



*Integración de Meta- anotaciones en Herramientas Colaborativas para Moodle en el seguimiento de trabajo colaborativo*

*Integration of Meta- annotations in Collaborative Tools for Moodle in monitoring collaborative work*

*Integração de Meta- anotações em Ferramentas Colaborativas para Moodle no monitoramento do trabalho colaborativo*

Mitchell Jhon Vásquez Bermúdez <sup>I</sup>  
[mvasquez@uagraria.edu.ec](mailto:mvasquez@uagraria.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-8157-8549>

Jorge Washington Hidalgo Larrea <sup>II</sup>  
[jhidalgo@uagraria.edu.ec](mailto:jhidalgo@uagraria.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-9226-4171>

Miguel Giovanni Molina Villacís <sup>III</sup>  
[miguel.molinav@ug.edu.ec](mailto:miguel.molinav@ug.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-7080-2354>

Karina Paola Real Avilés <sup>IV</sup>  
[kreal@uagraria.edu.ec](mailto:kreal@uagraria.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-9630-3422>

**Correspondencia:** [mvasquez@uagraria.edu.ec](mailto:mvasquez@uagraria.edu.ec)

Ciencias Técnica y Aplicadas  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 23 de octubre de 2023 \* **Aceptado:** 22 de noviembre de 2023 \* **Publicado:** 03 de diciembre de 2023

- I. Universidad Agraria del Ecuador/Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- II. Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador.
- III. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- IV. Universidad Agraria del Ecuador/Universidad de Guayaquil, Ecuador.



## Resumen

Se propone una solución para las herramientas de foro de Moodle, integrando indicadores de seguimientos de trabajo colaborativo mediante etiquetas basados en las presencias del Modelo de Comunidad de Indagación (CoI), que será utilizada para los trabajos colaborativos de los estudiantes en el ámbito de instituciones de Educación Superior. La plataforma Moodle es un sistema de gestión del aprendizaje en línea muy utilizado en todo el mundo por su flexibilidad y capacidad de personalización. Permite a los educadores crear cursos en línea y compartir recursos educativos. Por esta razón, se llevó a cabo una evaluación utilizando el modelo TAM, el cual se enfoca en el proceso de aceptación tecnológica y se basa en dos conceptos fundamentales: la utilidad percibida y la facilidad de uso, que se refieren a la percepción del usuario sobre la utilidad que ofrece la plataforma Moodle y la facilidad con la que puede utilizarla, respectivamente. Estos factores ejercen una fuerte influencia sobre la actitud de los estudiantes hacia el uso de las tecnologías, lo cual a su vez impacta en su intención de utilizar un sistema Moodle.

**Palabras Clave:** Trabajo colaborativo; etiquetas; modelo de comunidad de indagación (CoI); Moodle; TAM.

## Abstract

A solution is proposed for Moodle forum tools, integrating collaborative work monitoring indicators through tags based on the presence of the Community of Inquiry Model (CoI), which will be used for the collaborative work of students in the field of institutions. of Higher Education. The Moodle platform is an online learning management system widely used around the world due to its flexibility and customization capacity. It allows educators to create online courses and share educational resources. For this reason, an evaluation was carried out using the TAM model, which focuses on the technological acceptance process and is based on two fundamental concepts: perceived usefulness and ease of use, which refer to the user's perception. about the usefulness that the Moodle platform offers and the ease with which you can use it, respectively. These factors exert a strong influence on students' attitude towards the use of technologies, which in turn impacts their intention to use a Moodle system.

**Keywords:** Collaborative work; labels; community of inquiry (CoI) model; Moodle; TAM.

## Resumo

É proposta uma solução para as ferramentas do fórum Moodle, integrando indicadores de monitorização do trabalho colaborativo através de tags baseadas na presença do Modelo de Comunidade de Inquérito (CoI), que será utilizado para o trabalho colaborativo de estudantes no domínio das instituições de Ensino Superior. A plataforma Moodle é um sistema de gestão de aprendizagem online amplamente utilizado em todo o mundo devido à sua flexibilidade e capacidade de personalização. Ele permite que educadores criem cursos online e compartilhem recursos educacionais. Por esse motivo, foi realizada uma avaliação através do modelo TAM, que tem como foco o processo de aceitação tecnológica e se baseia em dois conceitos fundamentais: utilidade percebida e facilidade de uso, que se referem à percepção do usuário sobre a utilidade que a plataforma Moodle oferece. ofertas e a facilidade com que você pode usá-lo, respectivamente. Estes fatores exercem uma forte influência na atitude dos alunos em relação ao uso de tecnologias, o que por sua vez impacta a sua intenção de usar um sistema Moodle.

