

### Metodología de la Investigación

La investigación ha sido y es uno de los pilares en los que se sustenta el progreso de la humanidad. Generar nuevos conocimientos en materia científica, tecnológica, social, humanística y artística favorece el desarrollo de sociedades libres e innovadoras.

La palabra investigación (acción y efecto de investigar) deriva de dos raíces latinas: *in* (en, dentro) y *vestigium* (rastro, huella, indicio o señal, vestigio de algo). Por su parte, la palabra “investigar” proviene del verbo latino *investigare*, con lo que alude a la acción de buscar, inquirir o indagar.

Se podría, por tanto, definir la investigación como el proceso por el cual, a través del método científico, se obtienen nuevos conocimientos o se interpreta, describe y comprende una realidad con la finalidad de explicarla o modificarla.

El uso del método científico proporciona, pues, una herramienta a los investigadores con la que se aproximan y desarrollan la materia de su estudio de una manera totalmente rigurosa y objetiva.

Uno de los objetivos generales del Bachillerato es comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Teniendo esto en cuenta, la materia Metodología de la Investigación tiene como fin que el alumnado desarrolle los conocimientos, destrezas y actitudes que le permitan usar y poner en práctica el método científico, además de exponer, debatir y divulgar los resultados de los trabajos de investigación elaborados.

Esta materia tiene un marcado carácter interdisciplinar, pues el alumnado integrará en su trabajo de investigación los contenidos y destrezas adquiridos mediante el estudio del resto de materias de Bachillerato. Jugará, por tanto, un importante papel la comunicación escrita y oral en castellano y otras lenguas, además del hábito de lectura. De la misma manera, se fomentará el uso responsable y crítico de las nuevas tecnologías, tanto para la búsqueda de información fiable, como para la comunicación de los resultados obtenidos, potenciando así la tolerancia, la solidaridad y la cooperación como parte esencial del proceso de investigación. Además, el hecho de que el alumnado forme parte activa en el desarrollo de su propio proyecto, contribuirá a despertar en él el espíritu emprendedor.

Las materias Metodología de la Investigación I y II se configuran a partir de seis grandes bloques de conocimiento y aprendizaje distribuidos entre los dos cursos del Bachillerato. Para su división se ha tenido en cuenta el proceso de elaboración de un trabajo de investigación.

Para su división se ha tenido en cuenta el proceso de elaboración de un trabajo de investigación.

El bloque *Elección y planificación del trabajo de investigación*, con el que comienza la materia en el primer curso, está enfocado al estudio de los rudimentos del método científico. Además, se elegirá el tema del trabajo de investigación, justificando previamente el interés científico del mismo y la disponibilidad de documentación para su desarrollo. A partir de aquí se establecerá el problema de investigación, concretado en hipótesis y objetivos, que mediante la definición de variables realistas conformará el objeto de estudio a partir de los conocimientos previos e intereses del alumnado. Se establecerán plazos y planificará la investigación usando el procesador de texto como herramienta para poner por escrito la información seleccionada.

En el bloque segundo, *Construcción del marco teórico*, se edificará la base teórica de la

investigación y se hará referencia a los antecedentes científicos del tema investigado. Se prestará especial atención al uso de los principales buscadores académicos, a la correcta clasificación y discriminación de la información y a la especificación de las fuentes usadas. Cobrará especial relevancia el uso del procesador de texto para dar formato al trabajo, incluir índices, citas y elaborar fichas y registros bibliográficos.

En el tercer y último bloque del primer curso, denominado *Diseño metodológico y experimental*, se definirá la metodología a emplear en el trabajo de investigación, prestando especial atención a su finalidad, diseño, enfoque, alcance y a los datos objeto de análisis. Se planificarán minuciosamente las fases de la investigación y se describirán las técnicas e instrumentos usados para la toma y recolección de datos.

