentes teoremas. Uno de los más estudiados en el ámbito universitario es el Teorema del límite central [12], donde si es la media de una muestra de tamaño  $n$  que se toma de una población con media  $\mu$  y varianza finita  $\sigma^2$ , entonces:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_{\bar{x}}} \quad (1)$$

$$\text{con, } \sigma_{\bar{x}}^2 = \begin{cases} \frac{\sigma^2}{n}, & \text{si la población es infinita,} \\ & \text{o si siendo finita,} \\ & \text{se tiene que } \frac{n}{N} \leq 0,05 \\ \frac{\sigma^2}{n} \left( \frac{N-n}{N-1} \right), & \text{si la población es finita} \\ & \text{y } \frac{n}{N} > 0,05 \end{cases} \quad (2)$$

Aplicando este teorema a un contexto (problema de aplicación):

Supongamos que se precisa conocer el grado de satisfacción de algunos clientes con cierto producto de cierta marca, para lo cual se emplea una escala de 1 a 100 puntos, los puntajes quedan normalmente distribuidos con una media de

56 y una desviación estándar de 16. ¿Cuál es la probabilidad de que una muestra aleatoria de 25 de estos clientes arroje un puntaje promedio entre 59 y 62?

### **El aula virtual en Educación Superior**

Moodle es un software creado para ayudar a los educadores a diseñar cursos y propuestas formativas en línea, con un alto nivel de calidad, en especial para el desarrollo de todo el proceso académico [13]. Moodle originalmente es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (entorno de aprendizaje dinámico orientado a objetos y modular). Una de sus fortalezas es que es un software libre. Esto significa que utiliza la licencia pública gnu (gpl) y, por lo tanto, puede ser implementada sin pagar licencias [14].

El sitio oficial de Moodle dedica toda una sesión presentando las características por las cuales es de la mejor plataforma para el desarrollo MOOC siglas que en español significan cursos en línea masivos y abiertos, el sitio se apunta que Moodle se desempeña a escala y es capaz de manejar instalaciones con cientos de miles de usuarios que acceden a recursos y aprenden e interactúan simultáneamente [15].

Por otra parte, lo que la hace perfecta para la característica de “Masivo” que deben tener los MOOC, otra característica a fin es que Moodle admite la evaluación por pares, también integra las funciones para agilizar el registro de cursos, calificación automática, automatizar certificaciones y otorgar certificados. Y así otra gran variedad de funcionalidades y características que hacen idóneo usar Moodle para diseñar e implementar un curso MOOC [16].

Para lograr la transmisión y divulgación del conocimiento las universidades están optando cada vez más por integrar estas plataformas educativas, que mediadas por las TIC logran un alcance mucho mayor a la población mundial en general.

### **Materiales y métodos**

La investigación se lleva a cabo utilizando un enfoque cualitativo que considera el uso de una amplia gama de instrumentos y las descripciones se pueden realizar en forma de observaciones[17] utilizando métodos de recolección de datos como la observación, la entrevista, en la que se pueden especificar aspectos y características específicas de los fenómenos objeto de estudio [18].

De esta manera, el estudio se centra en la aplicación de las preguntas calculadas de la Moodle para la asignatura Estadística del Programa de ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica. La muestra, que no es más que el número de sujetos a los que se va a encuestar [19] estuvo delimitada por 64 estudiantes de la asignatura Estadística del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar Semestre 2022-1, universidad ubicada en la región del Cesar, Colombia.

La investigación se llevó a cabo en tres fases, la primera de ellas, un diagnóstico que permitió medir el rendimiento de los estudiantes en pruebas tradicionales de estadísticas, impresas en papel, de selección múltiple y abiertas, la segunda, corresponde a el diseño tecno-pedagógico de preguntas calculadas utilizando la plataforma LMS Moodle para la asignatura estadística de educación superior, y por último, la tercera fase, que, corresponde a la evaluación de la propuesta, mediante la aplicación de pruebas en línea utilizando el aula virtual moodle de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica.

