









## Desarrollo de una Analítica del Aprendizaje para Fomentar la Lectura de Artículos Científicos

### *Development of a Learning Analytics to Promote Reading of Scientific Articles*

Margalida Monserrat-Mesquida<sup>a</sup>, Cristina Bouzas<sup>a</sup>, Silvia Tejada<sup>b</sup>, Rosario Pastor Martín<sup>c</sup>, Josep A. Tur Mari<sup>a</sup> y Antoni Sureda Gomila<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo (NUCOX), Departamento de Biología Fundamental y Ciencias de la Salud, Universitat de les Illes Balears, [margalida.monserrat@uib.es](mailto:margalida.monserrat@uib.es) , [cristina.bouzas@uib.es](mailto:cristina.bouzas@uib.es) , [pep.tur@uib.es](mailto:pep.tur@uib.es) , [antoni.sureda@uib.es](mailto:antoni.sureda@uib.es) , <sup>b</sup>Laboratorio de Neurofisiología, Departamento de Biología, Universitat de les Illes Balears, [silvia.tejada@uib.es](mailto:silvia.tejada@uib.es)  y <sup>c</sup>Facultad de ciencias, Universidad Católica de Ávila, [rosario.pastor@ucavila.es](mailto:rosario.pastor@ucavila.es) 

**How to cite:** Monserrat Mesquida, M.; Bouzas, C.; Tejada, S.; Pastor Martín, R.; Tur Mari, J.A. y Sureda Gomila, A. (2024). Desarrollo de una Analítica del Aprendizaje para Fomentar la Lectura de Artículos Científicos. En libro de actas: *X Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 11 - 12 de julio de 2024.

Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2024.2024.18411>

---

### **Abstract**

*Learning Analytics (LA) is a cyclical process involving measuring, collecting, and analyzing educational data to enhance the academic context and teaching-learning processes. The interpretation of this data is practical when aligned with the original educational context, understanding the relationship between technology, observed interactions, and academic theory. Learning analytics aims to improve reading comprehension and autonomous bibliographic research, promote reading scientific articles, and create an educational environment that fosters critical thinking and active exploration of scientific literature. The results show a high level of student participation in this activity, a substantial degree of reasoning in the comments, and a keen interest in scientific articles. Specific actions are being considered for the next course to increase participation, enhance the quality of reasoning in comments, and alleviate difficulties experienced by some students. In conclusion, this learning analytics has allowed us to examine students' participation in scientific reading, thus identifying the knowledge contributed and aspects for improvement*

**Keywords:** learning analytics; teaching; Reading comprehension; scientific articles

---

### **Resumen**

*La Analítica del Aprendizaje (Learning Analysis, LA) es un proceso cíclico que implica medir, recolectar y analizar datos educativos para mejorar el contexto educativo y los procesos de enseñanza-aprendizaje. La interpretación de estos datos es efectiva cuando se alinea con el contexto educativo original, comprendiendo la relación entre la tecnología, las interacciones observadas y la teoría educativa. Los objetivos de la analítica del aprendizaje son mejorar la comprensión lectora y la búsqueda bibliográfica autónoma, fomentar la*

*lectura de artículos científicos y crear un ambiente educativo que promueva el pensamiento crítico y la exploración activa de la literatura científica dirigido a los alumnos de Máster en Nutrición y Alimentación Humana. En los resultados se observa una alta participación del alumnado en esta actividad, un alto grado de razonamiento en los comentarios y un alto interés en los artículos científicos. Aunque se tienen en cuenta algunas acciones para realizar el próximo curso para aumentar la participación, mejorar el razonamiento de los comentarios y disminuir las dificultades que han tenido algunos alumnos. En conclusión, esta analítica de aprendizaje ha permitido examinar la participación en la lectura científica de los estudiantes, identificando así los conocimientos aportados y los aspectos de mejora*

**Palabras clave:** *analítica de aprendizaje; enseñanza; comprensión lectora; artículos científicos*

---

## 1. Introducción

La Analítica del Aprendizaje (Learning Analysis, LA) es un proceso cíclico con la que se puede medir, recolectar y analizar datos educativos para sacar conclusiones y actuar, con el fin de optimizar y mejorar el contexto educativo y todos los procesos en los que se ven envueltos. A través de diversas estrategias en cada etapa, se puede comprender el comportamiento de los distintos roles involucrados, observar sus interacciones en el entorno de aprendizaje y lograr mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Amo & Santiago, 2017).

