

## USO DE HERRAMIENTAS DE ANOTACIÓN DE TEXTOS EN LÍNEA PARA PROMOVER LA LECTURA DE DOCUMENTOS CIENTÍFICOS

Jesús Cruz-Guzmán<sup>1\*</sup>, José Luis Garza-Rivera<sup>2</sup>, Angélica Espinoza-Godínez<sup>3</sup>,  
Jessica Páez-Arancibia<sup>2</sup>, Juan Espinosa-Rodríguez<sup>2</sup> y Rosa Guadalupe Valadez-  
Olguín<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Física (FESC UNAM),*

<sup>2</sup>*Coordinación de Bibliotecas y Hemerotecas (FESC UNAM),*

<sup>3</sup>*Centro de Tecnologías en Cómputo y Comunicación (FESC UNAM)*

[\\*cruz@unam.mx](mailto:*cruz@unam.mx)

### Resumen

La formación de recursos humanos en ciencias, tecnología e ingeniería requiere de una constante actualización debido al dinamismo del avance tecnológico. Sin embargo, la formación de recursos humanos en nuevas áreas no se desarrolla con la velocidad que el avance tecnológico requiere. En este proyecto promovemos el acercamiento de los estudiantes a los problemas científicos y tecnológicos de frontera en el área de las asignaturas involucradas. A través de la realización de un trabajo de investigación documental, se promueve la habilidad de lectura de textos científicos especializados, la redacción y elaboración de reportes y carteles científicos y la habilidad de exposición de temas especializados ante sus pares.

Para auxiliar la elaboración de fichas de trabajo se consideran acciones que promueven la lectura en colaboración, que permite identificar los aspectos más importantes del documento, discutir su importancia y significado. Esto se realiza usando tecnologías de elaboración de anotaciones en línea, a los documentos recuperados en las búsquedas de información. Se presentan ejemplos de uso de esta tecnología.

**Palabras clave:** Trabajo colaborativo, b-Learning, Gestor bibliográfico Mendeley.

### Introducción

La preocupación por encontrar una nueva definición de perfil de ingeniero está presente en muchas universidades en diversos países. La formación de recursos humanos en ciencias, tecnología e ingeniería requiere de una constante actualización debido al dinamismo del avance tecnológico, sin embargo, la formación de profesionales, con conocimientos especializados y nuevas habilidades, requiere de una constante transformación de las instituciones de educación en el área, debida a la obsolescencia de los planes de estudio en prácticamente todos los campos de ciencias e ingeniería. Asimismo, los procesos formales de actualización de planes de estudio son extremadamente lentos y completamente insuficientes, por lo que se requiere de métodos más flexibles y eficientes, que promuevan en el estudiante el interés por adquirir nuevo conocimiento y nuevas habilidades que le permitan adaptarse mejor a un entorno en constante transformación (Griffiths, 2004).

Las instituciones encargadas de la formación de profesionales en estos campos, han diseñado un conjunto de programas especiales: Algunos de ellos toman un enfoque integral en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, en otros se promueve la participación de los estudiantes en proyectos de investigación en innovación tecnológica o en investigación en ciencias básicas, en otros se busca incorporar habilidades que por un lado permitan profundizar la formación especializada en el área ("hard skills") y por otro se preocupan por incorporar otras habilidades como mejor formación cultural, capacidad de expresión, liderazgo, etcétera ("soft skills") (Wallin *et al.*, 2017).

### **Objetivo**

Contribuir a desarrollar en los estudiantes capacidades de investigación, que les permita contar con un conjunto de habilidades necesarias para adaptarse a un entorno profesional que cambia continuamente.

### **Metodología**

Entre las estrategias basadas en promover una mayor relación entre la enseñanza y la investigación, existen muy diversos enfoques que, por un lado, consideran las

habilidades adquiridas, las metodologías empleadas y los resultados del trabajo de investigación y por el otro el compromiso y la participación de los estudiantes (que tanto se involucran o participan) en el trabajo de investigación ((Griffiths, 2004; Healey, 2005), citados en (Wallin *et al.*, 2017)). A este respecto, Wallin, examina los enfoques que consideran la participación de los estudiantes en proyectos de investigación, ya sea cuando se involucran y participan en temas que son nuevos para ellos o incluso cuando se trata de contenidos que son nuevos para el campo de conocimiento, así como en proyectos donde sólo consideran a los estudiantes como participantes en investigación cuando están adscritos a un tutor, a pesar de que participan activamente y aportan al trabajo de investigación. Cada uno de los enfoques adoptados presentan limitaciones para su aplicación. En el primer caso, si bien los estudiantes se pueden involucrar en temas que resultan “nuevos” para ellos, es probable que para el campo de conocimiento no resulte novedoso. En el caso de la participación de los estudiantes en proyectos de investigación bien establecidos, la limitante principal es el número de tutores disponibles, así como la curva de aprendizaje para que el estudiante pueda involucrarse en forma activa en el proyecto.