El segundo curso comienza con el bloque de *Análisis de resultados y conclusiones*, destinado precisamente al análisis de los datos obtenidos en la fase experimental, de manera cuantitativa o cualitativa. Se discutirán las conclusiones alcanzadas y se comprobará su conexión con los objetivos e hipótesis planteadas. Resultará relevante el uso de programas de análisis estadístico y se prestará especial cuidado a la redacción escrita.

A continuación se abordará el bloque de *Exposición del trabajo de investigación*, que se centrará en la preparación y el desarrollo de la exposición oral del trabajo de investigación. Se trabajarán los principales programas informáticos para la creación de presentaciones. Especial relevancia tendrá el trabajo del lenguaje no verbal, la estructuración de la presentación, así como la gestión de espacios y de tiempo en la comunicación oral.

Por último, el bloque *Divulgación científica* englobará todos los saberes relativos a la preparación de los trabajos de investigación para su presentación a congresos y certámenes científicos, adaptando la memoria a las bases especificadas en los mismos. De especial interés resultará la divulgación de los trabajos realizados, en distintos medios de comunicación social y científica.

### **Orientaciones metodológicas**

Además de los principios y métodos pedagógicos previstos en los artículos 5 y 10 del presente decreto, la acción docente en la materia de Metodología de la Investigación tendrá en especial consideración las siguientes recomendaciones:

Debe tener en cuenta tres aspectos metodológicos esenciales: el significativo, la conexión con el mundo circundante; el constructivo, nuevos conocimientos que modifican los previos; el heurístico, la autonomía y el descubrimiento como pautas del aprendizaje.

Asimismo, el proceso global de la investigación debe comprender tres aspectos: el proceso metodológico que enfoca la investigación desde el punto de vista de los pasos a seguir en la búsqueda de solución o respuesta al problema; el proceso lógico, que trata los elementos conceptuales o lógicos que intervienen en la investigación; el proceso expositivo, centrado en la elaboración de los materiales recogidos durante la investigación y en la exposición de sus resultados.

En general, todo trabajo científico requiere que se efectúe una doble investigación: una empírica o primaria sobre la realidad objeto de estudio y otra documental o secundaria, orientada a la búsqueda, localización y consulta de la literatura relacionada con el tema elegido.

En cuanto a la elección del tema a investigar, es conveniente que el alumnado, de

acuerdo con sus intereses, ponga en común y explique los asuntos sobre los que le gustaría realizar su trabajo de investigación. Con esta información, posteriormente, se le podrá ofrecer ideas para el desarrollo de su investigación. Estas sugerencias deben proceder de todos los departamentos que imparten enseñanza en este Bachillerato. Esto es importante, pues en algunos casos, o lo que los alumnos han pensado puede no ser viable, o podrían no haberlo centrado bien.

De esta manera, el principal papel del profesorado de estas asignaturas será asesorar al alumnado en la detección de sus centros de interés y guiarlo en todo el proceso, en coordinación con el profesor que dirija cada trabajo y del resto de profesorado del programa. Es recomendable que el núcleo vertebrador del trabajo de investigación sea un tema que tenga conexión con el entorno inmediato del alumnado, posibilitándole la oportunidad de integrar los conocimientos adquiridos dentro y fuera del centro. Una vez se elija el objeto de investigación, se plantearán objetivos realistas buscando el equilibrio entre estos y la motivación y capacidades de los estudiantes. Se pretende otorgar al alumnado la mayor autonomía posible en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es importante la atención individualizada y permanente a cada trabajo concreto, por lo que cada estudiante tendrá la dirección de un profesor que le orientará durante el proceso. Los recursos y los medios disponibles deben permitir al alumnado el uso de la biblioteca, aulas dotadas de acceso adecuado a las tecnologías de la información, laboratorios, talleres, así como los recursos disponibles en las instituciones.

La organización y diseño de las actividades o tareas de los propios alumnos, tendrá como objetivo planificar, organizar y contrastar el cumplimiento de cada uno de los pasos emprendidos para desempeñarlas.

La planificación del proceso de investigación irá orientada al desarrollo creativo del alumnado, a la utilización eficiente y responsable de las tecnologías de la información, así como al desarrollo de la comunicación oral.