Uno de los principales objetivos al mejorar y optimizar el contexto educativo es la personalización del aprendizaje. La personalización, la individualización e incluso la adaptación del aprendizaje son enfoques que buscan brindar beneficios al alumno. Estos enfoques se basan en la singularidad de cada estudiante. Esta singularidad determina cómo se pueden potenciar sus habilidades o características dominantes mientras se fortalecen sus áreas menos desarrolladas. La analítica del aprendizaje ayuda a comprender sus comportamientos para lograr estos refuerzos (Amo, 2018).

Durante la última década, ha habido un aumento significativo en el número de estudiantes participando en cursos en línea (Ipiña, Basagoiti, Jiménez & Arriaran, 2016). Este crecimiento se refleja en la cantidad de datos generados durante su proceso de aprendizaje en entornos virtuales (Means, 2014). El surgimiento de la Analítica del Aprendizaje tiene como objetivo utilizar estos datos provenientes de la actividad de los estudiantes en los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (Learning Management Systems, SGA en inglés) para mejorar la comprensión de la experiencia de aprendizaje y brindar un mejor apoyo a los estudiantes (Dawson, Gasevic, Siemens, & Joksimovic, 2014).

Es importante tener en cuenta que la interpretación de los datos de la Analítica del Aprendizaje es más efectiva cuando se alinea con el contexto original de enseñanza. Esta alineación es crucial para que la retroalimentación sea útil y confirme si el diseño del aprendizaje está cumpliendo su propósito. Para lograr esto, la interpretación requiere comprender la relación entre la funcionalidad de la tecnología utilizada, los comportamientos de interacción observados y la teoría educativa subyacente (Arriaran & Ipiña, 2014).

Un ciclo de la Analítica del Aprendizaje debe seguir los siguientes pasos, los cuáles son imprescindibles para la correcta ejecución del ciclo (Amo & Santiago, 2017):

1. Definir: objetivos, metas, métricas y herramientas.
2. Recolectar: Datos cuantitativos, datos cualitativos, automatizar y centralizar.

3. Analizar y Visualizar: Limpiar y transformar datos, análisis descriptivo y/o predictivo, visualizaciones y *insights*.
4. Actuar: Postanálisis, definir acciones, seguimiento, resultados.

Es importante evaluar cada una de las fases del ciclo en todo momento. Se requiere una evaluación general del proceso para preparar el siguiente ciclo, y una evaluación específica para cada fase es esencial para garantizar su correcta ejecución (Amo & Santiago, 2017).

La Analítica del Aprendizaje brinda la posibilidad de aprender y reconocer los errores cometidos y por cometer. Es una ocasión para practicar la humildad, admitir equivocaciones, corregirlas, entender y aceptar limitaciones, enmendar fallos, aprender y así lograr mejores resultados en última instancia, o al menos, mejorar un poco. En resumen, la analítica del aprendizaje es un modelo analítico y reflexivo que se repite en un ciclo. En este proceso, cada fase se puede dividir en pequeñas etapas de reflexión, esenciales para aprender del modelo (Amo, 2020).

## 2. Objetivos

A los alumnos de grado les cuesta mucho leer y comprender artículos científicos. En muchos casos, esta dificultad se mantiene cuando llegan a Máster, aunque debería ser una habilidad que tendrían que alcanzar con un alto grado de fluidez para poder desarrollar adecuadamente los diferentes trabajos de las asignaturas y especialmente el trabajo de Fin de Máster.

Los objetivos de esta analítica del aprendizaje son fomentar y promover la lectura de artículos científicos con el fin mejorar la comprensión lectora y la búsqueda bibliográfica de forma autónoma, así como también crear un ambiente educativo que promueva el pensamiento crítico y la exploración activa de la literatura científica.

