

# LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Dr. Mario Pérez-Montoro Gutiérrez

## OBJETIVOS:

Con la lectura y el estudio de este material se persigue que el estudiante alcance los siguientes objetivos:

- a) Adquirir una visión global de qué es la investigación científica y cuál es su tipología.
- b) Dominar la estructura básica que articula los procesos de investigación

## SUMARIO:

1. Introducción
2. La investigación científica
3. Tipos de investigación
4. La estructura del proceso de investigación
5. Bibliografía

# LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Dr. Mario Pérez-Montoro Gutiérrez

## 1. INTRODUCCIÓN

Introducirse en el mundo de la investigación científica no es una tarea fácil ni sencilla. Los mismos aspectos que convierten la investigación en una tarea muy atractiva y apasionante son los que justifican también su complejidad y dificultad.

Con la lectura y el estudio de este material se persigue el objetivo de que el estudiante alcance un objetivo doble. Por un lado, se pretende que el estudiante pueda adquirir una visión global de lo que puede identificarse como investigación científica (apartado 2) y que se introduzca en los diferentes tipos de investigación existentes (apartado 3). Y, por otro, en un segundo movimiento (apartado 4), se intenta mostrar y describir la estructura nuclear de la mayoría los procesos estándar de investigación.

## 2. LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Si decidimos revisar de forma exhaustiva la literatura existente sobre metodología científica, podremos comprobar sin dificultad que existen infinidad de definiciones que explican qué es una investigación científica. Cada una de esas definiciones, con sus características definitorias y diferenciadoras, se encuentra determinada por los presupuestos metodológicos y filosóficos que articulan el propio pensamiento de su autor.

De todas formas, y aunque exista esa diversidad de definiciones, es posible identificar una serie de ideas comunes (o un corpus conceptual, en cierta manera) que comparten la mayoría de esas propuestas y con las que sus autores estarían plenamente de acuerdo.

De una forma muy intuitiva, podemos afirmar que la investigación científica nace de la curiosidad que tiene el hombre por dar cuenta de los fenómenos que le rodean. Desde que el hombre puede ser considerado como hombre se ha preguntado por el cómo y el porqué del

entorno en el que se ha desarrollado. En este sentido, el hombre se ha planteado preguntas para las cuales ha intentado buscar una respuesta. *¿Cómo explicar el movimiento de los planetas?, ¿por qué ciertos individuos de una misma familia suelen padecer las mismas enfermedades importantes? o ¿por qué los cuerpos suspendidos en el aire siempre caen describiendo un movimiento concreto?*, son ejemplos de preguntas orientadas en esta línea y que se han ido planteando a lo largo de la historia del pensamiento.

Si nos centramos más en el ámbito de la gestión de la información y del conocimiento, preguntarse por *cuáles son los factores organizacionales que facilitan la implantación de la gestión del conocimiento en la administración pública* o *por qué la intranet puede ser el recurso tecnológico más adecuado para facilitar la gestión del conocimiento organizacional*, pueden ser identificados como dos ejemplos de preguntas de este estilo.

La investigación científica no es nada más que uno de esos procesos que se ponen en marcha para intentar responder a una pregunta concreta. Pero no se trata de un proceso cualquiera, sino de un proceso que cumple una serie de condiciones.

Es importante remarcar que no todos los procesos en los que se intenta dar respuesta a una pregunta pueden ser considerados como una investigación científica. Existen infinidad de procesos que intentan ofrecer respuestas pero que no pueden ser identificados, ni por asomo, como científicos. Un ejemplo de proceso en el que se intentan dar respuesta a una pregunta pero que no puede ser considerados como una investigación científica: intentar responder a la pregunta *¿quién ganará las próximas elecciones generales?* utilizando para ello una tirada de las cartas del tarot.

Lo que realmente convierte un proyecto de este estilo en una genuina investigación científica es el método que utilizamos para encontrar la respuesta a la pregunta planteada. Ese es el criterio básico que permite discriminar entre la investigación científica y otro tipo de procesos: el método utilizado. Como cabría esperar, no todos los métodos que podemos desplegar para contestar a una pregunta concreta son aptos para la investigación científica. Concretamente, en términos generales, para que un proceso de este tipo pueda apoyar una propuesta científica, éste debe de cumplir una serie de características: controlado, definido, sistemático, válido, verificable, empírico y contrastable.

