

# El uso de modelos y ejemplos para mejorar la expresión escrita del alumnado en materias científicas

## *Modeling and examples to improve students' writing*

Juan G. Fernández Fernández

Colegio Virgen de Mirasierra y Universidad Autónoma de Madrid (Madrid, España)

### Resumen

*El alumnado de Bachillerato a menudo tiene más problemas por cómo expresar lo que saben por escrito que por el contenido en sí. El presente artículo expone una propuesta práctica que se basa en el análisis de respuestas ejemplares, donde se seleccionan, proyectan y desglosan fragmentos de estas respuestas para guiar a los estudiantes en la creación de respuestas complejas y bien articuladas. Se destaca la importancia de que los estudiantes desarrollen herramientas de observación y rúbricas para evaluar su trabajo y fomentar la autoevaluación. Se presentan resultados positivos, como la mejora en la expresión escrita de los estudiantes, y desafíos como la motivación del alumnado y la necesidad de involucrar a todos en el proceso. En resumen, el artículo aborda la importancia de la escritura en la educación y presenta una práctica efectiva para mejorar la expresión escrita de los estudiantes en Biología, con la posibilidad de extenderla a otros niveles educativos en el futuro.*

**Palabras clave:** *escritura; evaluación formativa; estrategia de aprendizaje; modelado.*

### Abstract

*High school students often face more challenges in expressing what they know in writing than with the content itself. This article presents a practical proposal based on the analysis of exemplary responses, where excerpts from these responses are selected, projected, and dissected to guide students in crafting robust answers. It emphasizes the importance of students developing observation tools and rubrics to assess their work and promote self-evaluation. Positive outcomes, such as improved written expression among students, are highlighted, along with challenges, including student motivation and the need to involve everyone in the process. In summary, the article addresses the significance of writing in education and introduces an effective practice to enhance students' written expression in Biology, with the potential for future extension to other educational levels.*

**Keywords:** *writing; formative assessment; learning strategy; modeling.*

## CONTEXTUALIZACIÓN

Más allá de lo satisfechos o no que estemos con ella, la prueba de acceso a la universidad, en España y en la asignatura de Biología, sigue evaluando, además de los conocimientos del alumnado sobre la materia, su capacidad de expresarse por escrito. No parece que eso vaya a cambiar mucho, independientemente del enfoque y de las reformas de la prueba que puedan acometer en un futuro.

Por eso, en los últimos años, hay una pregunta importante que los docentes podemos plantearnos cuando llega el final del mes de junio: ¿qué ha necesitado mi alumnado para realizar una excelente prueba de acceso a la universidad? Y es una pregunta que les hago cuando vuelven de realizar dicha prueba. Con mucha frecuencia, sus respuestas no se refieren al contenido: no hablan de una parte del temario que han olvidado estudiar o no han comprendido; tampoco hablan de preguntas que no han entendido. Sus respuestas siempre tienen que ver con la manera de expresar lo que saben por escrito. Algo que coincide con lo expresado por la coordinadora de la Universidad en nuestra última reunión informativa sobre la prueba de acceso: “No sólo es importante saberlo, sino saberlo explicar”, y también con la literatura existente al respecto (Defazio et al., 2010). La reflexión en torno a estas cuestiones ha motivado un desarrollo exhaustivo de la práctica de la escritura en mis clases, dentro de lo que se enmarcaría en una práctica deliberada de la escritura. Esta práctica lleva inevitablemente a construir hábitos que se pondrán en juego en una prueba como la de acceso a la universidad. Como afirma Doug Lemov (2014): “La calidad del conocimiento y desempeño que nuestros estudiantes retienen depende de la calidad de la práctica que se les ha pedido” (p.127). En palabras de Graham Nuthall (2007): “Los alumnos aprenden lo que hacen” (p.42). Esta aproximación, llamada «escribir para aprender», ha sido puesta a prueba con evidencias de su eficacia (Hochman & Wexler, 2017). En el presente trabajo se desarrollan estrategias secuenciadas, se reflexiona sobre su eficacia y se proponen algunas mejoras en base a la experiencia de llevarla a cabo.

La práctica descrita se desarrolla en un centro educativo de la zona noroeste de Madrid, con 4 líneas en Bachillerato. Generalmente en esta etapa solo escogen Biología en torno a 30 alumnos, lo que supone un único grupo de estudiantes altamente motivados por la asignatura. Han escogido Biología porque les gusta, en general, y eso supone una fuente de motivación intrínseca durante todo el curso. Además, en su mayoría son personas que también eligen esta materia porque les sirve en las ponderaciones de la carrera que pretenden estudiar, lo que supone una motivación extrínseca.

En definitiva, trabajar con un grupo de personas con un alto grado de interés supone una responsabilidad, porque es importante canalizar y mantener esa energía a lo largo de un curso que no es fácil y que tiene una enorme carga de contenidos. Sin embargo, puede suponer también el mejor momento de pulir sus habilidades de expresión escrita.

## JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Natalie Wexler y Judith Hochman en su libro *The Writing Revolution* (Hochman & Wexler, 2017) afirman que en las escuelas no estamos enseñando explícitamente cómo escribir. Podemos realizar muchas actividades que lo requieren, pero no les hemos mostrado una secuencia de pasos lógicos, que empieza por el nivel de una oración sencilla y va ganando complejidad. Asumimos que, si leen suficiente, simplemente podrán adquirir esta competencia como por ósmosis. Pero escribir es lo más difícil que los estudiantes tienen que hacer, y las pruebas sugieren que muy pocos alumnos se convierten en escritores expertos de manera autodidacta (Hochman & Wexler, 2017).

Y, sin embargo, sabemos que la expresión escrita desempeña un papel fundamental en el aprendizaje, ya que contribuye al desarrollo cognitivo, la adquisición de conocimientos y la expresión de ideas de manera precisa y estructurada. Según estudios realizados por Bereiter y Scardamalia (1987), la escritura permite a los estudiantes organizar y reorganizar sus pensamientos, lo que promueve una comprensión más profunda de los conceptos.

Para estos autores, la escritura proporciona al alumnado una herramienta para articular sus ideas, reflexionar sobre conceptos y estructurar sus pensamientos de manera coherente. Al enfrentarse al desafío de traducir sus pensamientos en palabras, el alumnado se ve obligado a analizar y comprender más profundamente los conceptos que está explorando. Este proceso de articulación escrita no solo ayuda a consolidar el conocimiento existente, sino que también puede revelar lagunas en la comprensión, incentivando a los estudiantes a abordar y superar estas limitaciones. Además, la escritura fomenta la reflexión crítica y la capacidad de análisis, habilidades esenciales para el aprendizaje en todas las disciplinas (Graham & Perin, 2007).

La expresión escrita también facilita la comunicación efectiva y el intercambio de ideas entre estudiantes y docentes. Según Vygotsky (1978), el lenguaje escrito actúa como una herramienta mediadora que permite a los estudiantes construir significado y participar en la comunidad académica. A través de la escritura, los estudiantes pueden expresar sus pensamientos y opiniones de manera más precisa y reflexiva, lo que promueve una mayor interacción social y un aprendizaje colaborativo (Bereiter & Scardamalia, 1987). Sin embargo, para mejorar su aprendizaje, hay que practicar la escritura insertada en el contenido tan pronto como sea posible. Hasta que los alumnos tengan hábitos correctos de escritura científica y académica, no es una habilidad que se pueda transferir con facilidad entre ámbitos de conocimiento (Tricot & Sweller, 2014). La escritura y el conocimiento están íntimamente relacionados.

Según Flower y Hayes (1981), al escribir, los estudiantes deben organizar y estructurar sus ideas de manera coherente, lo que implica una reflexión sobre el contenido y la forma de su expresión. Al revisar y editar su propio trabajo, los estudiantes pueden identificar errores y debilidades en su pensamiento, lo que los impulsa a mejorar sus habilidades de expresión escrita y su comprensión del tema (Graham & Perin, 2007). De hecho, muchas de estas prácticas se han puesto en marcha dentro de los llamados “Talleres de escritura” (Cassany, 2003). Los talleres de escritura propuestos por Daniel Cassany (2003) son enfoques pedagógicos que se centran en la enseñanza de la escritura a través de la práctica, la reflexión y la interacción. Estos talleres se caracterizan por brindar a los estudiantes la oportunidad de escribir de manera activa y constante, explorar diferentes géneros y estilos, recibir retroalimentación tanto del profesor como de sus compañeros, y reflexionar sobre el proceso de escritura. Cassany (2003) promueve la idea de que la escritura es una habilidad que se mejora con la práctica continua y el análisis reflexivo, y sus talleres fomentan un enfoque más participativo y centrado en el estudiante para desarrollar la competencia escrita.

El caso de las ciencias no es una excepción, y de hecho podemos usar herramientas lingüísticas para promover los tipos de procesos mentales que queremos enseñar desde el pensamiento científico: diseñar experimentos, sacar conclusiones de datos, determinar la certidumbre de una proposición (Domènech-Casal, 2022). Esta enseñanza debe integrarse en la secuencia didáctica, de manera que pueda irse trabajando a lo largo del curso de manera sucesiva, atendiendo a los diferentes contenidos trabajados, pero buscando siempre una mejora en la capacidad de nuestro alumnado para expresarse por escrito.

¿Cómo podemos hacerlo? En general, el uso de modelos es beneficioso para todo el alumnado (To et al., 2022). En esta revisión de To y colaboradores, se muestran indicios de que al alumnado al que se le muestra cómo va a ser evaluado su trabajo, después se le enseña un trabajo especialmente bueno, y finalmente realiza una evaluación del trabajo de sus compañeros, gana mucho más conocimiento de los conceptos y mucha más habilidad en la resolución de problemas que aquellos estudiantes que no recibieron esta información previa.

Compartir modelos de éxito aumenta además la metacognición – la capacidad de monitorizar su propio aprendizaje y responder en consecuencia -, lo que es también importante en los alumnos con más dificultades (Casselman & Atwood, 2017). Esta capacidad de monitorizar su propio trabajo se construye junto a la capacidad de autoevaluar el propio trabajo en comparación con un modelo. Todo ello además aumenta la motivación, al explicitar la meta y permitir sentirse en camino hacia ella.