## 3. Desarrollo de la innovación

### 3.1 Contexto y muestra

Esta Analítica de Aprendizaje se llevó a cabo con estudiantes del Máster en Nutrición y Alimentación Humana de la Universitat de les Illes Balears, durante el curso académico 2023-24, en la asignatura anual de Bases Fisiológicas y Nutricionales en la Población Mayor, que consta de 6 créditos ECTS. Durante este curso fueron 45 alumnos que cursaron esta asignatura. Cabe destacar que este Máster es semipresencial y concretamente esta asignatura se realiza en línea. Para focalizar la temática de los artículos científicos, esta innovación se llevó a cabo mientras se trabajaba el tema 3: Nutrición en la población mayor, desde el 22 de enero al 19 de marzo de 2024.

### 3.2 Diseño del ciclo de la Analíticas del Aprendizaje

#### 3.2.1 Definir

En primer lugar se definió el objetivo de la Analítica del Aprendizaje, el cuál fue fomentar la lectura de artículos científicos entre los alumnos del Máster. Se trató de una actividad no evaluable en la cuál cada alumno tenía que subir un artículo científico al foro de la asignatura relacionados con nutrición en la población mayor durante las 4 primeras semanas (del 22 de enero al 16 de febrero). Tenían que hacer un comentario sobre el artículo y copiar el enlace para que los compañeros lo pudieran leer, para trabajar la competencia específica CE1, adquirir conocimientos avanzados sobre pautas alimentarias saludables en

individuos y colectividades y la competencia transversal CT2, capacidad de aplicar el pensamiento crítico, lógico y creativo a su trabajo.

El segundo lugar se pensó en los datos que se necesitaban saber para entender cómo mejorar. Se redactaron las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos estudiantes realizan la aportación del artículo científico al foro?
2. ¿Cuántos estudiantes comentan los artículos que comparten sus compañeros en el foro? ¿Cuál es el grado de razonamiento del comentario?
3. ¿Cuántos estudiantes aportan un artículo que realmente este relacionado con la temática propuesta?

Además, también se pensaron las siguientes 3 preguntas para que contestasen los alumnos al final de la actividad: (1) ¿Ha sido difícil encontrar artículos relacionados con la temática? (2) ¿Encuentras artículos pero no te resultan interesantes? (3) ¿Por qué no has contestado? a. Por falta de tiempo. b. Por no saber cómo hacer un comentario.

### *3.2.2 Recolectar*

La recopilación de datos sobre las lecturas de artículos científicos de los estudiantes se realizó de tres formas. La primera fue evaluar la participación el foro mediante las herramientas de Aula Digital. Para mirar la participación del estudiantes al foro se usó *Course Reports*. Concretamente *Course Participation* para mirar quien había escrito cada semana. Además, se hizo un recordatorio a los estudiantes después de la segunda semana de la actividad para animar a escribir a los alumnos que aún no habían escrito. También se usó la herramienta *Activity Completion*, la cuál informa cuando la actividad de ha realizado, así se pudo comprobar quién realmente había aportado un artículo relacionado con el tema, y en el caso de que no estuviera relacionado, se quitó el tic que marca Aula digital como completado. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante el Microsoft Excel.

La segunda forma de recolectar datos fue mediante un cuestionario al final del tema a través del Aula digital, se tenía que realizar entre los días 18 y 19 de Marzo. Este cuestionario constaba de 35 preguntas, 30 preguntas eran sobre la teoría del tema, y se incluyeron 5 preguntas sobre los artículos científicos subidos al foro. De los artículos subidos al foro se seleccionaran los 5 más interesantes y se descartaran los que no estén relacionados con el tema. El 19 de febrero se avisó a los alumnos de los 5 seleccionados finalmente para el cuestionario, de forma que se dejó un tiempo prudencial antes del cuestionario para que los pudieran leer detenidamente, en el caso de que no los hubieran comentado ni leído con anterioridad. Estas 5 preguntas no puntuaron en la nota final del cuestionario, pero sirvieron para saber quien había comprendido el contenido del artículo. La tercera y última forma de recolectar datos fue un último cuestionario para que los alumnos pudieran contestar las 3 preguntas al final de la actividad, mencionadas en el apartado anterior. Para estas últimas dos fases la herramienta que se usó fue el cuestionario en línea que facilita la herramienta de Aula Virtual de la asignatura.