El proyecto, propone una metodología que contribuya a desarrollar en los estudiantes capacidades de investigación, que les permita contar con un conjunto de habilidades necesarias para adaptarse a un entorno profesional que cambia continuamente, basados en tres ejes principales: las fuentes de información documental disponibles a través de la biblioteca digital de la UNAM, el desarrollo de habilidades de lectura de textos científicos y la redacción de reportes técnicos especializados. Se desarrolla una actividad de investigación, como medio para promover una formación holística, promoviendo el trabajo colaborativo y la integración de conocimientos en contextos de investigación sobre temas de frontera.

## Resultados

La lectura de documentos de información especializada es una de las actividades centrales en este proyecto. La posibilidad de contar con guías para la realización de

un trabajo de investigación (documental) ha resultado de gran utilidad para que el alumno localice información relevante para el tema en que trabaja: Puede identificar las palabras clave relacionadas con el tema, construir frases de búsqueda de información, refinar la información encontrada y hacer al final una selección coherente con el tema de investigación de su interés. Sin embargo, conseguir que los estudiantes realicen experiencias en las que pueden analizar, sintetizar y aplicar conocimientos previamente adquiridos al tema de interés y al mismo tiempo ganar habilidades para leer, para aplicar razonamiento matemático para resolver problemas, adquirir habilidades para redactar y para exponer su entendimiento y sus conclusiones en torno a un tema, requiere de atención especial.

Para esta actividad se usa un sistema de elaboración de anotaciones en línea, que permiten compartir ideas y comentarios a través de notas que se hacen en un documento, como se puede apreciar en la Figura 1. Existen diversos sistemas que se pueden usar con este propósito. En primer, lugar se tienen aquellas que se usan para realizar documentos colaborativos que permiten a diversos usuarios intervenir en su elaboración. En el caso de la lectura de documentos científicos, la situación es diferente ya que no se trata de modificar el documento, sino de leerlo y comentarlo haciendo anotaciones al calce. Para este propósito existen también varias aplicaciones (García, 2020).

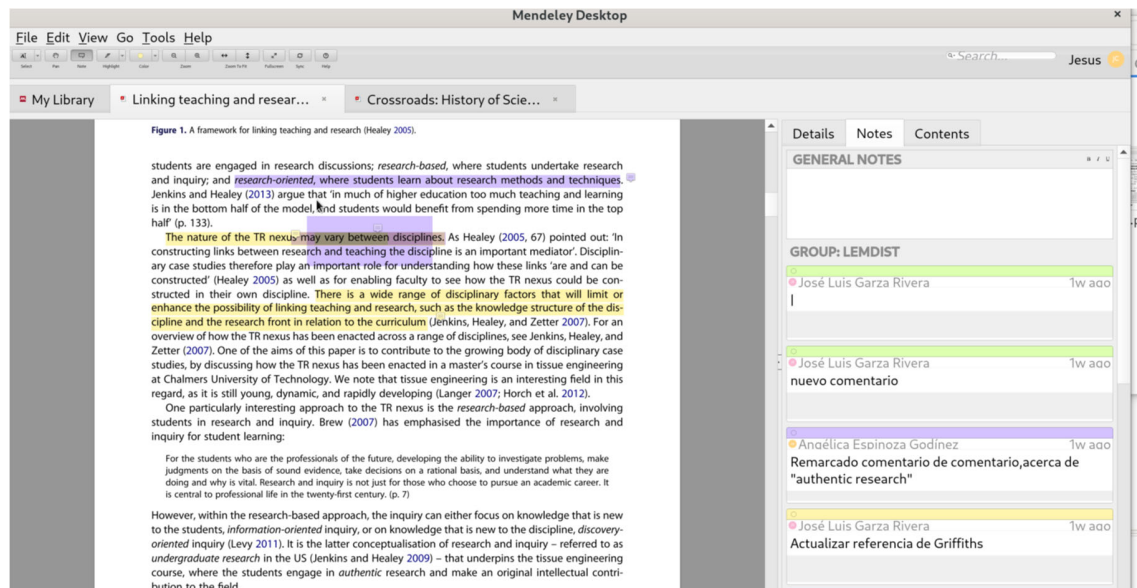


Figura 1. Ejemplo de marcado de un documento en un grupo de trabajo en línea.

