

# IMPLEMENTACIÓN DE UNA LIBRETA ELECTRÓNICA DE LABORATORIO EN ESTUDIANTES DEL GRADO EN QUÍMICA

Diego Navarro-Barreda

Departamento de Química Inorgánica y Orgánica, Universitat Jaume I, Av. Vicent Sos Baynat, s/n 12071 Castelló de la Plana, España  
email: dbarreda@uji.es



## OBJETIVOS

Desde un punto de vista pedagógico, los cuadernos de laboratorio son el primer medio formal de comunicación científica que se le enseña a los estudiantes. En la actualidad, cada vez son más los laboratorios académicos que se están alejando de los cuadernos en papel, ganando popularidad las libretas de laboratorio electrónicas [1]. Además, la educación sin contacto impuesta por la pandemia ha permitido innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje [2], dónde podríamos incluir, entre muchas otras cosas, la implementación de las libretas electrónicas. El objetivo de este trabajo fue implementar por primera vez una libreta electrónica libre y online, para realizar los informes en los laboratorios de la asignatura Química Orgánica IV del grado en Química (curso 20/21) de la Universitat Jaume I.

## MÉTODO

Primero, se llevó a cabo una revisión de las diferentes herramientas reportadas como libretas electrónicas de laboratorio (Rspace, OneNote, Evernote, GoogleDocs, etc.). Se eligió RSpace por sus características (libre, online, intuitiva, etc.). Con fines educativos, se encuentra disponible una versión gratuita: la edición RSpace Community. Se accede al software a través del navegador web lo cual hace que sea compatible con cualquier dispositivo con acceso a internet (Figura 1). Para su implementación, en primer lugar, el profesor responsable (el PI) creó los diferentes grupos de laboratorio e invitó vía correo electrónico a los estudiantes. Una vez registrados y aceptada la invitación, los estudiantes crearon su propia libreta. Para cada práctica se creó un archivo independiente basado en una plantilla proporcionada por el profesor. La plantilla se dividió en subsecciones: fecha, objetivos, reacción principal, tabla de reactivos, procedimiento experimental, resultados y discusión, y caracterización espectroscópica. Una vez los estudiantes terminaron de redactar los informes, los exportaron (en PDF, Figura 2) y los subieron a la Aula Virtual de la universidad (medio oficial) para su posterior evaluación.

## RESULTADOS

Este trabajo se llevó a cabo con 34 estudiantes. La implementación de la libreta fue un éxito ya que todo el alumnado se mostró predispuesto a su utilización. Además, esta implementación ha contribuido a la alfabetización digital del alumnado. Las libretas electrónicas capacitan a los estudiantes para realizar múltiples y diferentes tareas en un ambiente digital. Por otra parte, la libreta electrónica ha permitido al profesor corregir y evaluar el trabajo del laboratorio sin tener la necesidad de recoger los cuadernos de los estudiantes (educación sin contacto). Finalmente, desde el punto de vista práctico, la implementación ha permitido un formato uniforme, texto mecanografiado (los cuadernos escritos a mano pueden ser difíciles de leer), flexibilidad y facilidad de almacenamiento (los cuadernos en papel tienen a dañarse fácilmente).

## CONCLUSIONES

Las libretas de laboratorio electrónicas están revolucionando la forma en que registramos el trabajo en el laboratorio [3]. Esta transformación se ha visto acentuada por la pandemia. De hecho, las libretas electrónicas han permitido un proceso de aprendizaje puramente virtual. Motivados por esta situación, se decidió implementar, por primera vez, una libreta electrónica para los estudiantes del grado en Química. Se concluye que RSpace es una libreta electrónica de laboratorio asequible, segura, sencilla e intuitiva, a la cual se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a Internet por lo que podría implementarse fácilmente en otros laboratorios docentes.

## REFERENCIAS

- [1] Kwok, R. (2018). How to pick an electronic laboratory notebook. *Nature*, 560, 269-270. doi: 10.1038/d41586-018-05895-3;
- [2] García-Peñalvo, F., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 21, 1-26. doi: 10.14201/eks.23086
- [3] Bird, C., Willoughby, C., & Frey, J. (2013). Laboratory notebooks in the digital era: the role of ELNs in record keeping for chemistry and other sciences. *Chemical Society Reviews*, 42(20), 8157-8175. doi: 10.1039/c3cs60122f.

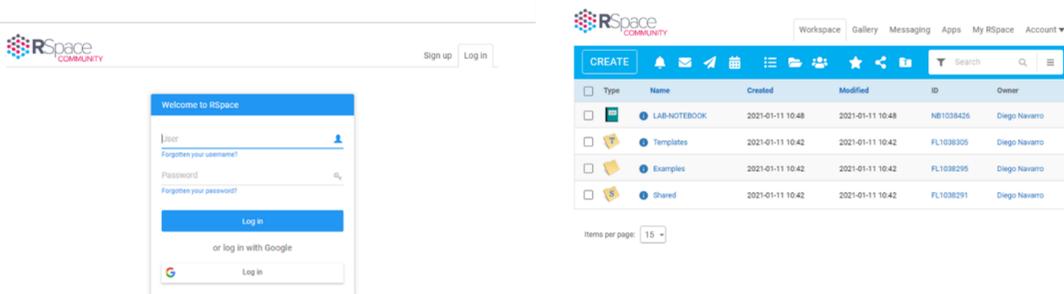


Figura 1. Pantalla de acceso y diseño de Rspace



Figura 2. Informe realizado por un estudiante sobre la preparación de paracetamol utilizando la plataforma de RSpace