

# Prólogo

Cada vez con más frecuencia, al adentrarnos en las aulas, podemos observar cómo elementos clásicos de la morfología y estructura educativa, con los que se reconocía el propio sistema y que habían aparecido con una educación de masas hace casi un siglo, están comenzando a desaparecer. No se trata de cambios bruscos, pero tampoco de modificaciones modestas. Al fin y al cabo, las aulas, las escuelas y el sistema educativo en general conforman un ente vivo en constante cambio, reflejo de las modificaciones que viven junto con sus docentes, sus discentes y la sociedad que les rodea y de la que forman parte. Uno de los cambios más significativos de este lento pero inexorable proceso se ha producido en los últimos años: se trata del cambio de los roles en el aula. Frente al proceso de enseñanza-aprendizaje clásico en el que observábamos el rol de un docente que habla frente a unos estudiantes que escuchan y hacen ejercicios para examinarse, ha ido ganando terreno el rol de un docente que acompaña y que guía a unos estudiantes que buscan ser competentes y enfrentarse a problemas reales.

Esta modificación no responde en absoluto a una estrategia completamente nueva, sino que tiene su origen en las tradiciones de las metodologías activas desarrolladas a lo largo del siglo XX por autores como Dewey o Kilpatrick. En todo caso, sí es cierto que estas metodologías activas, en las que los roles en el aula han cambiado, han ido ganando fuerza en las últimas décadas, más aún en los últimos años con los cambios a los que el sistema educativo se ha visto obligado debido a la pandemia del COVID-19. Así, las nuevas estrategias de aprendizaje ponen el foco, como muchas otras, en el discente, pero lo hacen con un objetivo fundamental, hacerlo competente. Esta competencia no se adquiere mediante la mera memorización de contenidos, sino a través de un aprendizaje guiado y real basado en la resolución de problemas a partir de hipótesis de partida, esto es, un proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la investigación científica.

No se trata de un mero cambio de objetivos pedagógicos, sino de la búsqueda de unos aprendizajes más complejos, más completos, pero también más competencia-

les. Cuando en 1956 Bloom desarrolló su taxonomía con la intención de jerarquizar los objetivos educativos de aprendizaje observó claramente que conceptos y objetivos tales como definir, recordar o nombrar presentaban dificultades menores para el alumnado y, en consecuencia, tenían resultados de aprendizaje poco significativos y, cuanto menos, limitados en el tiempo. Por el contrario, aprendizajes que llevaran a los alumnos a analizar, aplicar, crear, diseñar o explicar distintos elementos disciplinares, en definitiva, a investigar, fomentaban en los discentes no solo unos aprendizajes más significativos de las materias, sino también un desarrollo competencial y motivacional.

De esta manera, Bloom y sus revisores posteriores remarcaban cómo los contenidos de una materia no tienen entidad en sí mismos, no tienen sentido para los alumnos, sino que son más bien objetivos para lograr aprendizajes más profundos que les permitan conocer y desarrollarse en la sociedad y el mundo en el que viven. Así, la metodología de enseñanza-aprendizaje no puede tener como objetivos dichos contenidos, sino el desarrollo de un proceso activo y dinamizador que permita la motivación del alumnado hacia las distintas disciplinas a través del descubrimiento de su entorno y de la propia materia. Para hacerlo de manera significativa, la implementación del método científico en el aula y, consecuentemente, el desarrollo de investigaciones científicas por parte del alumnado se presenta como una oportunidad excepcional.

Y, sin embargo, en España hay que esperar a los últimos años del siglo XX para ver la inclusión de la investigación científica como parte del currículo de secundaria y bachillerato, y de manera tenue y dispersa. Así, la primera Comunidad Autónoma en regular la investigación en el currículo fue Cataluña (desde 1998), donde el *treball de recerca* se convirtió en obligatorio para la etapa de bachillerato. Con este proyecto se trataba de realizar una investigación que fuera más allá de la mera recopilación de datos, y que permitiera desarrollar en los estudiantes dos habilidades principales: la investigadora y la comunicativa. Con la aprobación de la LOE (2006) se dio carta de oficialidad a esta nueva estrategia de enseñanza-aprendizaje, al señalar que entre las actividades educativas del bachillerato se había de fomentar especialmente la capacidad del alumno para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y, vinculado a las dos anteriores, para aplicar los métodos de investigación apropiados. Las siguientes leyes educativas (LOMCE, 2013 y LOMLOE, 2021) no han hecho sino ratificar este planteamiento reproduciendo el mismo principio guía del aprendizaje en el bachillerato.

Con este respaldo legal, a la comunidad autónoma de Cataluña han seguido otras como Murcia, Castilla León y Madrid, en donde a lo largo de la última década se ha configurado una normativa autonómica en la que se ha ofrecido a los centros la posibilidad de impartir una nueva modalidad de Bachillerato, el de Investigación o Excelencia. El caso de la Comunidad Foral de Navarra es ciertamente especial. Al no contar con una normativa específica, no fue hasta el curso 2018-2019 cuando se comenzó a impartir un programa de Bachillerato de investigación, el programa Bi+, diseñado ex profeso por el IES Valle del Ebro de Tudela. Siguiendo el éxito de este

programa, adaptándolo a los distintos contextos y vinculándose a distintas entidades e instituciones, desde el curso 2021-2022 se sumaron a esta iniciativa otros centros, como el IES Barañáin, el IES Plaza de la Cruz y el IES Ribera del Arga.

Así, este manual surge de la mano de los docentes de varios de estos centros pioneros en Navarra y pretende ser una guía para el alumnado que se embarca en la aventura de investigar en la etapa de Bachillerato. Está concebido para orientar al alumnado paso a paso en todas las fases de su investigación; desde el inicio, con el planteamiento de preguntas de investigación y de hipótesis, a través del diseño, la obtención de datos y el análisis de los resultados y, finalmente, en las conclusiones de su trabajo y la manera de comunicarlas. Esta obra, si bien está concebida en el marco del programa Bi+ desarrollado en Navarra, no se ciñe únicamente a este, y puede ser útil para cualquier alumno interesado en ahondar en la labor de investigar como preparación para su etapa universitaria. Por ello, este manual aún una concreción, exhaustividad y rigor metodológico, tratando de no dejar fuera ningún aspecto necesario para llevar a buen término, con rigor científico, cualquier investigación en el ámbito de las Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias Experimentales y Tecnología. Al mismo tiempo, presenta una amplia variedad de ejemplos escogidos de la propia experiencia y que «de seguro» serán de gran ayuda al alumnado preuniversitario para iniciarse en la investigación y, especialmente, para asimilar verdaderamente los conceptos que se deben aplicar en sus propias investigaciones. De esta manera, esta obra desea ser, y como tal se ofrece, un recurso de uso diario para docentes y alumnado que busca desarrollar un papel activo en su proceso de aprendizaje, y trata de hacerlo a través de la búsqueda de respuestas a sus preguntas, esto es, a través de la investigación.

Pamplona, junio 2022

**Carlos Ciriza Mendivil**

Departamento de Ciencias Humanas  
y de la Educación  
UPNA