En definitiva, parece oportuno comprobar si podemos utilizar modelos y ejemplos para trabajar una habilidad concreta, como es el caso de la escritura. Y además hacerlo en una asignatura de ciencias de cara a la prueba de acceso a la universidad.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de la práctica educativa desarrollada en el presente trabajo consiste en mejorar la expresión escrita de los alumnos de segundo de Bachillerato en la materia de Biología. A partir de eso, se trabajan también otros objetivos secundarios:

- Fomentar la participación y colaboración del alumnado como fuente de *feedback* y aprendizaje entre iguales.
- Integrar los conocimientos adquiridos mediante la expresión escrita.
- Desarrollar hábitos de revisión y corrección del propio trabajo, asumiendo el error como oportunidad de aprendizaje.

## DESCRIPCIÓN

La práctica educativa se basa en proyectar fragmentos de respuestas de los exámenes para analizar posibles frases con las que empezar cada una de las tres partes de una buena respuesta, la podemos denominar "Análisis de Respuestas Ejemplares". Se fundamenta en el análisis de secuencias prototípicas (Adam, 1992), para ayudar a los estudiantes a comprender la estructura de una respuesta sólida y cómo desarrollarla adecuadamente. El modelo de secuencias prototípicas de Adam (1992) es una herramienta útil para el análisis textual. Este modelo identifica cinco tipos de secuencias prototípicas: narrativa, descriptiva, argumentativa, explicativa y dialogal. El análisis de secuencias prototípicas puede ser una herramienta valiosa para la enseñanza de la escritura. Al comprender las diferentes estructuras y propósitos de las secuencias, los estudiantes pueden mejorar su capacidad para identificar el tipo de texto que están escribiendo; organizar sus ideas de forma coherente; y utilizar el lenguaje de forma adecuada a cada tipo de secuencia (Camps, 2007).

Se relaciona con los aspectos transversales del currículum de Biología de la Comunidad de Madrid, y con la práctica de la escritura transdisciplinar (Hendricks, 2018). Por ejemplo, la competencia específica número 1 se enuncia como "Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos, con precisión y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas". Y dentro de su descripción, en el decreto por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículum del Bachillerato (Decreto 64/2022 de la Consejería de Educación y Universidades, núm. 176, BOCM del 26 de julio de 2022, pág. 50) se lee:

Dentro de la ciencia, la comunicación ocupa un importante lugar, pues es imprescindible para la colaboración y la difusión del conocimiento, contribuyendo a acelerar considerablemente los avances y descubrimientos [...].

Y más adelante:

La comunicación científica es, por tanto, un proceso complejo, en el que se combinan de forma integrada destrezas y conocimientos variados. En el contexto de esta materia, la comunicación científica requiere la movilización no solo de destrezas lingüísticas, sino también matemáticas, digitales y razonamiento lógico.

En el caso de la práctica presentada, se ha realizado durante todo el curso como método de repaso y evaluación formativa, generalmente al terminar cada bloque temático en el que se subdivide el temario de segundo de Bachillerato, que suele cubrir unas 3 o 4 unidades didácticas. Se realiza en el momento en el que podemos plantear preguntas de años anterior de la prueba de acceso a la universidad, por lo que generalmente se trabaja una sesión al mes.

Por tanto, suponen aproximadamente tres sesiones por evaluación, en las que se trabaja en cada sesión la elaboración de respuestas a 2 preguntas con 2-3 epígrafes cada una. No hay calificación asociada a esta actividad, sino que se realiza con el objetivo de mejorar la escritura. Como las pruebas sumativas ocurren al final de trimestre, y cubren muchas más unidades didácticas, esta evaluación formativa ha permitido anticipar dificultades y elaborar simultáneamente las herramientas de observación que se detallan en el siguiente epígrafe.

El proceso de esta práctica educativa se puede describir en la siguiente secuencia:

1. **Selección de respuestas ejemplares:** El docente o el equipo docente selecciona previamente varias respuestas de estudiantes que corresponden a diferentes niveles de dominio del tema o la habilidad evaluada en el examen. Estas respuestas deben ser representativas de diferentes niveles de desempeño, y es bueno que incluyan errores y confusiones comunes (tanto de contenido como de escritura) para ser también analizados.
2. **Proyección de fragmentos:** Durante la clase, se proyectan fragmentos de estas respuestas ejemplares en una pantalla o pizarra. Estos fragmentos pueden corresponder a la introducción, el desarrollo o el desenlace de la respuesta, según lo que se quiera enseñar o destacar.
3. **Análisis de las frases iniciales:** Se guía a los estudiantes a analizar las frases con las que comienza cada parte de la respuesta. Se exploran las estrategias utilizadas por los autores de las respuestas ejemplares para captar la atención del lector y establecer el tono adecuado.
4. **Discusión en clase:** Se fomenta la participación de los estudiantes en una discusión en clase sobre las frases iniciales y su efectividad. Los alumnos pueden expresar sus opiniones sobre lo que hace que estas frases sean efectivas o no, y se pueden sugerir posibles mejoras.
5. **Práctica guiada:** Después de analizar ejemplos, se proporciona a los estudiantes la oportunidad de practicar la creación de frases completas por sí mismos. Pueden recibir pautas específicas y retroalimentación para mejorar sus habilidades en la escritura de introducciones, desarrollos y desenlaces.
6. **Evaluación formativa:** A lo largo del curso, se pueden seguir utilizando ejemplos de respuestas ejemplares para reforzar y mejorar las habilidades de redacción de los estudiantes. Se pueden realizar ejercicios periódicos de práctica y evaluación para medir su progreso.