**Palavras-chave:** Trabalho colaborativo; rótulos; modelo de comunidade de investigação (CoI); Moodle; TAM.

## Introducción

El aprendizaje se logra de acuerdo con el modelo de la comunidad de Indagación (COI) a través de la interacción de tres elementos básicos: presencia cognitiva, presencia social y presencia docente. La presencia cognitiva implica el compromiso activo de los estudiantes en la construcción del conocimiento y promueve la reflexión crítica y la resolución de problemas. La presencia social se relaciona con la interacción entre los miembros del grupo y crea un entorno colaborativo que favorece el intercambio de ideas, discusiones y apoyo mutuo. La presencia docente juega un papel crucial en la facilitación y liderar el proceso de aprendizaje, las instrucciones, la estimulación del pensamiento crítico y la retroalimentación efectiva. La mejora de estos tres aspectos del aprendizaje implica que la participación activa de los estudiantes promueve, promueve un entorno integrador y confiable y utiliza estrategias pedagógicas efectivas que promueven un profundo pensamiento y cooperación entre los miembros de la comunidad de indagación.

Una de las principales plataformas utilizadas en cursos impartidos en línea en la educación superior son los Sistemas de Gestión del Aprendizaje tales como Moodle, donde los debates síncronos y

asíncronos en línea desempeñan un papel importante. La implantación del modelo CoI en Moodle proporciona opciones para fomentar la presencia cognitiva, social y docente, creando así una experiencia de aprendizaje en línea enriquecedora y colaborativa.

Una de las principales preocupaciones radica en la falta de seguimiento del trabajo colaborativo (Delgado et al. 2022) en los foros de los sistemas Moodle. Esto implica la necesidad de visualizar de manera gráfica los datos de interacción en las actividades colaborativas a través del uso de etiquetas, lo cual resulta crucial para impulsar la colaboración entre los participantes durante el trabajo colaborativo.

En este artículo se presenta la integración de nuevas funcionalidades en foro relacionadas al modelo CoI. El sistema propuesto fue evaluado con el modelo de aceptación tecnológica (TAM) en un caso de estudio de participación de estudiantes en un trabajo colaborativo.

## ***MÉTODO***

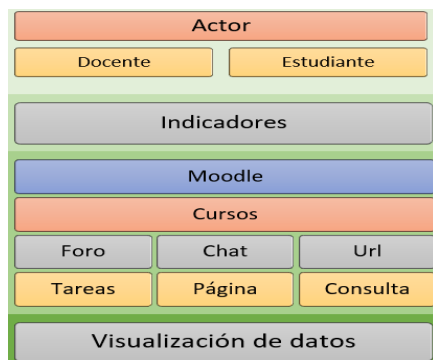
### **Herramienta integrada a Moodle**

La integración de los indicadores en Moodle se basó en la incorporación de código PHP embebido, para realizar los metadatos de seguimiento de las actividades colaborativas (Real et al. 2023). Además, se cuenta con la visualización gráfica de apoyo para el profesor y el estudiante, que permiten alcanzar el objetivo de la actividad colaborativa y aumentar la colaboración entre los participantes (Vásquez et al. 2021). Como se puede observar en la Fig.1.

De acuerdo con la arquitectura definida que se muestra en la Fig. 1, cada parte contribuye al objetivo de su uso en el proceso de trabajo colaborativo, que busca aumentar la colaboración entre los participantes a través del seguimiento de las interacciones, cada elemento se explica a continuación:

**Figura 1**

*Arquitectura de seguimiento*



Los actores están constituidos por: estudiantes y docentes. Estos actores realizan las interacciones en las herramientas de Moodle. Estos actores en su participación hacen el uso de los indicadores basados en CoI.

Los Indicadores que corresponden el a las etiquetas en Moodle, los cuales están disponibles para la selección de los actores cuando realicen las aportaciones en el trabajo colaborativo. Para los indicadores se relacionó las presencias de modelo CoI (Akyol et al. 2009). Con los indicadores de interacción colaborativa presentados por Zangara y Sanz, (2020) estos indicadores están basados en los tipos de mensaje que intercambian los participantes de un grupo de trabajo colaborativo. Estos indicadores se los implementó en los foros de del Moodle.

