

EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Principios generales del trabajo de investigación

¿En qué consiste el trabajo de investigación?

El trabajo de investigación consiste en un conjunto de actividades encaminadas a estudiar unos hechos, unos fenómenos, unas personas, unas teorías o unos objetos, bien delimitados, con aspectos poco explorados o poco conocidos, con el objetivo de esclarecerlos y de obtener algún conocimiento nuevo. Mediante tales actividades se observa, se experimenta y se recoge información; se organizan las observaciones y los datos, se buscan las posibles relaciones existentes y se estudian sus causas, sirviéndose también de las propias lecturas y experiencias; por último, los resultados obtenidos deben ser presentados mediante una memoria escrita y, si procede, una defensa oral.

En la mayoría de los casos, el trabajo de investigación se realiza individualmente y bajo la orientación, asesoramiento y supervisión de un director/a.

Etapas del trabajo de investigación

- *Elección y delimitación del tema*, determinación del objetivo o hipótesis inicial, y elaboración del esquema provisional del contenido.
- *Planificación de la investigación*. Especificación de las actividades previstas y de los recursos, los materiales, los métodos o las técnicas que se vayan a utilizar, de acuerdo con las características del trabajo, sea de observación o de experimentación.
- *Documentación y trabajo o actividades de campo*. Búsqueda de documentos (libros, revistas, CD-ROM, etc.) sobre el tema y obtención de información, o realización del trabajo de campo para obtener los datos a partir de la experimentación o de la observación directa.
- *Análisis e interpretación de los datos* y obtención de las conclusiones que confirmen o desmientan la hipótesis o las previsiones planteadas sobre la cuestión objeto del estudio.
- *Redacción de la memoria escrita*. Elaboración de un documento escrito, debidamente estructurado, en el que se recoja y refleje toda la investigación llevada a cabo.
- *Defensa oral*. Exposición del proceso y de los resultados de la investigación ante un tribunal de profesores, que evaluarán todo el trabajo realizado.

Elección y determinación del tema

La primera cuestión que hay que plantearse es la elección y delimitación del tema que se quiere investigar. En esta primera etapa hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Para el desarrollo de la investigación resulta beneficioso escoger un tema que interese en particular. Para ello, hay que buscar uno acorde con las preferencias o intereses personales y, por descontado, que esté relacionado con la carrera o los estudios que se estén cursando.
- Es importante tener conocimientos previos sobre el tema escogido porque eso facilitará la investigación. Además, dentro del tema elegido, hay que centrarse en la cuestión o problema que se pretenda esclarecer, conocer, interpretar o explicar. Es posible que, de ese problema o cuestión, se tenga ya formado un juicio, opinión o criterio, por indicios o conocimientos previos. Es necesario, entonces, establecer dicho juicio, suposición o hipótesis inicial, cuya validez será posteriormente comprobada, mediante los datos obtenidos durante la observación o experimentación directa de los hechos o fenómenos objeto del estudio.
- Es fundamental asegurarse de que se va a poder llevar adelante la investigación, y de que se tienen al alcance la documentación o la información necesaria, el equipamiento, los recursos, las herramientas y los materiales adecuados.

Difícilmente pueden realizarse trabajos de laboratorio, por ejemplo, sin tener una serie de conocimientos mínimos acerca de la combinación de sustancias químicas o sobre el manejo de los aparatos necesarios. De manera que, si un trabajo exige pesadas muy exactas, sólo podrá realizarse si se dispone de balanzas de laboratorio y se saben utilizar.

Tampoco puede realizarse un trabajo basado en encuestas sin unos conocimientos básicos acerca de la elaboración de preguntas, la manera de organizar el cuestionario o si no se dispone de un programa informático para el tratamiento de los datos obtenidos.

De la misma manera, tampoco es posible estudiar un tipo de vegetación que sea inexistente durante la época en que haya que realizar la investigación.

Una vez decidido y precisado el tema y el objetivo o hipótesis del trabajo, hay que elaborar un esquema provisional en el que se recojan los diferentes aspectos o partes del contenido del que está compuesto. Dicho esquema debe ser elaborado de acuerdo con los conocimientos e informaciones reunidos, y constituirá el punto de partida provisional del trabajo. Es muy probable que haya que revisar o modificar el esquema a medida que la investigación avance.

Es preciso insistir en la necesidad de poner límites a la investigación evitando trabajos demasiado ambiciosos o complejos. Centrar una investigación sobre un tema poco definido o demasiado general suele arrojar resultados superficiales e insignificantes. De hecho, lo que interesa es llegar al fondo de una cuestión de manera original y concreta, y no de hacer grandes descubrimientos.