Esta práctica educativa es valiosa porque ayuda al alumnado a comprender cómo estructurar y desarrollar sus respuestas de manera efectiva, lo que mejora su habilidad de comunicación escrita y su capacidad para expresar sus ideas de manera clara y coherente en contextos académicos y profesionales (Domènech-Casal, 2022). También fomenta el pensamiento crítico y la reflexión sobre la escritura, lo que contribuye al desarrollo de habilidades de escritura más sólidas.

## CRITERIOS Y HERRAMIENTAS DE OBSERVACIÓN

En cuanto a los criterios de evaluación, esta actividad trata de mejorar el desempeño en los criterios de evaluación 1.3.: “Argumentar sobre aspectos relacionados con los contenidos de la materia, considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás”; además del 2.1.: “Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los contenidos de la materia, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información”.

Hablamos por tanto de criterios de evaluación transversales que no corresponden a unos únicos contenidos o saberes, sino que se refieren más bien al desarrollo de habilidades que se pueden aplicar a distintos tipos de conocimientos adquiridos durante el curso.

Una escritura científica efectiva requiere una estructura clara y coherente (Domènech-Casal, 2022). La primera categoría de la herramienta de observación se centra en la organización general del documento y consiste en una lista de cotejo (ver Tabla 1) elaborada por el alumnado. Esto incluye la introducción, el desarrollo del tema y las conclusiones. Cada uno de estos aspectos se evalúa en términos del desarrollo de la argumentación basada en las pruebas con las que se cuenta para afirmar una idea.

Así, una de las mayores ventajas de la práctica descrita es que culmina con la creación de herramientas de observación y cotejo de criterios por parte del propio alumnado. Crear una rúbrica de expresión escrita con el alumnado a partir de la observación y crítica de modelos y respuestas ejemplares resulta una estrategia apropiada para involucrar a los estudiantes en el proceso de evaluación y ayudarles a comprender mejor los criterios de evaluación. Además de eso, supone que en la evaluación entre pares utilizan un instrumento de cotejo creado por ellos mismos.

Para elaborar esta lista de cotejo, se parte de la observación y corrección de las respuestas ejemplares, y se fomenta una discusión en clase para que los estudiantes identifiquen los criterios clave que contribuyen a la calidad de un escrito. Se anima al alumnado a destacar elementos específicos, como la organización, la claridad, la coherencia, el uso de evidencia, el vocabulario, la gramática y la estructura de las oraciones.

Cuando los alumnos elaboran una lista de criterios o características que un buen trabajo debe incluir tras analizar diversos modelos, podemos convertirlos en rúbricas o listas de cotejo. Si los alumnos aprenden mejor cuando saben lo que deben hacer, sin duda tendrá que ser útil el uso de herramientas que describen minuciosamente los diferentes niveles de calidad de una tarea (Morales & Fernández, 2022).

El proceso se realiza con la herramienta “Mentimeter” ([www.mentimeter.com](http://www.mentimeter.com)). Se prepara mediante una pregunta a la que el alumnado puede responder a través de un dispositivo y un código. Las respuestas se recopilan, y ellos mismos pueden votar cuáles son las aquellas que les parecen mejores (ver Imagen 1).

En base en la discusión y la retroalimentación que sucede durante el debate, se establecen categorías de evaluación o aspectos a observar (ver Imagen 2). Esos aspectos a observar se comparan de nuevo con modelos de listas de cotejo, para comprobar que el alumnado puede utilizarlo con facilidad, comprendiendo lo que quiere decir cada aspecto. Finalmente, con la guía del docente y el apoyo del alumnado se elabora una lista de cotejo final a modo de tabla (ver Tabla 1). Cada categoría debe ser un aspecto importante que contribuya a la calidad de la expresión escrita. El profesorado va proyectando una lista de las propuestas, asignándolas después, junto al alumnado, a una estructura básica de tres párrafos. Se consensua a través de la discusión y el debate, hasta que se considera que no hay aportaciones que mejoren la lista de cotejo, o hasta que el tiempo designado para la construcción de la rúbrica se acaba, que se establece en una sesión de 50 minutos.

Imagen 1. Construcción de rúbricas mediante Mentimeter: recogida de ideas.