Las herramientas de Moodle para ejecutar una actividad colaborativa:

Los cursos: sirven para realizar los trabajos colaborativos, para subir información y para que los estudiantes tengan espacios para subir sus documentos y comunicarse con el docente.

Las actividades: se refieren a lo que los estudiantes realizan en el aula virtual. Entre las actividades se encuentran:

- **Foro:** esta herramienta tiene **incorporado los indicadores** para que los estudiantes realicen sus discusiones asíncronas con otros estudiantes y los docentes sobre el trabajo colaborativo.
- **El chat:** esta herramienta permite a los estudiantes mantener una discusión sincrónica en tiempo real, así como involucrar al docente cuando sea necesario. El docente también puede intervenir en las conversaciones para orientar las actividades.
- **El url:** contiene páginas web y videos relacionados al trabajo colaborativo.

- **Tareas:** Permite al estudiante enviar el trabajo colaborativo, para que sea evaluado por el docente.
- **Página:** Da a conocer la consigna del trabajo colaborativo y permite describir las condiciones del curso o el programa de la asignatura.
- **Consulta:** Consiste en una encuesta rápida que estimula a los estudiantes a reflexionar sobre el tema relacionado en la consigna.

La visualización de datos Mamykova et al. (2021): la recogida de datos está relacionados a los indicadores, se lleva a cabo el proceso de extracción, transformación y carga de datos para generar los gráficos sobre la actividad colaborativa. Los datos son recuperados por el software Power BI mediante la conexión con a la base de datos correspondientes a los metadatos. Una vez recuperados los datos, se configura la relación entre las tablas, si es necesario. Los datos extraídos y transformados son una fuente de información para generar los gráficos dinámicos.

Todos los elementos mencionados con su respectivo uso conforman la arquitectura propuesta y permitieron ejecutar el seguimiento de trabajo colaborativo, monitoreado y evaluado para la mejora de este.

### **Integración a las herramientas colaborativas**

Las herramientas colaborativas utilizadas en Moodle corresponden al foro. A las herramientas colaborativas para su seguimiento de trabajo Vásquez et al. (2022), se les implementó integración de indicadores basados en “etiquetas”, para que el participante realice su contribución en un diálogo (Lazonder, Wilhelm, and Ootes 2003). Con esta representación, el estudiante puede elegir, desde una lista de etiquetas aquella que mejor represente la intención de su colaboración para luego completar su contribución introduciendo texto libre (Yanacón, Costaguta, and Menini 2021). En la Tabla 1 se muestran los indicadores vinculados con los tipos de presencias.

**Tabla 1**

*Indicadores de los tipos de Presencia*

<b>PRESENCIAS</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Presencia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Positivo</li></ul>
<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Negativo</li></ul>

---

<b>Presencia Docente (según provenga el aporte del docente) o Metacognitiva (si el aporte lo realiza el estudiante)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación de roles</li><li>• Distribución de tareas por roles</li><li>• Manejo del tiempo</li><li>• Organiza tareas</li><li>• Decisión sobre uso de herramientas</li></ul>
---	---

---

**Presencia cognitiva** Se generan etiquetas por los temas que se abordan como parte del trabajo colaborativo.

Ejemplo para un caso de diseño de redes:

- Hardware de red
  - Topología de red
  - Distribución de equipos
  - Costos de red
  - Enlace de red
  - Ventaja de red
- 

**Fuente:** Vásquez et al. (2023).

Las etiquetas que los participantes eligen en sus interacciones se almacenan en la base de datos en Moodle, inicialmente las etiquetas de presencia social y presencia docente se introdujeron inicialmente por el administrador del Moodle, y las etiquetas de presencia cognitiva se introducen más tarde de acuerdo con el tema a tratar en el trabajo colaborativo, para este caso las etiquetas están relacionados a un trabajo colaborativo orientada a diseño de redes de computadoras.