El uso de las nuevas tecnologías tendrá una presencia importante en las materias, aplicándolas como herramientas de búsqueda, colaborativas, plataformas de comunicación y como aplicaciones didácticas.

La expresión oral es parte fundamental de las materias. Es preciso desarrollar la fluidez, la entonación y el manejo de la comunicación no verbal para acompañar al mensaje, así como la adecuación del texto al contexto.

Es conveniente reiterar que el docente ha de ser una guía en el proceso de investigación, acompañando al alumnado en la gestión de los proyectos desde la creación del mismo al producto final, potenciando el aprendizaje a través de la experiencia.

### **Competencias específicas**

1. Consultar fuentes bibliográficas fiables, utilizándolas para seleccionar y organizar la información de forma crítica.

Se trata de evaluar el planteamiento inicial que se realiza en una investigación. En esta primera parte, se debe justificar la elección del tema de investigación, que tendrá que ser respaldada por datos, informaciones y/o distintas fuentes bibliográficas en diferentes formatos. El tema del trabajo, aparte de ser accesible para el alumnado de Bachillerato, debe ser original y de interés científico argumentado. Dentro del planteamiento, se deben contemplar los objetivos generales y específicos necesarios para dar respuesta al

problema de la investigación y, en su caso, de las hipótesis propuestas.

Todo lo anterior, debe apoyarse en las tecnologías de la información y telecomunicación para realizar una búsqueda más eficaz y selectiva con el objeto de encontrar información relevante y veraz.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA5.

2. Recopilar las teorías científicas vigentes en las que se sustenta el tema de investigación elegido, presentándolas de manera clara y progresiva con el formato adecuado.

Es importante dar a conocer los conceptos y teorías necesarios para familiarizar al lector con el tema a estudio, mediante la elección adecuada de referencias bibliográficas actualizadas. Por lo tanto, con esta competencia específica se trata de evaluar tanto la calidad y trascendencia como la diversidad de las fuentes utilizadas en la elaboración del marco teórico.

Tras seleccionar y revisar las fuentes, se debe presentar por escrito la información útil, aportando una estructura coherente que permita la comprensión de los análisis llevados a cabo en la investigación. Esta síntesis de conceptos y teorías, se acompañará de la opinión del estudiante, que debe aportar una visión crítica de las teorías seleccionadas.

Esta es la parte en la que se destaca la responsabilidad y el buen hacer del investigador, que debe citar adecuadamente todas las fuentes bibliográficas utilizadas, considerando el plagio como una práctica poco ética.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, CCL3, CD1, CD2, CE3.

3. Conocer, diferenciar y aplicar los procedimientos propios de la metodología de una investigación, que den respuesta al problema planteado.

Esta competencia trata de evaluar las estrategias metodológicas a seguir para llevar a cabo la investigación, es decir, se debe concretar de forma práctica cómo se resuelven los interrogantes planteados. Para ello se especificarán los métodos a utilizar, valorando la idoneidad de su elección y aplicación al tema elegido.

Por otro lado, tanto las técnicas de recolección de datos como las variables seleccionadas en el trabajo deben ser válidas, confiables y suficientes para alcanzar los objetivos definidos. Es la calidad de su diseño lo que permitirá que las conclusiones que se obtengan sean adecuadas para responder al problema de investigación planteado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA5, CE3.

4. Analizar los datos obtenidos de los distintos instrumentos utilizados en la fase experimental de la investigación.

Con esta competencia se busca que los estudiantes sean capaces de filtrar, sintetizar, ordenar y representar los datos obtenidos en la etapa experimental. Se debe dominar el manejo de datos cuantitativos y cualitativos y sus representaciones en tablas u otros elementos gráficos que sean coherentes con la naturaleza de dichos datos. Se pretende

que el alumnado consiga analizar los resultados de forma descriptiva y objetiva.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, CD3, CC1.

5. Establecer conclusiones como respuesta a los objetivos de investigación partiendo de los resultados obtenidos en el proceso experimental.