La comparativa entre los resultados de rendimiento y aceptación de la evaluación tradicional y la prueba mediada por TIC en la que se implementan las preguntas calculadas de la Moodle se puede apreciar en la figura 1:

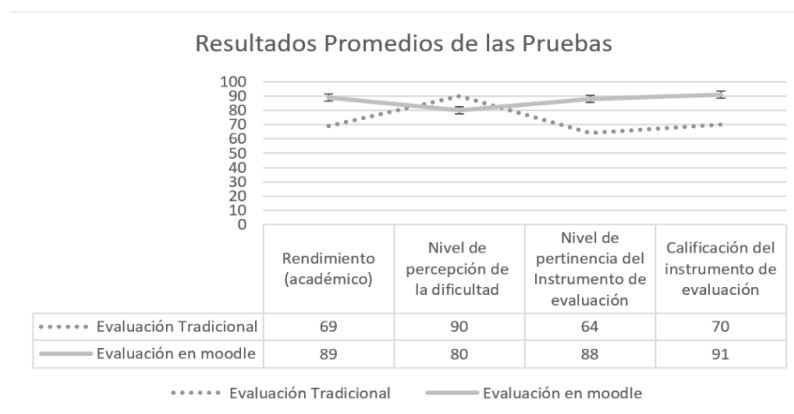


Figura 1. Gráfico de resultados de las pruebas aplicadas.

## Resultados y discusión

Los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) se han convertido en herramientas nativas en los centros de educación superior. La Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, cuenta con una plataforma Moodle, de esta aplicación se puede decir que pertenece al grupo de los gestores de contenido educativo también conocidos como entornos virtuales de aprendizaje. Al diseñar un curso virtual, estos tienen ciertas características, por lo general estas plataformas presentan medios de comunicación sincrónicos y asincrónicos, manejo de contenidos, evaluación y envío de actividades, estadísticas, calendario, etc., [20].

En la investigación que se adelantó se profundizó en los mecanismos de evaluación, más propiamente sobre los tipos de preguntas calculadas que presenta la plataforma moodle y que pueden ser integradas con éxito en asignaturas numéricas como la Estadística. La integración de estas preguntas en la evaluación en línea permite una mayor pertinencia a la hora de diseñar actividades y evaluaciones para áreas de matemática. Automatizando el proceso de calificación, de diferenciadores en cada evaluación, de retroalimentación, entre otros, esto a nivel de diseño, y a nivel de contenido rompe con limitaciones de los cuestionarios en línea tradicionales, basados en preguntas de selección múltiple, donde se compromete la respuesta al exponerla en las opciones, entonces el sistema propone preguntas abiertas pero que igual son

calificadas por el sistema al validar teniendo en cuenta un margen de error la aproximación con la respuesta correcta, entre otros tipos dinámicos y propios de las preguntas calculadas.

La moodle es una plataforma que permite educación en línea, mediante la creación de cursos y para estos añadir diversos tipos de actividades y recursos. Se pueden agregar cuestionarios entre actividades, y la plataforma Moodle permite que las actividades o exámenes permitan a los maestros diseñar y crear cuestionarios que incluyen preguntas de opción múltiple, verdadero/falso, aleatorias, de respuesta corta y de respuesta numérica. Se puede afirmar que es una plataforma creada por educadores para educadores [21] donde los docentes pueden permitir varios intentos para realizar la prueba utilizando preguntas aleatorias o consecutivas del banco de preguntas. Puede establecer un límite de tiempo. A excepción de las preguntas de ensayo, cada ensayo se califica automáticamente y la puntuación se registra en el libro de calificaciones. Los profesores pueden decidir si los resultados, los comentarios y las respuestas correctas se muestran a los usuarios y cuándo.

Los exámenes de la moodle tienen una gran gama de configuraciones que permiten personalizar o realizar cuestionarios de todo tipo, evaluativos o formativos. Uno de los parámetros que se pueden fijar en un cuestionario es el de la forma y momento de la retroalimentación, entre diferida o inmediata, modo adaptativo, entre otras. Todas

estas configuraciones permiten llevar la evaluación en línea a un nivel más propio de la educación mediada por TIC, permitiendo mejora en la comunicación e interacción con el mismo recurso.

En cuanto a los tipos de preguntas, existe también una amplia variedad, la plataforma permite agregar diferentes tipos de preguntas, desde las de Opción Múltiple las más comúnmente utilizadas, hasta del tipo Ensayo o abiertas., pasando por todo tipo de preguntas. Pero el estudio se centró en la aplicación de las preguntas del tipo Calculadas o Matemáticas.