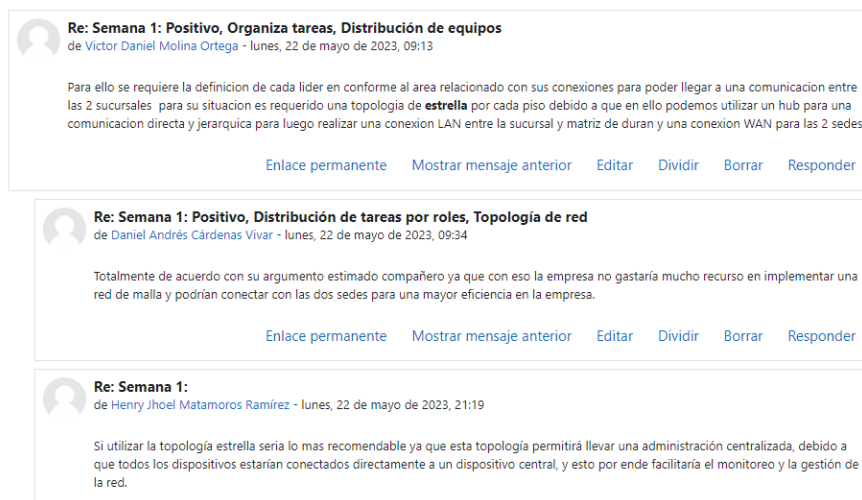
En las interfaces del foro, se incluyó en forma de marcas específicas para cada indicador y con la posibilidad de buscar las etiquetas para completar la participación en la región de texto del mensaje.

En la Fig. 2, muestran las etiquetas de la participación de los estudiantes en el foro.



## Figura 2

### Participación en foro



The screenshot displays a forum thread with three messages. Each message includes a subject line, the sender's name, the date and time, the main text of the message, and a set of action links (Enlace permanente, Mostrar mensaje anterior, Editar, Dividir, Borrar, Responder).

**Message 1:**  
Subject: **Re: Semana 1: Positivo, Organiza tareas, Distribución de equipos**  
From: Victor Daniel Molina Ortega - Lunes, 22 de mayo de 2023, 09:13  
Text: Para ello se requiere la definición de cada líder en conforme al area relacionado con sus conexiones para poder llegar a una comunicacion entre las 2 sucursales para su situacion es requerido una topologia de **estrella** por cada piso debido a que en ello podemos utilizar un hub para una comunicacion directa y jerarquica para luego realizar una conexion LAN entre la sucursal y matriz de duran y una conexion WAN para las 2 sedes

**Message 2:**  
Subject: **Re: Semana 1: Positivo, Distribución de tareas por roles, Topología de red**  
From: Daniel Andrés Cárdenas Vivar - Lunes, 22 de mayo de 2023, 09:34  
Text: Totalmente de acuerdo con su argumento estimado compañero ya que con eso la empresa no gastaría mucho recurso en implementar una red de malla y podrían conectar con las dos sedes para una mayor eficiencia en la empresa.

**Message 3:**  
Subject: **Re: Semana 1:**  
From: Henry Jhoel Matamoros Ramírez - Lunes, 22 de mayo de 2023, 21:19  
Text: Si utilizar la topología estrella seria lo mas recomendable ya que esta topología permitirá llevar una administración centralizada, debido a que todos los dispositivos estarían conectados directamente a un dispositivo central, y esto por ende facilitaría el monitoreo y la gestión de la red.

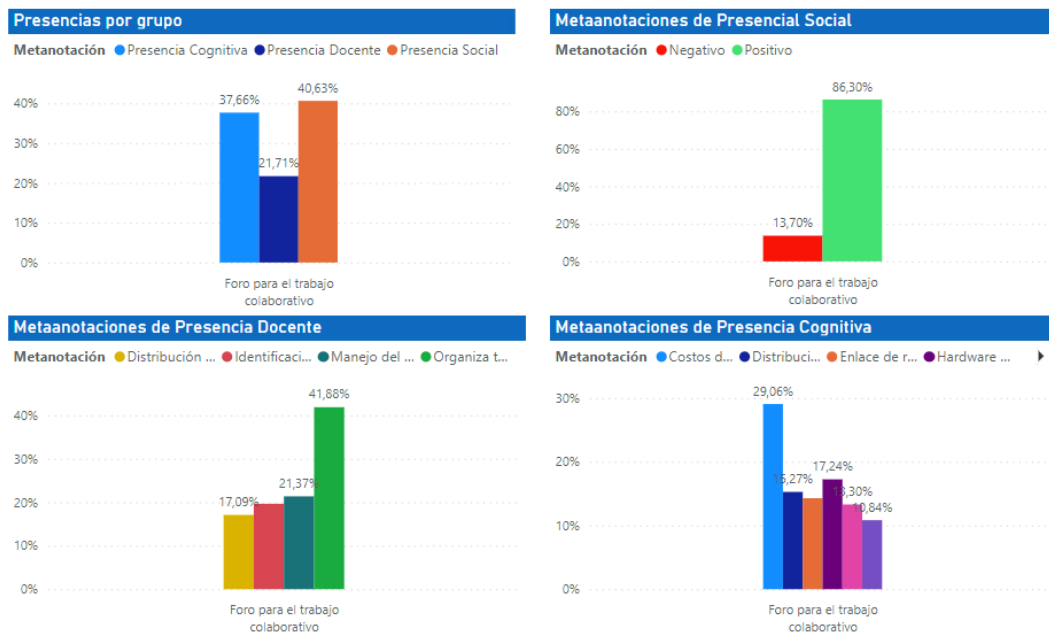
### Integración de visualización de datos