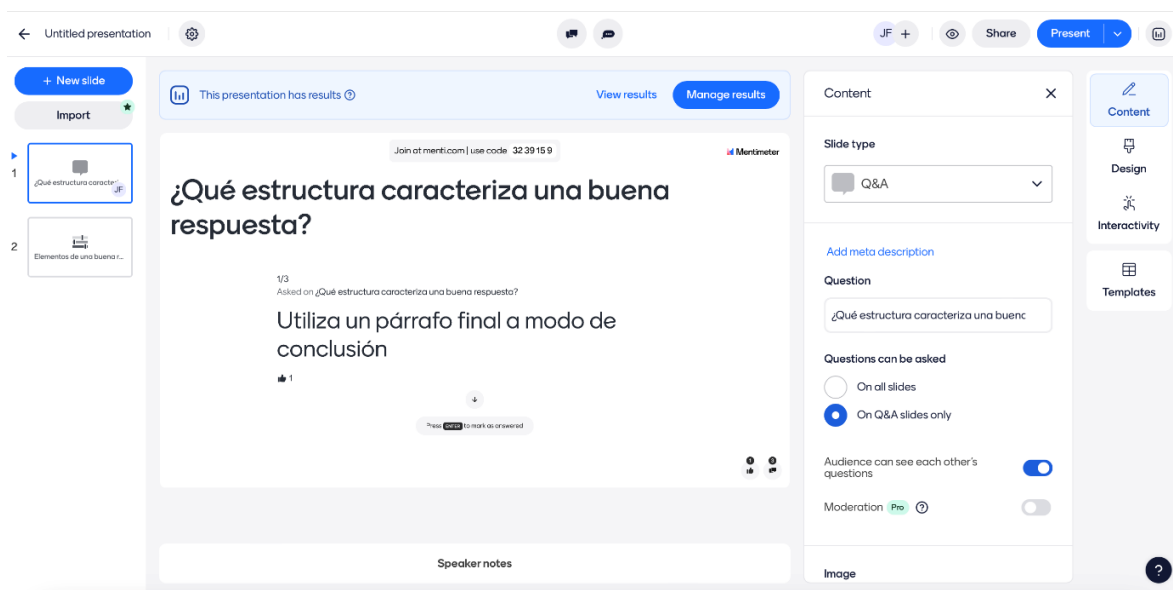


Imagen 2. Construcción de rúbricas mediante Mentimeter: selección de aspectos a observar.



Tabla 1. Lista de cotejo para la planificación de la escritura de un texto argumentativo basado en evidencias elaborada por alumnado.

Tengo que...	Párrafo 1	Párrafo 2	Párrafo 3
<b>Definir el problema</b>	Sí / No	Sí / No	Sí / No
<b>Identificar evidencias</b>	Sí / No	Sí / No	Sí / No
<b>Explorar las evidencias en detalle</b>	Sí / No	Sí / No	Sí / No
<b>Conectar las evidencias con el problema</b>	Sí / No	Sí / No	Sí / No

Como se aprecia en la Tabla 1, aquí no se trata de cumplir con todos los criterios en todos los párrafos, sino en comprender que el primer párrafo debe cumplir el primer criterio (y no los otros tres), y así sucesivamente. De esta manera ayudamos a estructurar la argumentación en tres párrafos, cada uno con una función especificada a su vez en la rúbrica, que a su vez ha sido elaborada por el alumnado revisando los modelos observados.

Por otra parte, se aporta al alumnado una lista de cotejo complementaria elaborada por el profesorado (Tabla 2), en la que se evalúan otros aspectos de la argumentación presentada en el texto. Se busca verificar si los argumentos se respaldan con evidencia sólida. Además, la escritura científica debe ser concisa y directa. Se evalúa el estilo de escritura en términos de claridad, fluidez y concisión. Además, se busca eliminar la redundancia y evaluar la coherencia en el uso de la voz pasiva y activa (ver Tabla 2).

Tabla 2

Lista de cotejo para la evaluación de la escritura de un texto argumentativo científico elaborada por el profesorado.

Categoría	Logrado	Descripción
<b>Estructura del Documento</b>		
Organización clara		La estructura del documento sigue una secuencia lógica de introducción, desarrollo, resultados, discusión y conclusiones.
<b>Claridad y Precisión</b>		
Claridad en la expresión		La escritura es fácil de entender, sin ambigüedades ni jerga innecesaria.
Precisión de la terminología		Los términos científicos se utilizan de manera precisa y adecuada.
<b>Argumentación y Evidencia</b>		
Calidad de la argumentación		Los argumentos presentados son sólidos y están respaldados por evidencia relevante y convincente.
<b>Estilo de Escritura</b>		
Estilo claro y conciso		La escritura es concisa, directa y evita la redundancia.
Coherencia en el estilo		Se mantiene una coherencia en el uso de la voz pasiva y activa.
<b>Formato y Estilo de Documento</b>		
Cumplimiento de normas de formato		El documento cumple con las normas de márgenes y espaciado.



## RESULTADOS, RETOS Y DIFICULTADES

Las herramientas de evaluación, que proporcionan criterios claros y específicos, permiten al docente analizar con mayor precisión la calidad de los textos producidos por el alumnado (Morales & Fernández, 2022). Además, las rúbricas ofrecen una retroalimentación estructurada, facilitando la comprensión de los puntos fuertes y áreas de mejora. Por eso la propia práctica docente se vuelve más reflexiva, ya que permite analizar las mejoras que ocurren y el progreso del alumnado en función de los modelos y ejemplos realizados y analizados en clase.