Figura 2. Pantallazo del nivel 1

## Pregunta Numérica

La primera clase de preguntas matemáticas, las preguntas numéricas, permiten caracterizar las respuestas numéricas (se puede definir una unidad) comparándolas con las respuestas de varios modelos, y se pueden incluir intervalos de tolerancia en este tipo de pregunta. Desde el punto de vista del estudiante, las preguntas numéricas son muy similares a las preguntas de respuesta corta. La diferencia es que una pregunta numérica es un número y se permiten errores. Esto asegura la activación continua del conjunto de posibles respuestas correctas. Por ejemplo, si la respuesta es 30 con 5 errores, cualquier número entre 25 y 35 se considerará correcto.

Una tarea numérica en Moodle requiere que escribas una ecuación, expresión o problema numérico para que los estudiantes los resuelvan. Moodle tiene varios filtros de texto que te permite escribir ecuaciones y mostrarlas correctamente en la pantalla. TeX Fórmula es muy recomendable al escribir ecuaciones porque utiliza las fórmulas más comunes.

Para agregar viñetas a su pregunta, seleccione la imagen que desea mostrar (Ver Figura 4). Ingrese la respuesta correcta, solo se puede agregar una respuesta correcta a un conjunto de respuestas, pero se pueden agregar varios conjuntos de respuestas. Introduzca las tolerancias, los rangos superior e inferior para que las respuestas se consideren correctas. Por ejemplo, si la respuesta correcta es 5, pero hubiera aceptado 4 o 6 como respuesta, entonces el error aceptable es 1 y finalmente puede escribir un comentario sobre la pregunta y dar sugerencias cuando intente o revise la prueba completamente.

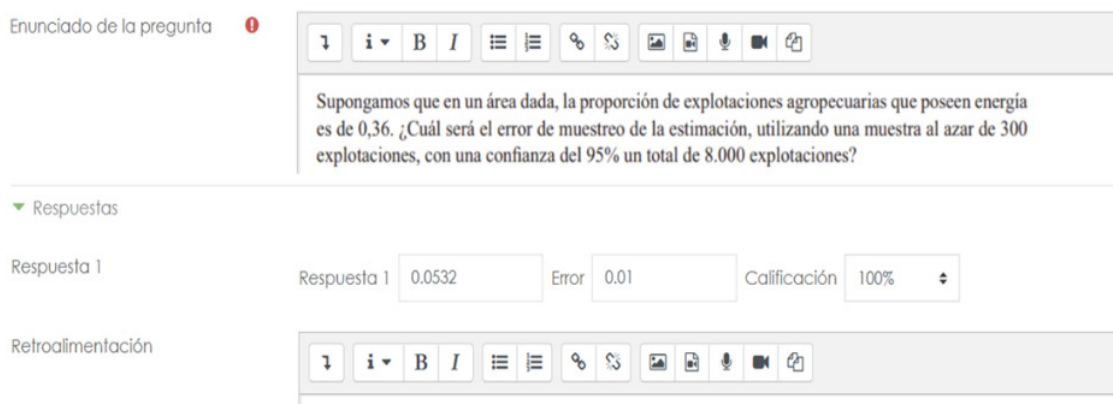


Figura 3. Pantallazo de la configuración de una pregunta Numérica en Moodle

### Pregunta Calculada

Las preguntas calculadas son similares a las preguntas numéricas, pero usan números seleccionados al azar de un grupo cuando intentan resolver la prueba. Las preguntas de cálculo brindan la capacidad de generar preguntas numéricas individuales utilizando comodines (por ejemplo, {x}, {y}) que se reemplazan con valores aleatorios cuando se accede a la pregunta. Por ejemplo, para crear una pregunta que calcule el área de un rectángulo, cree una pregunta general para todos los estudiantes, reemplace los valores de base y altura con comodines {base} y {altura} e ingrese la fórmula {base} \* {altura} para calcular, escribe la respuesta correcta en el cuadro de texto. Cuando un estudiante realiza un examen, Moodle seleccionará automáticamente valores aleatorios para {base} y {altura} y utilizará el resultado de la fórmula de respuesta correcta ingresada en el cuadro de texto del examen para evaluar la respuesta. Esto se hace conociendo la fórmula correcta. Los comodines rara vez aparecen dos veces con el mismo valor, por lo que los estudiantes no pueden aprender la respuesta, pero deben aprender el proceso. El objetivo principal de las tareas computacionales es generar múltiples versiones de un problema con diferentes valores numéricos. Esto significa que se declara al menos un comodín en la respuesta.