Se ha implementado Power BI para visualizar los datos relacionados con los indicadores de seguimiento de las herramientas colaborativas, según el estudio de Vásquez et al. (2021). Este proceso implica la importación y transformación de los datos de los indicadores para crear informes analíticos detallados. Power BI proporciona una amplia variedad de elementos de visualización, lo que permite construir informes de gran complejidad con facilidad. Además de los histogramas y gráficos convencionales, Power BI ofrece una amplia gama de opciones visuales que incluyen gráficos esenciales y especializados como embudos, cascadas e indicadores, así como combinaciones de gráficos y representaciones de datos en forma de burbujas, matrices y mapas, que pueden ser tanto básicos como cartogramas. También se pueden utilizar cortes, árboles de planes, imágenes y tarjetas simples con valores numéricos para crear informes detallados. Todo esto se presenta a través de una interfaz web intuitiva que permite visualizar las interacciones de forma gráfica en la herramienta del foro, como se describe en el estudio de Vásquez et al. (2020). El seguimiento de las actividades se muestra por los grupos de estudiantes e indicador de interacción realizada en el trabajo colaborativo.

En la Fig. 3, se presenta un gráfico dinámico de la contribución de los estudiantes en la actividad colaborativa en foro; en este se muestra la densidad de interacción por tipo de meta- anotaciones en la actividad foro.

**Figura 3**

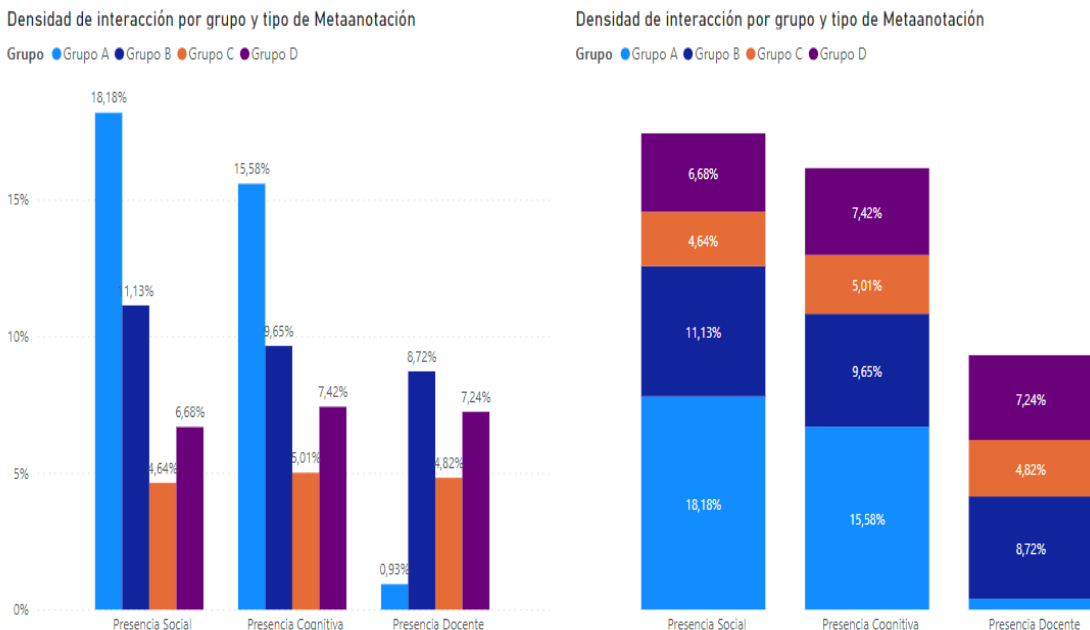
*Densidad de interacción en foro*



En la Fig. 4, se muestra gráficas que permite visualizar Densidad de interacción por tipo de meta-anotación de los grupos.