Al basar las rúbricas en los modelos de escritura compartidos, se establece una conexión directa entre la enseñanza y la evaluación. Este enfoque alinea los desempeños esperados con ejemplos concretos, brindando coherencia al proceso educativo. El alumnado no solo comprende lo que se espera de ellos, sino que también visualiza cómo se aplica en la práctica. Esta transparencia contribuye a un ambiente de aprendizaje más claro y motivador, que influye en el clima de clase y en la percepción del propio docente sobre lo que sucede en el aula (Morales & Fernández, 2022).

Un producto, resultado de esta práctica, consiste en la creación de una carpeta donde el alumnado encuentra pequeños modelos de respuesta comentados en clase, con las anotaciones que ellos mismos han realizado. En la Imagen 3, podemos apreciar un ejemplo revelador de este proceso. La respuesta presentada aborda una cuestión compuesta por tres ideas, y su estructura refleja la atención meticulosa a los detalles que se busca inculcar. Cada afirmación en la respuesta se alinea con una parte específica de la pregunta, destacando la importancia de abordar integralmente cada componente del problema. Este enfoque no solo fortalece la comprensión conceptual, sino que también aborda un problema recurrente: el dejar partes de la pregunta sin respuesta.

Un elemento fundamental de este modelo es la incorporación de anotaciones realizadas por los propios estudiantes. Cada respuesta no es solo un ejemplo aislado, sino una pieza viva de trabajo colaborativo. Los estudiantes participan activamente en la construcción de su aprendizaje al comentar y reflexionar sobre las respuestas proporcionadas. Esto no solo refuerza el entendimiento de los conceptos, sino que también cultiva un sentido de comunidad de aprendizaje donde cada voz es valiosa.

La visualización de las anotaciones realizadas por los estudiantes ofrece una ventana transparente al proceso de pensamiento individual y colectivo. En la respuesta modelizada, se destaca la importancia de expresar cada parte de la respuesta de manera clara y concisa. Este tipo de comentarios, provenientes de los propios compañeros de clase, proporciona una perspectiva única y cercana que a menudo es más efectiva que la retroalimentación del docente. La dinámica de aprendizaje entre pares, facilitada por la carpeta de modelos de respuesta, promueve un ambiente donde la crítica constructiva es una herramienta valiosa para el crecimiento académico.

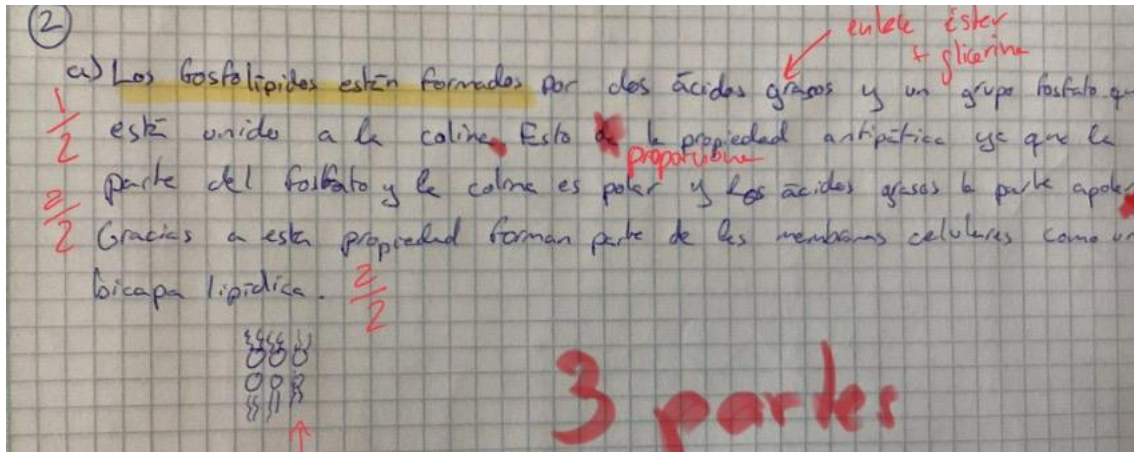
Las fracciones expresadas en rojo actúan como marcadores visuales que señalan si la respuesta cumple con los criterios específicos establecidos. Esta práctica no solo simplifica la evaluación, sino que también educa a los estudiantes sobre la importancia de alinearse con estándares predefinidos. La incorporación de estas señales visuales refuerza la conexión entre la teoría y la aplicación práctica, cultivando un sentido de responsabilidad y autorregulación en el proceso de aprendizaje.

Otro componente valioso que destaca en la respuesta modelizada es la presencia de una pequeña oración introductoria resaltada en amarillo. Este detalle, modelizado con frecuencia en el trabajo de los textos, demuestra cómo una introducción concisa puede contextualizar eficazmente la respuesta y mejorar la claridad global. La inclusión de esta práctica en la carpeta de modelos no solo guía a los estudiantes en la construcción de respuestas más efectivas, sino que también fomenta una apreciación por la estructura y la coherencia en la expresión escrita.

Finalmente, las sugerencias proporcionadas por los compañeros constituyen un componente valioso y enriquecedor de esta práctica docente. En el ejemplo citado, se sugiere la sustitución de la expresión "Esto da la propiedad" por la más adecuada "Esto proporciona la propiedad anfipática".