## Discusión

Cuando se trabaja con textos científicos hay que considerar derechos de autor, esto es, no se puede modificar el escrito ni se puede reproducir el contenido en forma libre. Las buenas prácticas de uso de la Biblioteca Digital de la UNAM son un buen referente para conocer las restricciones de uso de los documentos. Este aspecto podría complicar el trabajo de colaboración, sin embargo, hay herramientas que ya los consideran. Para esta actividad se empleó el administrador de referencias Mendeley.

Para poder trabajar en equipo en torno a un tema, el procedimiento es el siguiente:

- Se crea un grupo privado (el grupo debe ser privado para que se puedan compartir documentos y anotaciones).
- Se anexan al grupo a los integrantes de este (uno de los integrantes es quien crea el grupo y es el administrador de este)
- Se agregan referencias a la biblioteca del grupo (esto lo puede hacer cualquiera de los participantes)
- Se trabaja sobre los documentos haciendo marcas sobre ellos (resaltando o agregando notas)

## Conclusión

El uso de herramientas de anotaciones de documentos en línea ofrece una opción muy poderosa para realizar lecturas de documentos especializados en forma colaborativa. Los estudiantes que participan en esta actividad pueden identificar el propósito principal del documento, los procedimientos empleados, los resultados obtenidos, qué se conoce sobre el tema, el planteamiento del problema y los objetivos que se plantean los autores. Esta actividad requiere de un proceso de supervisión del desarrollo del trabajo que requiere el establecimiento de rubricas de evaluación y la implementación de métodos de evaluación por pares.

## Agradecimientos

Trabajo desarrollado con el apoyo del programa PAPIME, proyecto PE109619.

## Referencias

García, P.M. (2020). *Gestores de referencias como herramientas del día a día*. Zotero. Rev. Pediatr Aten Primaria, 22: 95-101.

Griffiths, R. (2004). *Knowledge Production and the Research-teaching Nexus: The Case of the Built Environment Disciplines*. Studies in Higher Education, 29.

Healey, M. (2005). *Linking Research and Teaching: Exploring Disciplinary Spaces and the Role of Inquiry-based Learning*. En Reshaping the University: New Relationships Between Research, Scholarship and Teaching. Edited by. McGraw-Hill/Open University Press.

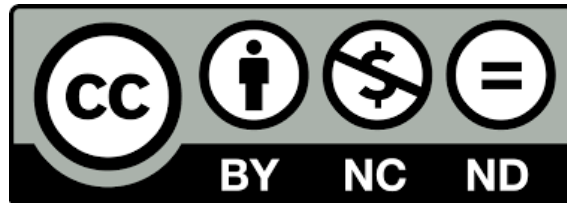
Wallin, P., Adawi, T., Gold, J. (2017). *Linking teaching and research in an undergraduate course and exploring student learning experiences*. European Journal of Engineering Education, 42(1): 58-74.



D. R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Excepto donde se indique lo contrario esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución No comercial, No derivada, 4.0 Internacional (CC BY NC ND 4.0 INTERNACIONAL).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



#### ENTIDAD EDITORA

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México.

#### FORMA SUGERIDA DE CITAR:

Cruz-Guzmán, J., Garza-Rivera, J. L., Espinoza-Godínez, A., Páez-Arancibia, J., Espinosa-Rodríguez, J., y Valadez-Olguín, R. G. (2020). Uso de herramientas de anotación de textos en línea para promover la lectura de documentos científicos. *MEMORIAS DEL CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA (CONATEC)*, Año 3, No. 3, septiembre 2020 - agosto 2021. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. UNAM.

[https://tecnicosacademicos.cuautitlan.unam.mx/CongresoTA/memorias2020/mem2020\\_paper31.html](https://tecnicosacademicos.cuautitlan.unam.mx/CongresoTA/memorias2020/mem2020_paper31.html)