*Un trabajo cuyo título sea **La contaminación** es demasiado general. Hay que concretarlo y delimitarlo: ¿la contaminación de qué?, ¿del agua, del aire?, ¿la contaminación dónde?, ¿en un tramo de un río?, ¿del aire en algún lugar determinado de mi barrio o de mi pueblo? ¿a qué horas del día o en qué época del año? ...*

*También es demasiado general un trabajo sobre **La publicidad**. Habrá que establecer si se estudia la publicidad en la prensa, la radio o la televisión. Habrá que decidir si se centra en la publicidad de un tipo de producto: automóviles, alimentación, artículos de limpieza... Habrá que determinar el periodo durante el cual se recogerán las muestras de esa publicidad: un mes, dos meses, en las fiestas de Navidad...*

Planificación de la investigación

De acuerdo con las características del trabajo, que será básicamente de observación o de experimentación, es indispensable planificar la investigación. Es decir, hay que detallar las actuaciones, las observaciones o los experimentos que se vayan a necesitar; la metodología a seguir; la bibliografía que debe ser consultada, etc., siempre teniendo en cuenta el tiempo del que se dispone y su distribución.

Documentación y trabajo de campo

La etapa siguiente estará centrada en la documentación y en el trabajo de campo. Es indispensable obtener información sobre el tema escogido y organizarla, tanto para acabar de concretar éste como para su desarrollo posterior.

Existen documentos o fuentes (libros, revistas CD-ROM, etc.) sobre cualquier tema o materia, que pueden aportar información. Pero, en cualquier caso, no puede limitarse a la búsqueda bibliográfica, sino que hay que obtener información y datos por medio del trabajo de campo: observando y sopesando directamente, haciendo encuestas o entrevistando a personas, clasificando, definiendo o describiendo hechos, fenómenos, objetos, o realizando experimentos.

Análisis e interpretación de datos

Una vez finalizadas esas actividades, hay que hacer un análisis y una interpretación de los datos o informaciones recogidas. Es decir, hay que identificar todo aquello que resulte más significativo, buscar las posibles relaciones o regularidades que los datos pongan de manifiesto, comprobar si muestran algún tipo de evolución, en qué puntos o momentos aparecen los valores más altos y los más bajos, y si esa evolución coincide con algún otro de los factores estudiados. La recogida y el análisis de los datos son, por consiguiente, dos actividades complementarias: el análisis tiene que ser llevado

a cabo cuando ya se dispone de todos los datos necesarios sobre un aspecto o un periodo temporal concreto.

Por ejemplo, los datos obtenidos a partir de las muestras de agua extraídas todos los días de un río contaminado, solamente podrán ser analizados cuando hayan sido reunidos todos los correspondientes al periodo de tiempo que se esté estudiando. Sólo entonces, a través del análisis de los datos obtenidos, podrá determinarse la evolución de la contaminación del río según los días de la semana o las horas del día.

Computar diariamente, por ejemplo, el espacio que un periódico dedica a los deportes es obtener datos, pero, hasta que no se tengan todos los datos de un momento determinado, no pueden ser analizados ni se pueden determinar los días de la semana en los que se les dedica más espacio o aquellos en los que no se les dedica tanto.

Después de analizar los datos, hay que interpretarlos, es decir, considerar si son lo bastante significativos como para permitir que se saquen conclusiones que confirmen, modifiquen o desmientan la hipótesis inicial. En ocasiones los datos obtenidos no permiten llegar a ninguna conclusión ni a unos resultados suficientemente significativos. Hay, entonces, que aceptar de buen grado ese hecho, que, por otra parte, indica que la investigación debería haber ido orientada en otra dirección. En una investigación, la única actitud inútil y absurda es prescindir de los datos y dejarse llevar por ideas o afirmaciones preconcebidas, no fundamentadas en la observación, la experimentación o la reflexión.

Por ejemplo, hay que determinar si el aumento o la disminución de una misma sustancia contaminante en un río es lo bastante significativa o si permite llegar a la conclusión de que se trata de un residuo urbano y no industrial. Sin embargo, puede ocurrir que los datos de que se disponga no permitan afirmar con seguridad esa posibilidad, en cuyo caso, cabe exponer la situación a la que le haya llegado dejando la puerta abierta a nuevas investigaciones.

Puede ocurrir, por ejemplo, que en un trabajo sobre la diferencia de gustos musicales entre chicos y chicas se obtengan unos datos muy significativos. Pero puede ocurrir también que dichos datos no demuestren diferencias importantes, cosa que no permite llegar a conclusiones definitivas.