Estas sugerencias no solo mejoran la precisión lingüística, sino que también promueven el desarrollo de habilidades críticas y la capacidad de comunicarse de manera más efectiva. La retroalimentación entre pares, integrada en la estructura de la carpeta de modelos, establece un ciclo continuo de mejora mutua y crecimiento colectivo. Esta revisión entre pares puede realizarse como una práctica habitual en el aula, revisando la respuesta a diferentes preguntas extraídas de pruebas anteriores de la Evaluación de Acceso a la Universidad (EVAU).

Imagen 3. Respuesta con anotaciones.



En el plano cuantitativo de los resultados, se mide la consecución de los logros expresados en la rúbrica (ver Tabla 2). En diciembre de 2022 se evaluó la respuesta a tres preguntas de desarrollo de la prueba correspondiente a la primera evaluación, como medida previa a la intervención, obteniéndose una consecución media de 3 de los 7 criterios de la rúbrica ( $M=2.86$ ;  $SD=1.52$ ). En junio de 2023, al finalizar el curso, se utilizó el mismo procedimiento para evaluar la respuesta a tres preguntas de desarrollo de la prueba final de curso, que además es mucho más exigente cognitivamente porque implica relacionar contenidos de todo el curso. Se obtuvo una consecución media de 5 de los 7 criterios de la rúbrica ( $M=4.56$ ;  $SD=0.84$ ). Como se puede observar la práctica conlleva un mayor ajuste a los criterios de la rúbrica, y una menor diferencia entre el alumnado.

Desde el punto de vista cualitativo, se recogen diferentes observaciones del alumnado participante en esta propuesta. AM, un alumno que participó el curso pasado, manifestaba:

Para mí, es como tener un mapa. Antes, me sentía abrumado cada vez que me enfrentaba a una pregunta, sin saber por dónde empezar. Pero ahora, revisar respuestas ejemplares me ha dado una especie de hoja de ruta. Puedo ver cómo otros han abordado las preguntas, la estructura que utilizaron y las ideas clave que incluyeron.

De la misma manera, la alumna AB expresa:

Lo mejor es que no se trata de copiar y pegar, sino de comprender cómo organizar mis pensamientos. Al ver respuestas bien elaboradas, he aprendido a identificar patrones y a estructurar mis propias ideas de manera más efectiva.

Resulta importante señalar algunas limitaciones del presente trabajo. Como se ha descrito al inicio del presente artículo, la práctica se llevó a cabo con un grupo de alumnos con un alto grado de motivación por mejorar, especialmente por obtener un rendimiento mayor en la EVAU. Por eso, el nivel de atención en la elaboración y evaluación de cada texto era alto en la mayoría de los casos. Además, este grupo de alumnos ya habían trabajado con listas de cotejo previamente en esta materia en cursos anteriores, por ejemplo, para evaluar exposiciones orales. Se trataba, por tanto, de un grupo familiarizado con el uso de listas de cotejo para la evaluación formativa. Sin embargo, también había alumnos en el grupo con poca motivación para mejorar.

La mayor dificultad supuso que entendieran el objetivo final de la práctica, que no es otro que mejorar la escritura, sin estar asociada a una calificación. Muchos de ellos habían tenido dificultades con la expresión escrita, y sin embargo nunca habían recibido una retroalimentación específica sobre qué aspecto mejorar. Precisamente esta es una de las ventajas del *feedback* eficaz, que permite establecer objetivos concretos, asequibles y a corto plazo, de manera que es más fácil que el alumnado se motive para alcanzarlos.

A pesar de esto, es indudable que el mayor reto supone siempre que todas las personas de la clase se impliquen en la mejora de un texto escrito, comprendiendo el *feedback* que reciben y teniendo oportunidades de llevarlo a cabo. Por eso mismo, el objetivo es ampliar esta práctica durante el curso 2023-2024 a 3º ESO, para además eliminar la motivación extrínseca de la EvAU. Con esto se podrá analizar hasta qué punto funciona esta práctica con el único aliciente de aprender a escribir.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La práctica presentada se enfoca en la importancia de la escritura en la asignatura de Biología y cómo mejorar la expresión escrita de los estudiantes de segundo de Bachillerato en esta materia. La escritura es esencial para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades cognitivas, contribuye a una comprensión más profunda de los conceptos y promueve la reflexión crítica y la capacidad de análisis (Domènech-Casal, 2022). Resulta peligroso suponer que la repetición de la escritura ya causa automáticamente una mejora en la competencia de expresión escrita del alumnado. De hecho, una característica necesaria de la práctica efectiva es que tenga un propósito concreto (Ericsson & Pool, 2016). Por tanto, necesitamos objetivos a corto plazo, concretos y plausibles, para practicar deliberadamente la redacción científica.

En el presente artículo se muestran indicios de que, a partir del análisis de respuestas ejemplares, podemos ayudar a los estudiantes a comprender la estructura de una respuesta sólida y, sobre todo, cómo desarrollarla adecuadamente. La elaboración de respuestas basadas en modelos transmite que el alumnado experimenta que buscar la calidad implica repensar, trabajar de nuevo, y pulir.