**Figura 4**

*Densidad de interacción de los grupos.*



**RESULTADOS**

Con el fin de evaluar con el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) la integración de las etiquetas y la visualización grafica de seguimiento de trabajo colaborativo en el LMS Moodle, es necesario evaluar las opiniones de los usuarios para medir el nivel de aceptación tecnológica. El cuestionario fue adaptado del original, como se muestra en la tabla 2:

**Tabla 2**

*Cuestionario de evaluación TAM adaptado*

Cuestionario	
(FUP)	Facilidad de uso percibida
(FUP1)	Aprender a utilizar las etiquetas y las visualizaciones en Moodle sería fácil para mí

<b>(FUP2)</b>	Mi interacción con etiquetas y las visualizaciones en Moodle sería clara y entendible
<b>(FUP3)</b>	Encuentro a las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle flexible para interactuar con él
<b>(FUP4)</b>	Sería fácil para mi llegar a ser un experto en el uso de las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle
<b>(FUP5)</b>	Sería fácil para mi conseguir con las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle lo que quiero hacer
<b>(FUP6)</b>	Siento que mi capacidad de determinar la facilidad de uso de las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle está limitada por mi falta de experiencia
<b>(UP)</b>	<b>Utilidad percibida</b>
<b>(UP1)</b>	Usar las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle me ayudaría a hacer mis tareas más rápido
<b>(UP2)</b>	Usar las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle mejoraría el desempeño de mi trabajo
<b>(UP3)</b>	Usar las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle incrementaría mi productividad
<b>(UP4)</b>	Usar las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle aumentaría la efectividad en mi trabajo
<b>(UP5)</b>	Usar las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle me facilitaría la realización de mi trabajo
<b>(UP6)</b>	Encontraría las etiquetas y a las visualizaciones en Moodle útil en mi trabajo

Para encontrar respuestas a las preguntas formuladas en el punto anterior referente a los criterios de facilidad de uso percibida y la utilidad percibida, se realizó un caso de estudio se valoró la utilización del modelo de indicadores CoI relacionados con las etiquetas para el seguimiento del trabajo colaborativo, indagando el TAM del LMS en el contexto educativo. Para el estudio de caso los participantes realizaron un trabajo colaborativo en el aula virtual en un lapso de dos semanas y luego se aplicó el cuestionario TAM. Se involucró para el estudio a 29 estudiantes de educación

superior correspondientes al 80% de género masculino, mientras que el 20% de género femenino. El trabajo de recolección de los datos fue realizado entre el 29 de mayo a y el 19 de junio de 2023. Antes de realizar la encuesta, ésta fue revisada por expertos académicos y profesionales que se han desempeñado en plataformas Cloud, de esta forma fueron corregidos aspectos formales y de redacción. Con la encuesta definitiva se procedió a la respectiva aplicación utilizando la herramienta Google Forms.

En la tabla 3 se muestra el resultado de la **Facilidad de uso percibida**.

**Tabla 3**

*Resultados de evaluación FUP del TAM*

<b>Resultados de la recolección de datos de la encuesta</b>					
<b>(FUP)</b>	<b>Fuertemente en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Neutral</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Fuertemente de acuerdo</b>
<b>(FUP1)</b>	0	1,00%	17,00%	60,00%	22,00%
<b>(FUP2)</b>	1%	1%	8,00%	65,00%	25,00%
<b>(FUP3)</b>	0%	3%	17,00%	50,00%	30,00%
<b>(FUP4)</b>	0	2,90%	10,00%	71,10%	16,00%
<b>(FUP5)</b>	1%	0	14%	55,00%	30,00%
<b>(FUP6)</b>	1%	1,50%	22,70%	40,10%	34,70%

La tabla 3. muestra los porcentajes de respuestas de los estudiantes encuestados en relación con las afirmaciones sobre la facilidad de uso percibida (FUP). Estas afirmaciones se presentaron en una escala de cinco puntos, desde "Fuertemente en desacuerdo" hasta "Fuertemente de acuerdo". A continuación, se proporciona una explicación más detallada de los datos:

FUP1: El 61,50% de los estudiantes encuestados respondió "De acuerdo" y el 20,20% respondió "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a que aprender a utilizar las etiquetas y las visualizaciones en Moodle sería fácil para ellos. No se proporciona información sobre las respuestas negativas.