La finalidad de esta competencia específica es exponer de forma razonada las conclusiones que deben responder a los objetivos fijados, apoyándose en los resultados obtenidos en la fase experimental. Además, es de interés discutir los resultados y conclusiones del trabajo con lo publicado en la literatura científica relacionada.

Debe aplicarse la capacidad de síntesis tras un proceso de reflexión, comprobando y contrastando toda la información manejada de forma que se responda objetivamente al problema de investigación. Además se propondrán líneas de investigación futuras, partiendo de las limitaciones y fortalezas del trabajo desarrollado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CCL2.

6. Realizar exposiciones orales defendiendo el contenido presentado.

Con el desarrollo de esta competencia específica se busca que el alumnado sea capaz de defender oralmente el trabajo de investigación realizado, elaborando presentaciones de diapositivas con distinto software como apoyo audiovisual y respondiendo de forma razonada a cuestiones planteadas sobre su trabajo. Estas presentaciones mostrarán, de forma sencilla, ordenada y visual, la esencia del trabajo facilitando a la audiencia el seguimiento de la exposición.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CP1, CPSAA4.

7. Elaborar los distintos documentos que componen el trabajo de investigación con el objetivo de sintetizar y divulgar los resultados obtenidos.

La adquisición de esta competencia persigue dominar la elaboración de distintos documentos en los que se materializa el trabajo de investigación, así como la redacción pormenorizada de la memoria final, el resumen de dicha memoria con la finalidad de concurrir a congresos y certámenes o la exposición gráfica y sintética en el póster científico.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM4, CD2.

## **Metodología de la Investigación I**

### **Criterios de evaluación**

#### **Competencia específica 1**

- 1.1. Plantear, elegir y seleccionar un tema de investigación de interés, justificándolo de forma razonada, y diseñar un plan de investigación coherente utilizando el método científico.
- 1.2. Formular hipótesis y objetivos concretos y realistas.

- 1.3. Usar las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de aprendizaje, valorando su uso para trabajar, tanto de forma autónoma, como en proyectos de trabajo colaborativo.

### **Competencia específica 2**

- 2.1. Extraer y tratar información relevante y actualizada de la literatura científica relacionada con el tema a estudiar, contrastando su veracidad.
- 2.2. Presentar adecuadamente la información obtenida, buscando un equilibrio entre las distintas fuentes y las aportaciones propias.
- 2.3. Utilizar de forma rigurosa la normativa de citación en relación a las fuentes bibliográficas y a la estructura formal del trabajo escrito.

### **Competencia específica 3**

- 3.1. Describir y concretar los métodos generales y específicos empleados en la elaboración del trabajo.
- 3.2. Planificar y especificar el diseño de la investigación más adecuado para alcanzar los objetivos propuestos, teniendo en cuenta las variables definidas.
- 3.3. Diseñar y utilizar técnicas e instrumentos de toma y recolección de datos coherentes con la metodología planteada, que resulten eficaces para la extracción de conclusiones.

### **Competencia específica 4**

- 4.1. Seleccionar y filtrar datos de distinta naturaleza y origen que sean relevantes para justificar el interés científico de la investigación.

### **Competencia específica 6**

- 6.1. Conocer las principales técnicas de expresión verbal y no verbal, para, no solo defender los proyectos de investigación, sino también construir y presentar discursos orales de una manera coherente.

### **Competencia específica 7**

- 7.1. Manejar procesadores de texto para crear documentos con un formato general acorde al de un trabajo de investigación u otros documentos auxiliares (hojas de registros, fichas bibliográficas u otros).

### **Saberes básicos**

- A. Elección y planificación del trabajo de investigación.
  - La ciencia y su tipología. Ciencia vs. pseudociencia. El método científico.
  - Las fuentes de información y conocimiento. Productores y recolectores de información.
  - Selección y reconocimiento de fuentes veraces de información. Curación de contenidos: búsqueda, recopilación filtración y selección de información relevante.
  - Alfabetización digital. Estrategias y herramientas de búsqueda de información.
  - El plan de trabajo.
  - Justificación científica del trabajo de investigación.

