

# ¿SIN QUÍMICOS? PROPUESTA DE ENSEÑANZA SOBRE LA FORMULACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA EN 1º BACHILLERATO.

JUANA M. PÉREZ GALERA<sup>1</sup>, J. BEATRIZ CARA TORRES<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> QUÍMICA ORGÁNICA. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. CAÑADA DE SAN URBANO S/N. ALMERÍA. ESPAÑA.

<sup>2</sup> DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA. CAÑADA DE SAN URBANO S/N. ALMERÍA. ESPAÑA. \*BCARA@UAL.ES

Facultad de ciencias de la educación



experimentales

## 1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

- De forma general, el aprendizaje de la Química se percibe por el alumnado de secundaria como una tarea difícil y cuyos contenidos distan bastante de la vida cotidiana [1]; la formulación orgánica es un buen ejemplo de ello.
- La enseñanza basada en clases magistrales, donde los estudiantes tienen poco espacio para participar, contribuye en parte a esta desconexión [2]. Debido a ello, es fundamental integrarlas en nuevas formas de enseñar la química que la hagan más interesante, motivadora, relevante y emocionante para el alumnado.
- En este trabajo de investigación educativa se ha llevado a cabo una propuesta didáctica para el aprendizaje de la formulación orgánica con un grupo de 26 estudiantes de 1º de Bachillerato, en la asignatura de Física y Química.



## 2. OBJETIVOS

**GENERAL:** analizar si, llevando a cabo la secuencia de enseñanza-aprendizaje desarrollada para el contenido de formulación orgánica en 1º de Bachillerato, se consigue mejorar su aprendizaje.

**ESPECÍFICOS:** a) trabajar competencias STEM, b) erradicar la concepción alternativa "con químicos" como algo negativo, c) fomentar el pensamiento crítico del alumnado, c) visualizar "los bulos" de las redes sociales.



## 3. HIPÓTESIS

Al seguir una metodología didáctica activa para la enseñanza de las ciencias (ECBI) y trabajar con el alumnado mediante el etiquetado de diversos productos, que las moléculas orgánicas están en nuestro entorno y las "usamos" a diario, conseguiremos captar su atención y motivarles hacia el estudio de su estructura. Finalmente, este hecho propiciaría una mejora en el proceso de aprendizaje de la formulación orgánica.

## 4. METODOLOGÍA

### DE INVESTIGACIÓN:

Paradigma positivista. Cuantitativa con enfoque experimental. Variable independiente: secuencia didáctica con metodología ECBI. Variable dependiente: aprendizaje.

Instrumentos de recogida de datos:

- Cuestionarios pre y post
- Prueba de examen

### DIDÁCTICA:

Enseñanza de las Ciencias Basada en Indagación (ECBI): fomenta el trabajo activo de los estudiantes y favorece un aprendizaje significativo.

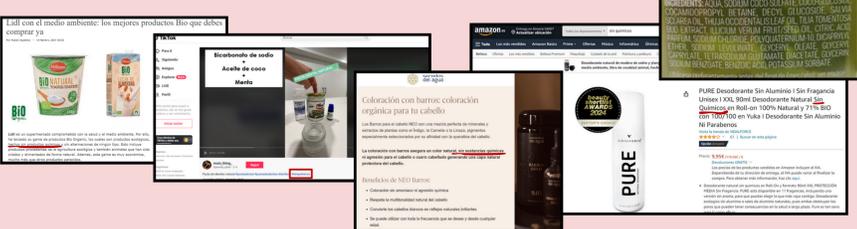
A través de la secuencia de actividades, el alumnado trabajó prácticas científicas de planteamiento de hipótesis sobre una pregunta inicial cercana a su vida cotidiana, la búsqueda y el análisis de pruebas que confirmen o no sus hipótesis y la obtención de conclusiones a partir de las mismas.

### CONTEXTO Y DESTINATARIOS

24 chicas y 2 chicos. Física y Química de 1º Bachillerato. Almería.

### TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA:

**Sesión 1. Ideas previas y planteamiento de hipótesis.** Se trata de conectar con el alumnado partiendo del marketing publicitario de productos atractivos y cercanos donde se hace uso del reclamo publicitario "sin químicos", como los relacionados con la belleza, la higiene y los alimentos. Las imágenes fueron extraídas de anuncios publicitarios de Amazon o Lidl y vídeos de la red social TikTok. Las preguntas y respuestas de esta sesión se muestran en la Figura 1. Se llega a la conclusión de que para buscar pruebas se mirarán las etiquetas de los productos "con químicos" y sin "químicos" que el alumnado trajera al aula la próxima sesión.



**Sesión 2: Búsqueda de pruebas (1):** A partir de las etiquetas, se elabora por grupos, una tabla comparativa de sustancias comunes y diferentes entre los productos "con químicos" y sin "químicos". Se buscan las estructuras químicas de las moléculas y comienzan a familiarizarse con la representación gráfica de las mismas.

**Sesiones 3 - 10: Búsqueda y análisis de pruebas (2):** en cada sesión se explica un grupo funcional y se buscan estructuras similares en la tabla comparativa.

**Sesión 11: Conclusiones:** se trabajó en gran grupo analizando las diferentes tablas y se contrastaron las hipótesis volviendo a plantear las preguntas iniciales (Fig. 1).

**Sesión 12:** Prueba de examen tradicional de formulación.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### CONCEPCIONES ALTERNATIVAS



¿CREES ENTONCES QUE ES CIERTO EL ESLOGAN PUBLICITARIO "SIN QUÍMICOS"? **14%** (SI) **86%** (NO)

Figura 1. Comparativa de las concepciones alternativas del alumnado antes y después de la secuencia de enseñanza-aprendizaje.

### Notas del examen de formulación

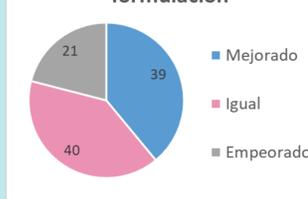


Figura 2. Gráfico comparativo de las notas obtenidas por el alumnado en el examen de formulación en relación con la nota media de la asignatura hasta el momento de la secuencia

## 6. CONCLUSIONES

- Se verificó la hipótesis de partida dado que un 39% del alumnado mejoró su calificación media de la asignatura.
- Se redujo al 14% la concepción errónea de que "no llevan químicos", sin embargo un 18% indica que "lleva menos". Este hecho requeriría más atención para comprobar si aún perciben la idea de "con químico" como algo negativo.
- Se consiguió pasar de un 65% a un 31% los estudiantes que seguían comprando productos en base al etiquetado de "sin químicos".

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Méndez Coca, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XXI*, 18(2), 215-235.
- [2] Sánchez Sánchez, F. M., & Yulixis Nohemi, C. de T. (2023). La química orgánica desde una perspectiva lúdica para la enseñanza en estudiantes de bachillerato. *Minerva Journal*, 9(10), 87-96.