Hay que destacar la importancia de conseguir que los datos sean rigurosos, porque, mediante esta actividad, se obtiene el material sobre el cual se basan el análisis, la interpretación y las conclusiones. Si los datos han sido correctamente obtenidos y el análisis está mal hecho o la interpretación no es adecuada, siempre se está a tiempo de revisar o corregir el trabajo. En cambio si los datos no han sido obtenidos correctamente, los resultados del trabajo resultarán siempre engañosos o ficticios.

Conclusiones

La elaboración de las conclusiones exige una buena dosis de prudencia y rigor. En las conclusiones hay que explicar los resultados a los que se ha llegado, especificando si coinciden con las hipótesis o previsiones, o si, por el contrario, los datos demuestran un resultado distinto del que se esperaba.

Tanto en uno como en otro caso, es necesario ceñirse a los resultados de la investigación, puesto que generalizar o interpretar hechos o fenómenos diferentes a los estudiados supone falta de rigor y objetividad por parte del investigador.

Es probable que los datos del estudio sobre la contaminación de un río lleven a la conclusión de que en determinados días de la semana el agua suele estar más limpia que en otros, pero esta conclusión solamente puede considerarse válida respecto al tramo del río y al periodo de tiempo estudiados y no puede hacerse extensiva a los demás tramos del río o a otros periodos de tiempo.

De la misma manera, el que un periódico dedique actualmente más espacio a los deportes que hace diez años indica una tendencia observada en ese periódico, pero no puede hacerse extensiva a toda la prensa ni demuestra un aumento del interés social por el deporte; para comprobar este extremo, son necesarios otros estudios y trabajos complementarios.

Redacción de la memoria escrita

Realizado el análisis y la interpretación de los datos y habiendo extraído las conclusiones, llega el momento de empezar a redactar la memoria escrita. Ésta consiste en un documento de estructura y presentación formal preestablecidas, en el cual debe quedar reflejada toda la investigación sobre el tema escogido. El esquema previamente elaborado y la clasificación de la información obtenida a partir del examen de diferentes documentos, ayudan también a redactar la memoria.

Resulta difícil fijar la extensión ideal de una memoria escrita, porque existen trabajos con diferentes grados de dificultad y sobre temas muy diversos. No obstante, y teniendo en cuenta los límites de tiempo, suele establecerse una extensión máxima de alrededor de cien páginas DIN-A4, sin contar los eventuales apéndices. De todos modos, una memoria muy extensa no siempre es equivalente a un buen trabajo; a veces, se trata sólo de una simple recopilación de informaciones sacadas de libros o revistas, a la que falta el trabajo de campo, el de análisis y el de interpretación. Por el contrario, en numerosas ocasiones, una memoria más breve puede ser la plasmación de un trabajo bien hecho.

Defensa oral

La última etapa que hay que afrontar es la de la defensa oral. En ella, de manera sintética y estructurada, debe hacerse una exposición del proceso y los resultados de la investigación: la elección del tema, la hipótesis inicial, la metodología utilizada, las actividades realizadas, las dificultades que ha habido que superar, los resultados obtenidos, etc. Dicha defensa oral, de una duración máxima de entre treinta y cincuenta

minutos, tiene que realizarse ante un tribunal formado por profesores, habitualmente tres o cinco, dependiendo de la clase de trabajo, que escuchan la exposición, pueden requerir aclaraciones y juzgan o evalúan la totalidad del trabajo, esto es: el proceso de investigación, la memoria escrita y la defensa oral

Hay que tener presente que el objetivo de un trabajo de investigación es llegar a un conocimiento nuevo. No se trata, por lo tanto, de una simple repetición de informaciones o datos extraídos de diferentes documentos o fuentes bibliográficas. Es necesario ir más allá y obtener, mediante la observación o la experimentación, alguna información original y nueva, indicando, si es pertinente, su posible aplicación práctica. Quizá puede parecer un objetivo ambicioso, pero ciertamente está al alcance de cualquier estudiante. Puede uno basarse en investigaciones ya realizadas e inspirarse en la metodología de otros estudios y, por descontado, siempre se puede acudir al director o directora en busca de orientación.

Por ejemplo, puede consistir en la complementación de un trabajo sobre la vegetación de una zona hecho por otros investigadores, estudiando esa misma vegetación en otra época del año o en la misma época, pero en una zona distinta.

O bien, un trabajo sobre los nombres propios que se ponen a los recién nacidos en una población, puede servir de modelo para aplicarlo a otra población o, simplemente, puede repetirse unos años más tarde para establecer comparaciones.