### *3.2.3 Visualizar y analizar*

Para realizar un seguimiento del compromiso de los estudiantes con las lecturas recomendadas. En primer lugar es interesante observar la participación al foro para saber cuántos estudiantes participaron. Por una parte, los alumnos que subieron artículos y, por otra parte, los estudiantes que comentaron los artículos de sus compañeros. El indicador que se tuvo en cuenta fue el número de participaciones de alumnos diferentes. Los resultados se estudiaron mediante la herramienta de Microsoft Excel.

En segundo lugar, es interesante saber cuántas personas se han interesado por leer los artículos propuestos por sus compañeros, y si realmente han entendido los contenidos. Además, ver si realmente les ha parecido interesante y saber si les ha resultado complicada esta actividad. Los indicadores de este segundo punto serán el porcentaje de estudiantes que ha tenido dificultades para realizarla, el porcentaje de personas que encuentran artículos pero no les resultan interesantes y saber el motivo por el cuál no han realizado la actividad, sólo en el caso de los alumnos que no lo hayan llevado a cabo.

#### 3.2.4 Actuar

Después de diseñar los resultados que van a ser obtenidos, en el caso de que haya habido poca participación o dificultad en realizar la actividad, se propusieron acciones para mejorar el objetivo general, las cuáles podrían ser:

1. Facilitar el material apropiado para explicar como realizar una correcta búsqueda bibliográfica paso a paso.
2. Hacer una selección de artículos para incentivar la lectura y mejorar la comprensión lectora, antes de realizar esta actividad.
3. Los profesores realizar un comentario de un artículo para que los alumnos tengan uno de ejemplo para saber cómo realizarlo
4. Hacer que la actividad sea evaluable, y puntúe un 10% de la nota del tema 3 para incentivar a los alumnos a realizarla.

## 4. Resultados

A continuación se representan los resultados obtenidos tras el análisis de los indicadores mencionados anteriormente. En primer lugar, la Figura 1, corresponde a la pregunta ¿Cuántos estudiantes realizan la aportación del artículo científico al foro?, así se expone que un 89% de los alumnos hacen la aportación del artículo, mientras que un 11% no aporta ningún artículo. De los 45 alumnos, 40 alumnos aportaron el artículo científico al foro, mientras que 5 alumnos se ausentaron de participar.

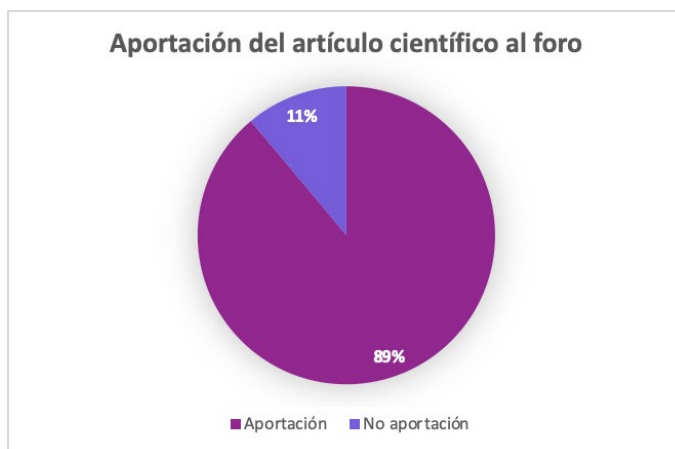
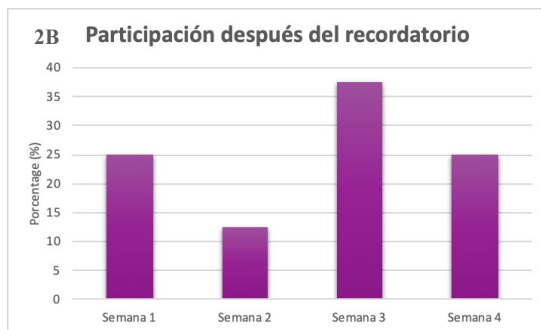