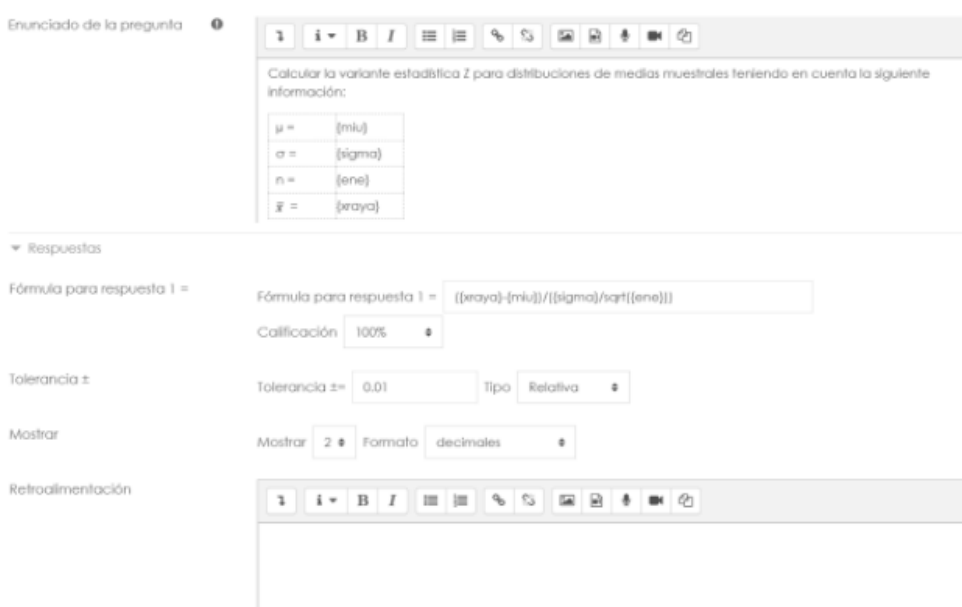


Figura 4. Pantallazo configuración pregunta Calculada de la Moodle

### Pregunta calculada de opción múltiple

Las preguntas calculadas de opción múltiple son similares a las preguntas de opción múltiple, en cuyos elementos a elegir pueden incluirse resultados obtenidos al aplicar una fórmula a valores numéricos seleccionados aleatoriamente de un grupo de valores cuando se formula la pregunta. Estas preguntas usan los mismos comodines que las preguntas calculadas y sus comodines pueden compartirse con otras preguntas calculadas multiopción o preguntas calculadas regulares.

Para este tipo de pregunta, se define el enunciado de esta como si fuese una pregunta Calculada, ejemplo, Calcule el área de un rectángulo en donde  $l = \{A\}$  cm y  $h = \{B\}$ cm.

El texto de la opción de respuesta correcta escrito por el profesor sería, El área del rectángulo es  $\{= \{A\} * \{B\}\}$  cm<sup>2</sup>.

El docente también necesitará proporcionar distractores, opciones adicionales incorrectas presentadas al estudiante para que elija. En este ejemplo con el área del rectángulo, fórmulas de ejemplo para respuestas incorrectas podrían ser, El área del rectángulo es  $\{= \{A\} * \{B\} - \{B\}\}$  cm<sup>2</sup>. Y El área del rectángulo es  $\{= \{A\} * \{B\} + \{A\}\}$  cm<sup>2</sup>.