FUP2: El 67,30% de los estudiantes encuestados respondió "De acuerdo" y el 14,40% respondió "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a que su interacción con las etiquetas y las visualizaciones en

Moodle sería clara y entendible. Un 1% de los estudiantes respondió "En desacuerdo" y otro 1% respondió "Fuertemente en desacuerdo".

FUP3: El 62,50% de los estudiantes encuestados respondió "De acuerdo" y el 18,30% respondió "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a encontrar a las etiquetas y las visualizaciones en Moodle flexibles para interactuar con ellas. Un 1% de los estudiantes respondió "En desacuerdo" y otro 1% respondió "Fuertemente en desacuerdo".

FUP4: El 53,80% de los estudiantes encuestados respondió "De acuerdo" y el 16,30% respondió "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a la facilidad de llegar a ser un experto en el uso de las etiquetas y las visualizaciones en Moodle. Un 2,90% de los estudiantes respondió "En desacuerdo".

FUP5: El 65,40% de los estudiantes encuestados respondió "De acuerdo" y el 9,60% respondió "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a conseguir con las etiquetas y las visualizaciones en Moodle lo que desean hacer. No se proporciona información sobre las respuestas negativas.

FUP6: El 47,10% de los estudiantes encuestados respondió "De acuerdo" y el 7,70% respondió "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a que su capacidad para determinar la facilidad de uso de las etiquetas y las visualizaciones en Moodle está limitada por su falta de experiencia. Un 11,50% de los estudiantes respondió "En desacuerdo" y otro 1% respondió "Fuertemente en desacuerdo".

#### Tabla 4

##### Resultados de evaluación UP del TAM

Resultados de la recolección de datos de la encuesta					
(UP)	Fuertemente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Fuertemente de acuerdo
(UP1)	1%	2,90%	25%	45,80%	25,30%
(UP2)	0	1%	10,80%	68,70%	19,50%
(UP3)	1%	3,80%	19,20%	61,50%	14,50%
(UP4)	1%	5,00%	21,40%	53,00%	19,60%
(UP5)	1,10%	1%	30,60%	55,70%	11,60%
(UP6)	1%	1%	24%	50,60%	23,30%

La tabla 4. muestra los resultados de la recolección de datos de una encuesta relacionada con la utilidad percibida (UP). Cada fila de la tabla corresponde a una afirmación específica sobre el uso

de las etiquetas y las visualizaciones en Moodle. A continuación, se proporciona una interpretación detallada de los datos:

UP1: El 45,80% de los encuestados está "De acuerdo" y el 25,30% está "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a que usar las etiquetas y las visualizaciones en Moodle les ayudaría a hacer sus tareas más rápido. Un 2,90% de los encuestados está "En desacuerdo" y un 1% está "Fuertemente en desacuerdo".

UP2: El 68,70% de los encuestados está "De acuerdo" y el 19,50% está "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a que usar las etiquetas y las visualizaciones en Moodle mejoraría el desempeño de su trabajo. Un 1% de los encuestados está "En desacuerdo".

UP3: El 61,50% de los encuestados está "De acuerdo" y el 14,50% está "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a que usar las etiquetas y las visualizaciones en Moodle incrementaría su productividad. Un 3,80% de los encuestados está "En desacuerdo".

UP4: El 53,00% de los encuestados está "De acuerdo" y el 19,60% está "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a que usar las etiquetas y las visualizaciones en Moodle aumentaría la efectividad en su trabajo. Un 5,00% de los encuestados está "En desacuerdo".

UP5: El 55,70% de los encuestados está "De acuerdo" y el 11,60% está "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a que usar las etiquetas y las visualizaciones en Moodle les facilitaría la realización de su trabajo. Un 1% de los encuestados está "En desacuerdo".

UP6: El 50,60% de los encuestados está "De acuerdo" y el 23,30% está "Fuertemente de acuerdo" en cuanto a encontrar las etiquetas y las visualizaciones en Moodle útiles en su trabajo. Un 1% de los encuestados está "En desacuerdo".

## ***DISCUSIÓN***

Después de evaluar los resultados basados en el modelo TAM, la conclusión encontró que los estudiantes creen que las etiquetas y la visualización de Moodle son herramientas útiles y simples. La integración de los indicadores de monitoreo del trabajo conjunto a través de etiquetas basadas en el modelo COI en Moodle se encuentra como una solución efectiva para promover la cooperación y enriquecer la experiencia del aprendizaje en línea.