Fig. 1. Participación al foro aportando un artículo científico

La Figura 2A expone los resultados a la pregunta ¿Cuántos estudiantes comentan los artículos que comparten sus compañeros en el foro? Un 78% de los alumnos han hecho comentario de los artículos

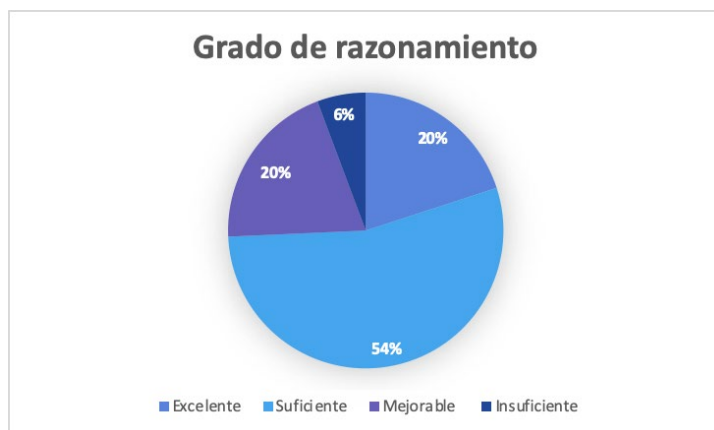
científicos aportados por sus compañeros, mientras que un 22% no ha realizado ningún comentario. Es decir, 35 alumnos hicieron el comentario en el foro, mientras que 10 alumnos no participaron en los comentarios. En ella vemos que la participación en los comentarios es menor respecto a la aportación del artículo, del 89% la aportación del artículo al 78% la aportación del comentario. La Figura 2B representa el porcentaje de participación al foro durante las 4 semanas que duró la actividad, en la cuál se puede observar un aumento de participación en la semana 3, después de haber hecho el recordatorio para animar a los alumnos a aportar el artículo y a comentar el de sus compañeros. Es decir, de los 40 alumnos que participaron en poner un artículo, 10 de ellos lo hicieron la primera semana, 5 de ellos la segunda semana. 15 alumnos aportaron el artículo después del recordatorio (semana 3), y finalmente 10 alumnos lo hicieron la semana 4, también después del recordatorio.



**Fig. 2A.** Participación al foro aportando algún comentario a los artículos científicos aportados por los compañeros

**Fig. 2B.** Participación al foro después del recordatorio

La Figura 3 representa los resultados a la pregunta ¿Cuál es el grado de razonamiento del comentario? La rúbrica seguida para evaluar el grado de razonamiento de 4 ítems: excelente, suficiente, mejorable y insuficiente. En esta Figura se puede observar como la mayoría de los alumnos (un 74%) realizaron un buen comentario, concretamente un 20% excelente (n=7) y 54% suficiente (n=19). Mientras que un 20% (n=7) de los comentarios realizados fueron mejorable y un 6% (n=2) de los comentarios fueron evaluados como insuficiente.



**Fig. 3.** Grado de razonamiento de los comentarios de artículos científicos

La Figura 4, expone los resultados obtenidos de la pregunta ¿Cuántos estudiantes aportan un artículo que realmente este relacionado con la temática propuesta? Se puede observar que 38 (el 94%) de los artículos

aportados estaban relacionados con la nutrición en la población mayor, aunque hubo 2 de ellos (un 6%) que no eran de esta temática.



Fig. 4. Relación del artículo científico con la temática propuesta

La Figura 5, representa los resultados a las 5 preguntas del cuestionario final del tema sobre los 5 artículos científicos seleccionados. En esta figura se puede observar como todas las preguntas mayoritariamente son respondidas de forma correcta, lo que informa de la buena comprensión lectora de la mayoría de alumnos, aunque hay un porcentaje de alumnos de entre un 10% (en la pregunta 3) y un 40% (en la pregunta 1) que pueden mejorar la comprensión lectora, por lo que es preciso el próximo curso incentivar más la lectura de literatura científica para seguir mejorando su comprensión. Concretamente, la que ha presentado mayor dificultad ha sido la pregunta 1, mientras que la pregunta 3 ha sido la que ha respondido más alumnos de forma correcta.