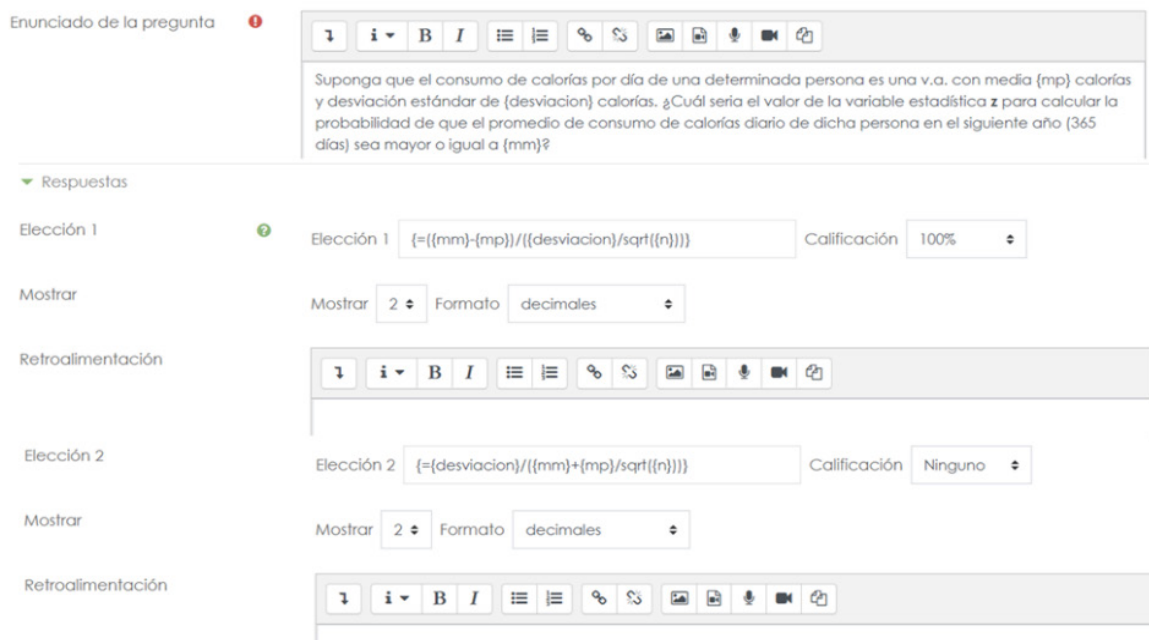


Figura 5. Pantallazo configuración pregunta Calculadas opción múltiple de la Moodle

Tanto al inicio como al final de la investigación se realizaron pruebas para medir el grado de pertinencia, aceptación y mejora de rendimiento académico que iban exhibiendo los participantes frente al uso y aplicación de preguntas numéricas de la moodle, se pudo evidenciar que después de realizado el proceso de integración de este tipo de preguntas en los cuestionarios en línea fue mayormente favorable.



## Conclusiones

El diseño evaluativo en línea debe diferenciarse del de la evaluación tradicional, el E-learning permite la aplicación al mundo de herramientas digitales que permiten entre otras cosas realizar evaluaciones más interactivas, dinámicas y automatizadas. Mediante la investigación se puede demostrar que un cuestionario evaluativo en línea apropiado puede apoyar el diseño instruccional, tecno-pedagógico y lograr un mayor grado de pertinencia. Por otro lado, la interpretación de los resultados permite comprender la situación actual en el uso de los recursos tecnológicos por parte de los docentes en proceso de educación superior y notar diferentes perspectivas en la educación virtual, especialmente en matemáticas.

Se ha utilizado con éxito en el diseño y construcción de plataformas web porque presenta una estructura fácil de usar y tiene una configuración personal donde puedes elegir tus temas favoritos para aprender y realizar las actividades. Se presenta un documento guía para aplicar preguntas calculadas o matemáticas en evaluaciones en línea, el estudio se centra en la asignatura estadística y mide en un grupo de estudiantes adscritos a la misma, el grado de aceptación, de percepción de dificultad y de mejora en el rendimiento respecto a una evaluación tradicional.

La medición de resultados se hizo en base a una metodología de investigación con un enfoque cualitativo, con lo cual se pudo analizar y determinar la ventaja de integrar recursos digitales en los cuestionarios en línea como son los tipos de pregunta Calculadas de la Moodle. Las herramientas utilizadas bajo este enfoque fueron la aplicación de cuestionarios, entrevistas y documentación. Finalmente, el desarrollo de la investigación permitió medir la importancia de diseñar evaluaciones propias para la formación en línea, es decir haciendo el uso de las TIC, teniendo en cuenta el aporte que hace en la formación de áreas propias o ramas de la matemática. El proyecto exhibe también, la utilidad del aprendizaje y enseñanza en línea (e-learning) y plantea un modelo para enseñar TIC integrando cuestionarios virtuales más adecuados.

