



Universidad  
de Huelva

# Del Título al Laboratorio: Una Estrategia de Aprendizaje Basado en la Indagación en Síntesis Orgánica.



José A. González-Delgado<sup>1,\*</sup>, Jesús F. Arteaga<sup>1</sup>, Francisco G. Blandón-Cumbreras<sup>1</sup>, Jialei Chen-Wu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Química, Universidad de Huelva, 21071 Huelva, España

\* jose.gonzalez@dqcm.uhu.es

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la autonomía en el aprendizaje y la capacidad de búsqueda, análisis y aplicación de información científica constituyen competencias clave en la formación del alumnado en el último curso del Grado de Química. En este contexto, se propone una metodología activa basada en el Aprendizaje Basado por Indagación (ABI) en el ámbito de la Química Orgánica.



**Objetivo general:** Fomentar competencias de búsqueda, análisis crítico y aplicación de información científica mediante el diseño autónomo de una síntesis orgánica a partir únicamente de su título.

## ¿EN QUÉ CONSISTE LA PROPUESTA?

Se proporciona al alumnado únicamente el título de la síntesis química. A partir de esta información mínima, deben diseñar de manera autónoma el procedimiento experimental completo para llevarla a cabo en el laboratorio.

Título de la síntesis



Trabajo del alumnado

- Búsqueda bibliográfica
- Selección crítica de fuentes
- Diseño del procedimiento experimental
- Identificación de reactivos y condiciones
- Propuesta de mecanismo de reacción
- Análisis de riesgos y posibles resultados



Ejecución en el laboratorio



## FUNDAMENTOS Y JUSTIFICACIÓN



Supera la dependencia de guiones cerrados, promoviendo una mayor implicación cognitiva del alumnado.



Favorece la comprensión profunda del "por qué" y el "cómo" de cada etapa del proceso experimental.



Desarrolla competencias transversales: gestión de información, trabajo en equipo, toma de decisiones y comunicación.



Integra el error como parte del proceso formativo y fomenta el pensamiento crítico.



Prepara al alumnado para contextos reales e investigadores, donde la resolución de problemas abiertos es esencial.

## METODOLOGÍA



**Rol del profesorado:** Guía y facilitador del proceso, supervisa, corrige y garantiza la viabilidad y seguridad de las propuestas, acompañando al alumnado en su aprendizaje.

## RESULTADOS ESPERADOS / IMPACTO



Mejora de la comprensión de los procesos de síntesis orgánica mediante un aprendizaje significativo.



Incremento de la motivación y de la implicación activa del alumnado en las prácticas de laboratorio.



Desarrollo de competencias científicas y transversales clave para su formación académica y profesional.



Mayor autonomía en la búsqueda y aplicación de información científica.



Mejora de la capacidad para resolver problemas abiertos en contextos reales.

## EVALUACIÓN

La evaluación contempla tanto el proceso como los resultados, considerando:

Diseño propuesto



Calidad del diseño experimental, justificación de las decisiones, uso y análisis crítico de la información.

Resultados experimentales



Rendimiento de la síntesis, pureza del producto y análisis de los resultados obtenidos.

Percepción del alumnado



Valoración del aprendizaje adquirido y de la metodología empleada.



**Impacto global:** Contribuir a una formación más autónoma, crítica y preparada para los retos de la investigación y la profesión química.

## REFERENCIAS

- [1] T. A. Newton, H. J. Tracy, C. Prudenté, *J. Chem. Educ.* **83** (2006) 1844.
- [2] V. A. Keller, B. L. Kendall, *J. Chem. Educ.* **94** (2017) 1450.
- [3] D. L. Lafarge, L. M. Morge, M. M. Méheut, *J. Chem. Educ.* **91** (2014) 173.

## CONCLUSIÓN

Esta estrategia transforma el laboratorio en un espacio de aprendizaje activo e indagador, donde el alumnado construye conocimiento, toma decisiones fundamentadas y desarrolla competencias esenciales para su futuro científico y profesional.



*De un título... a un aprendizaje significativo.*