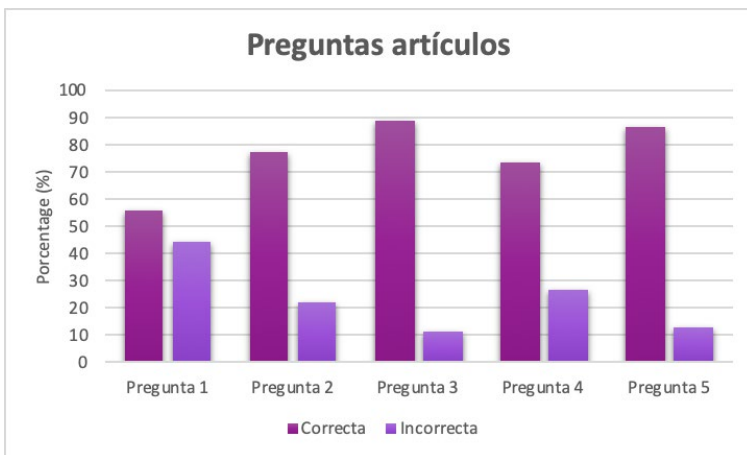


Fig. 5. Respuestas al cuestionario de las 5 preguntas sobre los artículos científicos seleccionados

La Figura 6 expone los resultados a la primera pregunta de opinión que tuvieron que contestar los alumnos ¿Ha sido difícil encontrar artículos relacionados con la temática? Para evaluar el grado de dificultad que les supuso realizar la actividad. En esta figura se ve que la gran mayoría de los alumnos, concretamente 40 alumnos, correspondiendo al 89% del alumnado, no tuvo dificultades para encontrar artículos, aunque se

tiene que tener presente para el próximo curso, que hubo 5 alumnos (un 11%) que si presentó dificultades para realizar la búsqueda bibliográfica.

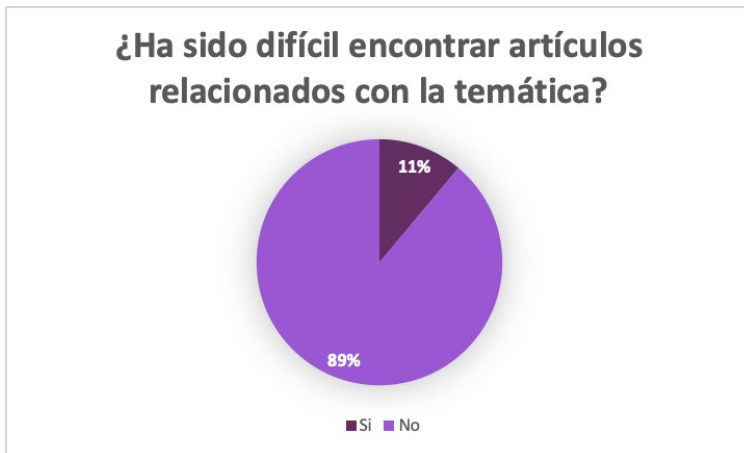


Fig. 6. Respuestas a la pregunta ¿Ha sido difícil encontrar artículos relacionados con la temática?

La Figura 7 representa las respuestas a la segunda pregunta de opinión que tenían que responder los alumnos, en este caso ¿Encuentras artículos pero no te resultan interesantes? Para evaluar el grado de interés que presentaron los alumnos en esta actividad, 40 estudiantes, un 89%, afirmó haber encontrado información que les pareció interesante, mientras que 5 alumnos, un 11%, no les resultó interesantes los artículos encontrados.