- Estructura del trabajo de investigación.
  - Planteamiento del problema.
  - Hipótesis, objetivos y variables.
  - Planificación. Cronograma. Plazos.
  - La gestión de archivos. Documentos colaborativos alojados en la nube.
  - Procesadores de textos. Utilización para la construcción del trabajo.
  - La transformación de los datos de la investigación en información escrita.
- B. Construcción del Marco Teórico.
- Estructura del marco teórico: antecedentes, teorías y conceptos.
  - La bibliografía e internet. Otras fuentes.
  - Citación de fuentes. Normativa APA.
  - El plagio. Derechos y licencias. Licencias *Creative Commons*.
  - Organización de los datos: manejo de fuentes.
  - Búsqueda específica. Buscadores académicos. *Google Scholar*.
  - Estructura interna: capítulos.
  - Herramientas colaborativas para la elaboración de proyectos.
  - Formato de documentos académicos.
  - Diseño de distintos elementos en procesadores de texto: portada, índices, encabezados y pie de página y formato en general.
  - Elaboración de fichas y registros bibliográficos.
- C. Diseño metodológico y experimental.
- Tipos de investigación: definición, alcance, enfoque, carácter y método de toma de datos.
  - Fases de una investigación.
  - Trabajo de campo.
  - Técnicas e instrumentos de toma de datos: métodos cuantitativos y cualitativos.
  - Técnicas e instrumentos de recolección de datos: tipos de muestreo, datos poblacionales y elección de muestra.
  - Registros de toma de datos.
  - Validez y confiabilidad.
  - Hojas de cálculo.

## Metodología de la Investigación II

### Criterios de evaluación



**Competencia específica 1**

- 1.1. Usar las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de aprendizaje, valorando su uso para trabajar, tanto de forma autónoma, como en proyectos de trabajo colaborativo.
- 1.2. Seleccionar investigaciones fiables relacionadas con el trabajo realizado, que permitan dar consistencia a las conclusiones obtenidas.

**Competencia específica 2**

- 2.1. Extraer resultados y/o conclusiones de la literatura científica consultada para poder contrastarlas y discutir las con las propias.

**Competencia específica 3**

- 3.1. Aplicar los instrumentos de toma y recolección de datos seleccionados buscando la validez y confiabilidad máxima en su uso.

**Competencia específica 4**

- 4.1. Describir de forma objetiva y sin duplicidades los resultados que se han obtenido de los instrumentos de investigación.
- 4.2. Analizar y representar datos, cuantitativos y cualitativos, sintetizando la información obtenida para facilitar la comprensión de los resultados obtenidos.
- 4.3. Manejar software de análisis de datos para procesar la información obtenida.

**Competencia específica 5**

- 5.1. Describir las conclusiones obtenidas como respuesta al problema de investigación y objetivos planteados.
- 5.2. Establecer limitaciones del proceso y proponer posibles trabajos futuros que den continuidad a la línea de investigación desarrollada.

**Competencia específica 6**

- 6.1. Exponer y defender de forma razonada el trabajo de investigación tratando proporcionalmente todos los aspectos de la investigación.
- 6.2. Elaborar con rigor científico presentaciones audiovisuales ordenadas como apoyo a la exposición oral.

**Competencia específica 7**

- 7.1. Crear documentos de texto, presentaciones, póster u otros similares que describan en toda su dimensión la investigación o la resuman a efectos de divulgación científica.

**Saberes básicos**

- A. Análisis de resultados y conclusiones.
  - Análisis de datos cuantitativos. Registros documentales.
  - Análisis de datos cualitativos. Análisis estadísticos de datos. Programas informáticos.
  - Redacción de resultados.
  - Normas para la inclusión de figuras y tablas en el texto científico.
  - Las conclusiones como respuesta a objetivos.



- Limitaciones y trabajos futuros.

- Elaboración de anexos.