La primera de las características que debe cumplir un método para poder ayudarnos a responder de forma científica a una pregunta es que éste se encuentre controlado. Es decir, que en todo momento, estén perfectamente identificados todos los factores que intervienen en ese proceso de búsqueda de la respuesta. Si queremos realizar una investigación científica pero utilizamos un método en el que interviene algún factor desconocido o en el que desconocemos algunos de los valores de esos factores, debemos cambiar de estrategia para responder a esa pregunta. Así, por ejemplo, si queremos averiguar, en el contexto de una organización, cuál es el retorno de la inversión realizada en la adquisición de ciertas fuentes de información, es imprescindible que sepamos cuantitativamente hasta qué punto los miembros de esa organización han utilizado cada una de esas fuentes de información para ayudarse en sus tareas cotidianas.

En segundo lugar, el proceso tiene que estar bien definido formalmente. En este sentido, el proceso de obtener una respuesta a la pregunta debe cumplir una serie de características formales. Por un lado, y aunque parezca obvio, éste debe ser finito; debe tener un comienzo y un final claros (no ser circular) y en algún momento arrojar la respuesta que estamos buscando. Por otro, el proceso debe encontrarse planificado, especificando claramente las actividades y subprocesos que los componen y las relaciones secuenciales y temporales que éstos mantienen.

La tercera característica hace referencia a la sistematicidad. Para que un método pueda permitirnos obtener de forma adecuada una respuesta, éste debe ser sistemático. En este sentido, éste debe seguir una secuencia lógica, sin obviar ninguno de los pasos que se supone que tendríamos que cubrir. Así, por ejemplo, si queremos averiguar, en el contexto de una organización, si la intranet puede ser el recurso tecnológico más adecuado para facilitar la gestión del conocimiento, nuestro método debe incluir necesariamente un estudio pormenorizado de todos y cada uno de los recursos tecnológicos alternativos a la intranet y que se encuentren relacionados con ese tipo de gestión.

Pero, además, el método empleado debe ser válido y verificable. Esto significa dos cosas. Por un lado, como veremos más adelante, debe existir cierta consistencia lógica entre la pregunta planteada y los pasos desarrollados en el proceso implementado para encontrar una respuesta a la misma. Por otro, el método utilizado debe ser verificable, es decir, debe ser reproducible para que otros puedan valorar la eficacia del mismo.

Por último, el método empleado debe ser empírico y contrastable. La exigencia de que sea empírico se concreta en el hecho de que la respuesta o resultados obtenidos a partir del mismo deben estar basados en la evidencia y en los datos observables. El requisito de ser contrastable asegura el progreso y la difusión de las propuestas científicas: la respuesta obtenida debe poder ser sometida a un proceso de contrastación por parte de la comunidad científica. En ese proceso de contrastación, la respuesta puede ser rechazada (falsada) o confirmada (corroborada).

### 3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Una vez que hemos abordado en qué consiste un proyecto de investigación, podemos pasar ahora a tratar los distintos tipos de investigación.

Antes de entrar a abordar la tipología de la investigación, es importante remarcar que en el contexto en el que se desarrollamos este material no vamos a contemplar los *proyectos profesionales o de desarrollo* como genuinos proyectos de investigación. Los proyectos de desarrollo se encargan de implementar o mejorar un producto o servicio concreto. En este sentido, esta clase de proyectos poseen una naturaleza práctica y de aplicabilidad, desarrollándose principalmente para solucionar problemas concretos en un contexto determinado. Implementar y desarrollar la intranet de una organización concreta, podría ser un claro ejemplo de este tipo de proyectos.

En contraste, los proyectos de investigación persiguen la creación de conocimiento y no el desarrollo de un servicio o producto concreto. Esto no significa que, en algunos casos particulares, no se pueda incluir en un proyecto de investigación el desarrollo de un servicio o producto como un caso que apoye los avances de conocimiento que se extraen de ese proyecto de investigación.

Un ejemplo de proyecto de investigación en el que se incluye el desarrollo de un servicio o producto podría ser el de investigar si la intranet puede favorecer la gestión del conocimiento y apoyar los resultados de esa investigación desarrollando una intranet en una organización concreta, comprobando si ese producto corrobora o no las tesis defendidas en el proyecto de investigación.

Una vez introducida esta aclaración, ya podemos abordar directamente las diferentes tipologías de investigación existentes. Este repaso de las diferentes tipologías ayudará a encajar las posibles propuestas de investigación que dentro del seminario se puedan plantear.

Existen diversas tipología o clasificaciones de los proyecto de investigación. Sin embargo, la mayoría de los metodólogos coinciden que es posible generar tres clasificaciones distintas de la investigación en función de los siguientes criterios: según los objetivos que ésta persiga, según su grado de aplicabilidad y según el método de análisis utilizado.