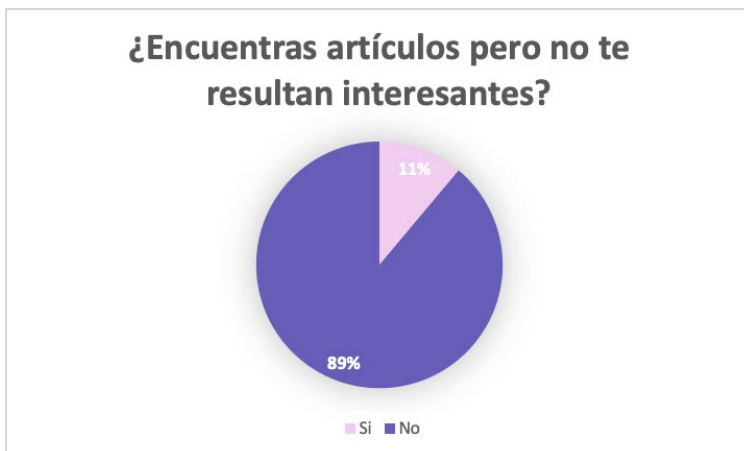


Fig. 7. Respuestas a la pregunta ¿Encuentras artículos pero no te resultan interesantes?

Finalmente, la Figura 8 representa las respuestas a la última pregunta de opinión que tuvieron que contestar fue ¿Por qué no has comentado? Esta pregunta sólo la tenían que contestar el 22% de los alumnos, los cuáles no habían realizado ningún comentario de los artículos científicos compartidos por sus compañeros, para saber el motivo por el cuál no lo habían hecho. Se puede observar como 6 alumnos (un 62%) de los que no comentaron fue porque no sabían como hacer el comentario, mientras que 4 de ellos (un 38%) fue por no tener tiempo. Este resultado también demuestra la importancia de el próximo curso hacer una explicación con un ejemplo de un comentario de un artículo para que este porcentaje disminuya, y todos los alumnos consigan saber hacer un comentario de un artículo.





Fig. 8. Respuestas a la pregunta ¿Por qué no has comentado?

## 5. Conclusiones

Los resultados han mostrado que ha habido una alta participación en la actividad, aunque también ha habido un porcentaje que no ha participado o ha tenido dificultades para realizar la actividad, por este motivo, para el próximo curso, se llevaran a cabo las acciones mencionadas para mejorar el objetivo. Cabe destacar que durante esta actividad han tenido lugar beneficios en el aprendizaje de los estudiantes, como la ampliación del conocimiento en áreas específicas de interés, fomento de la curiosidad y la investigación entre los estudiantes y mejora en la capacidad de lectura y comprensión de información científica. En conclusión, esta analiza de aprendizaje ha permitido hacer el seguimiento y el análisis de la lectura científica de los alumnos y ha permitido identificar los aspectos a mejorar.

## Referencias

- Arriaran, I. & Ipiña, N. (2019). *Indicadores necesarios para diseñar un dashboard desde la perspectiva de los profesores: un estudio cualitativo*. *Revisat Iberoameridaca de Educación* 80(1) 157-166. <https://doi.org/10.35362/rie8013462>
- Amo, D., & Santiago, R. (2017). *Learning Analytics. La narración del aprendizaje a través de los datos*. OunterEDU.
- Amo Daniel. (2018). *Learning analytics : Un proceso de reflexión y humildad*. <https://eduliticas.com/2018/01/divulgacion/learning-analytics-un-proceso-de-reflexion-y-humildad/>
- Amo, D. (2020). *Guía Analítica del Aprendizaje: lo que necesitas saber para integrarla en el aula*, Edulíticas.com.
- Dawson, S., Gasevic, D., Siemens, G., & Joksimovic, S. (2014). *Current state and future trends: a citation network analysis of the learning analytics field*. Paper presented at the International Conference on Learning Analytics and Knowledge, Indianapolis, IN.
- Ipiña, N., Basagoiti, R., Jimenez, O., & Arriaran, I. (2016). *Recommendations as a key aspect for online learning personalization: perceptions of teachers and students*. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation* 10(10) 3391-3395. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1127511>
- Means, B. (2014). *Learning Online. What research tells us about whether, when and how*. New work: Routledge.