La integración del modelo COI en Moodle proporciona ventajas significativas en la capacitación en la universidad. La integración de los indicadores de monitoreo conjunto por nombres mejora los

aspectos del trabajo conjunto del modelo COI, proporcionando una visualización clara y asequible de estos datos de interacción.

La visualización gráfica de estos datos de interacción a través de las etiquetas Moodle juega un papel fundamental en la promoción de una cooperación efectiva entre los estudiantes.

En conclusión, la integración de indicadores de seguimiento de trabajo colaborativo mediante etiquetas basados en el modelo CoI en Moodle ha mostrado ser una solución prometedora

## Referencias

- Akyol et al., “A Response to the Review of the Community of Inquiry Framework.,” *J. Distance Educ.*, vol. 23, no. 2, pp. 123–135, 2009.
- Delgado Rodríguez et al., “Seguimiento de trabajos colaborativos en plataformas de aprendizaje estudiantil mediante herramientas de gestión informática,” *Rev. Conrado*, vol. 18, no. S2, pp. 77–87, Jun. 2022, Accessed: Feb. 25, 2023. [Online]. Available: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2444>
- Lazonder, P. Wilhelm, and S. A. W. Ootes, “Using sentence openers to foster student interaction in computer-mediated learning environments,” *Comput. Educ.*, vol. 41, no. 3, pp. 291–308, Nov. 2003, doi: 10.1016/S0360-1315(03)00050-2.
- Mamykova, M. Bolatkhan, O. Kopnova, M. Zubairova, N. Surina, and S. Rabat, “Development of the information and analytical system of the university,” *Вестник КазНУ. Серия математика, механика, информатика*, vol. 112, no. 4, Dec. 2021, doi: 10.26577/JMMCS.2021.V112.I4.13.
- Real, M. Vásquez, F. Orozco, and F. Burgos, “Tools For Collaborative Monitoring in Virtual Environments: A Systematic Review,” *resmilitaris*, vol. 13, no. 2, pp. 3259–3273, Feb. 2023, Accessed: Feb. 25, 2023. [Online]. Available: <https://resmilitaris.net/menu-script/index.php/resmilitaris/article/view/2748>
- Vásquez-Bermúdez, C. Sanz, M. A. Zangara, and J. Hidalgo, “Mirroring Tools and Interaction Indicators in Collaborative Work: A Systematic Review,” in *Communications in Computer and Information Science*, Nov. 2020, vol. 1309, pp. 179–192. doi: 10.1007/978-3-030-62015-8\_14.



- Vásquez-Bermúdez, C. Sanz, M. A. Zangara, and J. Hidalgo, “Visualization Tools for Collaborative Systems: A Systematic Review,” pp. 107–122, Nov. 2021, doi: 10.1007/978-3-030-88262-4\_8.
- Vásquez-Bermúdez, J. Hidalgo-Larrea, F. Orozco Lara, and S. Segura Santana, “Effectiveness of Monitoring Indicators in the Architecture of a Collaborative System,” *Commun. Comput. Inf. Sci.*, vol. 1658 CCIS, pp. 191–202, 2022, doi: 10.1007/978-3-031-19961-5\_14/COVER.
- Vásquez-Bermúdez, M., Sanz, C., Zangara, M. A., & Hidalgo, J. (2023). VIST: Herramienta para la Visualización del Seguimiento de la Interacción en Trabajo colaborativo en Moodle. Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2023).
- Yanacón-Atía, R. Costaguta, M. De Los, and A. Menini, “Indicadores colaborativos individuales y grupales para–Moodle Individual and group collaborative indicators for Moodle,” Mar. 2018. Accessed: Mar. 02, 2021. [Online]. Available: [www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)
- Zangara and C. Sanz, “Trabajo colaborativo mediado por tecnología informática en espacios educativos. Metodología de seguimiento y su validación Collaborative work mediated by computer technology in educational spaces. Monitoring methodology and its validation Esta obra se distribuye bajo Licencia Creative Commons CC-BY-NC 4.0 Resumen,” *Rev. Iberoam. Tecnol. en Educ. y Educ. en Tecnol.*, no. 25, pp. 8–20, 2020, doi: 10.24215/18509959.25.e01.