Según los objetivos que persigue, las investigaciones pueden clasificarse en cuatro grandes grupos: investigación descriptiva, correlacional, explicativa y la exploratoria. Aunque es importante remarcar también que es posible diseñar investigaciones híbridas o que pueden ser incluidas simultáneamente en más de uno de esos grandes grupos.

La investigación descriptiva persigue la definición sistemática de una situación, problema, o fenómeno. Investigar cuáles son las diferencias entre el uso de un lenguaje controlado y el uso de un lenguaje natural en la recuperación de información, podría ser considerado como un ejemplo de este tipo de investigación. La investigación correlacional se encarga, en cambio, de descubrir o establecer la existencia de relaciones, patrones o interdependencia entre dos o más aspectos de un fenómeno. Estudiar si existe algún tipo de relación entre el impacto de los artículos científicos y su contribución concreta al avance del conocimiento, es un ejemplo de este segundo tipo de investigación. Por otro lado, la investigación explicativa se plantea como objetivo clarificar el cómo y el por qué de esas relaciones, patrones o interdependencia entre dos o más aspectos de un fenómeno. Investigar las razones que explican la relación entre el impacto de los artículos científicos y su contribución concreta al avance del conocimiento, puede ser un ejemplo. Por último, la investigación exploratoria estudia las posibilidades o viabilidad de poner en marcha posteriormente una investigación y se concentra, principalmente, en la implementación de estudios piloto. Estudiar si tiene sentido hablar de estrategias de *inteligencia competitiva* en el contexto de la administración pública para posteriormente planificar un proyecto de investigación en el que se analice cómo esa clase de estrategias debería ser implementada, puede ilustrar este último tipo de investigaciones.

Atendiendo al criterio del grado de aplicabilidad, es posible distinguir dos grandes tipos de investigación: la investigación básica (pura o teórica) y la investigación aplicada.

La investigación básica persigue la creación, el desarrollo y la contrastación de teorías, sin tener en cuenta si estas teorías pueden o no tener una ulterior aplicación práctica directa. Investigar cómo funcionan los mecanismos que utilizamos los humanos para percibir la realidad que nos rodea, podría ser considerado como un ejemplo de este tipo de investigación. La investigación aplicada se encuentra orientada, en cambio, a la solución de problemas concretos y prácticos a partir de los resultados obtenidos en la investigación básica. Estudiar cómo diseñar una página web (colores, tamaños, imágenes, distribución espacial, etc.) para facilitar su correcto visionado teniendo en cuenta los resultados obtenidos en investigaciones básicas centradas en la percepción humana, puede ilustrar este segundo tipo de investigación.

Por último, según el criterio del método de análisis utilizado, las investigaciones pueden clasificarse en tres grandes grupos: investigación cualitativa, cuantitativa y mixta.

Para poder clasificar una investigación dentro de una de esos tres grupos es necesario atender a la propuesta de estudio que esta persigue, a la manera en la que ésta mide las variables estudiadas y al modo en el que ésta analiza la información. En el caso de la investigación cualitativa, la propuesta de estudio se centra en la descripción de un fenómeno o problema, las variables estudiadas se miden de forma nominal o en escalas ordinales (escalas de medida cualitativa) y la información se analiza para establecer las variaciones del fenómeno o problema sin cuantificarlo. Investigar el rol de la mujer en la implantación del sistema bibliotecario de un país, podría ser considerado como un ejemplo de este tipo de investigación. En la investigación cuantitativa, en cambio, la propuesta de estudio se centra en la cuantificación de la variación de un fenómeno para obtener una explicación del mismo, las variables estudiadas se miden de forma cuantitativa y la información se analiza para establecer las variaciones de las magnitudes de las variables implicadas en el fenómeno. Investigar el comportamiento de los usuarios del comercio electrónico a partir de los datos obtenidos mediante técnica de análisis de transacciones (*Transaction Log Analysis*, o TLA) de los usuarios en las web dedicadas a ese tipo de negocio, puede ilustrar este segundo tipo de investigación. Por último, la investigación mixta intenta combinar y articular las metodologías cualitativas y cuantitativas que caracterizan los otros dos tipos de investigación. Investigar de forma global el comportamiento de un tipo de usuarios de un sistema de información (a partir

de la técnica del análisis de transacciones (metodología cuantitativa)) junto a la percepción que estos usuarios tienen sobre este sistema (utilizando una metodología cualitativa), podría ser un ejemplo de este último tipo de investigaciones.

#### 4. LA ESTRUCTURA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Para completar esta breve introducción al tema de la investigación científica, vamos a abordar ahora los aspectos principales que estructuran el proceso de investigación. Abordar en este punto esos aspectos nos permitirá ubicar y mostrar de forma justificada la lógica interna de un proyecto de investigación.