La creación de herramientas de observación y rúbricas por parte de los propios estudiantes se presenta como una estrategia sumamente beneficiosa, ya que no solo cumple con el propósito de evaluar su propio trabajo, sino que también desencadena una serie de impactos positivos que cambian la dinámica del aprendizaje y su evaluación. En primer lugar, este enfoque no solo permite a los estudiantes adentrarse en el proceso de evaluación, sino que también les concede un papel activo y participativo en la definición de los estándares y criterios de evaluación, fomentando así un sentido de propiedad y responsabilidad en su propio aprendizaje.

Además, esta práctica no solo se limita a la evaluación, sino que también se convierte en una herramienta valiosa para la comprensión más profunda de los criterios de evaluación, lo que contribuye de manera significativa a una mayor claridad y transparencia en la evaluación. Los estudiantes, al estar involucrados en la creación de rúbricas y criterios, desarrollan una comprensión más sólida de lo que se espera de ellos y de los estándares de desempeño que deben cumplir.

En consecuencia, esta implicación activa de los estudiantes promueve la autoevaluación, ya que les permite medir su propio progreso de manera más precisa y autónoma. También fomenta el aprendizaje centrado en el estudiante, ya que los alumnos se convierten en agentes activos en la gestión y dirección de su propio proceso de aprendizaje. Esta autonomía y capacidad de autorregulación son esenciales para cultivar el pensamiento crítico, la reflexión y el desarrollo de habilidades metacognitivas.

Como conclusión, se destacan los resultados positivos de esta práctica en la aplicación de los criterios establecidos en ambas listas de cotejo. Finalmente, mencionamos algunos retos y dificultades, como la motivación de los estudiantes y la necesidad de que todos se involucren en el proceso, que invitan a trasladar esta práctica a niveles y materias diferentes.

## REFERENCIAS

- Adam, J. M. (1992). *Les textes: types et prototypes. Récit, description, argumentation, explication et dialogue*. Nathan.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Camps, A. (2007). *La enseñanza de la composición escrita*. Octaedro.
- Cassany, D. (2003). Taller de escritura: propuesta y reflexiones. *Revista Lenguaje*, 2003(31), 59–77.
- Casselman, B., & Atwood, C. (2017). Improving General Chemistry Course Performance through Online Homework-Based Metacognitive Training. *Journal of Chemical Education*, 94. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00298>
- Decreto 64/2022 de la Consejería de Educación y Universidades, núm. 176, BOCM del 26 de julio de 2022, pág. 50. <https://www.bocm.es/boletin/CM Orden BOCM/2022/07/26/BOCM-20220726-1.PDF>
- Defazio, J., Jones, J., Tennant, F., & Hook, S. A. (2010). Academic Literacy: The Importance and Impact of Writing across the Curriculum--A Case Study. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10(2), 34-47. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ890711.pdf>
- Domènech-Casal, J. (2022). *Mueve la Lengua, que el cerebro te seguirá. 75 acciones lingüísticas para enseñar a pensar Ciencias*. Graó.
- Ericsson, A., & Pool, R. (2016). *Peak: Secrets from the new science of expertise*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Flower, L., & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College composition and communication*, 32(4), 365-387. <https://doi.org/10.2307/356600>
- Graham, S., & Perin, D. (2007). Writing next: Effective strategies to improve writing of adolescents in middle and high schools. A report to Carnegie Corporation of New York. *Alliance for Excellent Education*. Available at: [https://media.carnegie.org/filer\\_public/3c/f5/3cf58727-34f4-4140-a014-723a00ac56f7/ccny\\_report\\_2007\\_writing.pdf](https://media.carnegie.org/filer_public/3c/f5/3cf58727-34f4-4140-a014-723a00ac56f7/ccny_report_2007_writing.pdf)
- Hendricks, C. C. (2018). WAC/WID and Transfer: Towards a Transdisciplinary View of Academic Writing. *Across the Disciplines*, 15(3), 1-15. <https://doi.org/10.37514/ATD-J.2018.15.3.11>
- Hochman, J. C., & Wexler, N. (2017). *The writing revolution: a straightforward program to help your students write well and think critically*. John Wiley & Sons Incorporated.
- Lemov, D. (2014). *Teach like a champion 2.0*. John Wiley & Sons.
- Morales, M., & Fernández, J. G. (2022). *La evaluación formativa: estrategias eficaces para regular el aprendizaje*. SM.
- Nuthall, G. (2007). *The hidden lives of learners*. New Zealand Council for Educational Research (NZCER) Press.
- To, J., Panadero, E., & Carless, D. (2022). A systematic review of the educational uses and effects of exemplars. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(8), 1167-1182. <https://doi.org/10.1080/02602938.2021.2011134>
- Tricot, A., & Sweller, J. (2014). Domain-specific knowledge and why teaching generic skills does not work. *Educational Psychology Review*, 26(2), 265–283. <https://doi.org/10.1007/s10648-013-9243-1>

**CÓMO CITAR:** Fernández Fernández, J. (2024). El uso de modelos y ejemplos para mejorar la expresión escrita del alumnado en materias científicas. *Revista Pensadero: Conocimiento Docente*, vol. 2, 55-66. Recuperado de <https://revistapensadero.org/>