B. Exposición del trabajo de investigación.

- Defensa oral de un trabajo de investigación. Defensas presenciales y online.

- Estructura de una presentación.

- Uso del lenguaje verbal y no verbal en la exposición.

- Uso del espacio en la exposición.

- Gestión del tiempo en la exposición.

- Software para el diseño de presentaciones.

C. Divulgación científica.

- La memoria del trabajo de investigación.

- El resumen de la memoria de investigación.

- La transferencia de resultados: publicaciones en revistas científicas; seminarios y congresos.

- El póster científico.

### **Movimientos Culturales y Artísticos**

La cultura forma un tejido complejo que se articula, ordena y reestructura permanentemente. Como conjunto de rasgos distintivos de una sociedad, requiere de un proceso de aprendizaje colectivo, que incluye creencias, sistemas de valores, tradiciones, costumbres, artes, ciencia y modos de pensamiento. Una sólida comprensión de la propia cultura favorecerá que el alumnado desarrolle el sentido de la identidad cultural y que construya un vínculo social basado en referencias comunes. Por otro lado, el arte es el conjunto de creaciones humanas, enmarcadas e integradas dentro de la cultura, mediante las que se manifiesta una visión personal sobre lo real o imaginario. También es una construcción histórica y social a la que se le atribuyen valores trascendentales de la civilización. La materia Movimientos Culturales y Artísticos, de 2.º curso de Bachillerato, contribuye al conocimiento de la propia cultura, y, además, a una formación integral del alumnado en valores ciudadanos, en el respeto a la diversidad de las expresiones artísticas y en la promoción del diálogo entre culturas.

El mundo actual se caracteriza por unas fronteras cada vez más desdibujadas, lo que provoca que en un mismo lugar cohabiten distintas formas de ver, de sentir, de ser y de pensar, generándose lo que se conoce como “identidades deslocalizadas” y pluralizándose las culturas en un mismo espacio y momento. Como resultado de este mundo global y diverso hay una cantidad extraordinaria de información que procesar, interpretar y asimilar, lo que da lugar a una dinámica de transformación continua en la que la interpretación y la representación del mundo evolucionan de forma constante. En nuestro tiempo, el arte y la cultura ofrecen una sorprendente diversidad de manifestaciones y experiencias en las que convergen una pluralidad de miradas, pensamientos e inquietudes que demandan nuevas formas de producción y recepción. La disparidad de estas manifestaciones es una poderosa herramienta para pensar el mundo contemporáneo, puesto que la creación y la producción artística están en diálogo y evolución permanentes con los cambios culturales y sociales.

Estas particularidades, propias de la sociedad del siglo XXI, requieren la formación de personas sensibles al mundo que las rodea, con una disponibilidad continua para la recepción activa, el conocimiento y la indagación. Así, resulta necesaria una alfabetización cultural, artística y estética basada en el reconocimiento de los diferentes códigos, recursos, técnicas y discursos de las distintas manifestaciones culturales y artísticas del entorno.

Para ello, esta materia facilita al alumnado el establecimiento de nuevos vínculos con la realidad, aproximándole a una apreciación empática y afectiva de las artes mediante un encuentro sensible y razonado con diferentes producciones y manifestaciones. Todas ellas pertenecen al patrimonio cultural y artístico de la humanidad, dentro del cual se debe prestar especial atención a las manifestaciones contemporáneas, para evidenciar tanto las condiciones de creación, su proceso y su contexto, como su implicación hacia la innovación, la libertad de expresión y el compromiso social. Teniendo en cuenta todos estos aspectos, se han establecido cinco competencias específicas que emanan de las competencias clave y los objetivos establecidos para la etapa de Bachillerato. Estas competencias están diseñadas de manera que varias de ellas puedan trabajarse de manera globalizada, por lo que el orden en el que se presentan no es vinculante ni presupone ningún tipo de jerarquía entre ellas.

Los criterios de evaluación que se desprenden directamente de dichas competencias específicas, están diseñados para comprobar su grado de consecución por parte del