## Referencias

- [1] J. Lorenzo, *Pensar en la matemática*, Granada: Editorial Comares, 2015.
- [2] L. Sosa Díaz, “La enseñanza e-learning de las matemáticas en Educación Primaria. Un análisis desde la perspectiva de docentes y familia”, *Universidad de La Laguna*, pp. 1-51. 2020.
- [3] L. Alonso Díaz y F. Blázquez Entonado, *El docente de educación virtual. Guía básica: Incluye orientaciones y ejemplos del uso educativo de Moodle*. Narcea Ediciones, 2012.
- [4] P. Moreno Ger, I. Martínez Ortiz, J. L. Sierra Rodríguez y A. Pérez Sanz, “Estándares en E-Learning y diseño educativo”, Ministerio de Educación, 2011.
- [5] A. Fernández, “Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet”, Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: [https://eprints.ucm.es/id/eprint/10682/1/capitulo\\_e\\_learning.pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/10682/1/capitulo_e_learning.pdf)
- [5] W. Ortiz Aguilar, S. Ruata Avilés, E. Rodríguez Revelo y A. Rodríguez López, “E-learning y blended learning: Estrategias para enseñar y aprender diferente en tiempos de pandemia”, *Revista Neutrosophic Computing and Machine Learning*, pp. 1-10, 2020.
- [6] J. Martínez, C. Marcelo, D. Garrido, E. Hernández, D. Puente, V. Perera, B. Tancredi, M. Lucero, W. Acosta, L. González, M.J. Gago, C. Marcelo, M. Jordano, *Prácticas de e-learning*. Editorial Octaedro Andalucía, Ediciones Mágina, S.L., 2010.
- [7] Ó. Rodríguez Cardoso, “Experiencias y efectos del M-Learning en el aprendizaje

- del polinomio de Taylor durante el curso de Métodos Numéricos usando la APP “Calculadora Gráfica” de Geogebra”. Fundación Universitaria los Libertadores, 1-290, 2019.
- [8] E. Martínez, Estadística. Universidad Abierta para Adultos (UAPA), 2020.
- [10] C. Vásquez, y G. Cabrera, “La estadística y la probabilidad en los currículos de matemáticas de educación infantil y primaria de seis países representativos en el campo”, *Educación matemática*, vol. 34, no. 2, pp. 245-274, 2022.
- [9] O. Y. Vladimirovna Panteleeva, E. Gutiérrez González, Estadística inferencial 1 para ingeniería y ciencias. Grupo Editorial Patria, 2016.
- [10] M. Díaz Rodríguez, Estadística inferencial aplicada. Universidad del Norte, 2019.
- [13] L. Astudillo, A. Mayorga, M. Pomboza y M. Radicelli, “El uso de recursos virtuales en educación superior y el rendimiento académico en tiempos de pandemia”, *Revista Boletín Redipe*, vol. 11, no. 5, pp. 258-264, 2022.
- [11] M. A. Murcia Rodríguez, Diseño instruccional para profes: Guía para la innovación educativa con TIC. Ediciones USTA, 2020.
- [12] P. Olguín Larraín, “Usabilidad de cursos B-Learning para docentes de Matemática de Enseñanza Básica”, Tomo I. Universidad de Chile, 1-175, 2017.
- [13] L. García González, y A. Solano Suarez, “Enseñanza de la matemática mediada por la tecnología”, *EduSol*, vol. 20, no. 70, p.p 84-99, 2020.
- [17] R. Hernández y C. Y. B. P. Collado, Metodología de la investigación, D.F: mcgraw-Hill Interamericana., 2014.
- [14] F. Hernández, Fernández y P. Baptista, El proceso de la investigación científica. México. Editorial Mc Graw Hill, 2010.
- [19] C. Bernal, Metodología de la investigación. México: Pearson Education de, S.A, 2006.
- [20] M, Avalos, Educación semipresencial con Moodle y el modelo de aula invertida, Editorial Maipue, 2021.
- [21] M. Domínguez, “Moodle, una plataforma formativa con gran proyección en los nuevos modelos de enseñanza”, *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, no. 19, p. 1-14, 2010.