Comencemos señalando que no existe una estructura estándar y compartida a la que respondan todos los procesos de investigación. Cada proceso de investigación que se ponen en marcha, con sus características particulares, reclama unas pautas concretas que pueden no coincidir con las que es necesario desplegar en otro proceso distinto.

De todas formas, y teniendo en cuenta esta limitación, es posible presentar una serie de pasos o estadios crítico por los que suelen pasar la mayoría de los procesos de investigación. Siguiendo las ideas de algunos metodólogos (Kumar 1999, entre otros), podemos distinguir ocho pasos o etapas críticas en un proceso de investigación: la formulación del problema de investigación, el diseño de la investigación, la construcción del sistema de recogida de datos, la selección del dominio de la investigación, la redacción de la propuesta de investigación, la recolección de los datos, el procesamiento de esos datos y, por último, la redacción del informe de la investigación.

El primer paso o etapa crítica del proceso se concentra en la formulación del problema de investigación. Esta formulación se obtiene a partir de la revisión crítica de la literatura científica sobre el tema que se quiere trabajar e incluye la definición de las variables y la hipótesis que posteriormente serán sometidas aun proceso de contrastación.

El diseño de la investigación puede ser identificado como el segundo paso o etapa de este tipo de procesos. En este estadio el objetivo es diseñar cómo vamos a intentar responder a esas preguntas de investigación surgidas de la etapa anterior. En este sentido, se suele ofrecer una primera aproximación a decisiones como, entre otras, qué tipo de metodología vamos a



utilizar, cómo vamos a recoger los datos, el marco teórico en el que no vamos a ubicar o un primer calendario y un borrador de la planificación del proyecto.

El tercer paso o etapa crítica se centra en la construcción del sistema de recogida de datos. Es el momento de decidir, de forma justificada, cuáles van a ser las diferentes estrategias que vamos a utilizar para recoger los datos sobre los que basaremos el proceso y establecer la validez y fiabilidad de esas estrategias que implementaremos.

La selección del dominio de la investigación es el siguiente paso o etapa crítica que se suele abordar. En esta etapa hay que decidir cuál va a ser el dominio sobre el que aplicaremos la recogida de datos y hay que estipular el grado de fiabilidad y validez de esa elección para poder después establecer y justificar las inferencias y conclusiones que se deriven de esa recogida de datos.

El quinto paso o etapa crítica de este proceso aborda la redacción de la propuesta de investigación. Como cabría esperar, en esta propuesta hay que recoger, justificar y plasmar por escrito todas las decisiones tomadas y estrategias desplegadas en los cuatro estadios anteriores: la formulación del problema de investigación, el diseño de la investigación, la construcción del sistema de recogida de datos y la selección del dominio de la investigación.

La recolección de los datos puede ser identificada como el siguiente paso o acción a implementar en el proceso de investigación. Concretamente, en este estadio debemos desplegar y poner en marcha el sistema de recogida de datos que decidimos en la tercera de las etapas críticas. Es el momento de implementar las diferentes estrategias que vamos a utilizar para recoger los datos sobre los que basaremos el proceso.

El séptimo paso o etapa crítica se concentra en el procesamiento de los datos obtenidos en la etapa anterior. En este sentido, hemos de realizar la explotación adecuada de esos datos, respetando el marco metodológico cuantitativo o cualitativo que hayamos elegido, para poder extraer de esos datos y de forma válida las conclusiones que perseguimos.

Por último, la redacción del informe o proyecto de la investigación aparece como el octavo paso o etapa crítica que debemos implementar para concluir el proceso de investigación. En este informe debemos incluir, enriquecidas y corregidas, las principales

ideas que ya adelantábamos en la propuesta de investigación redactada anteriormente junto a las conclusiones extraídas de la recolección y el correcto procesamiento de los datos obtenidos en la etapa sexta y séptima. La estructura del proyecto de investigación acostumbra a recoger los siguientes apartados: título, resumen, sumario, introducción, el problema de investigación, el marco teórico, hipótesis, metodología, conclusiones, bibliografía y apéndices

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ABADAL FALGUERAS, Ernest (2004). *Gestión de proyectos en información y documentación*. Gijón: Trea.
- CARRERAS PANCHÓN, Antonio (ed.) (1994). *Guía práctica para la elaboración de un trabajo científico*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- CLANCHY, J. y BALLARD, B. (1995). *Cómo se hace un trabajo académico: guía práctica para estudiantes universitarios*. Zaragoza: Prensas Univesitarias de Zaragoza.
- CONTANDRIOPOULOS, A., CHAMPAGNE, F., POTVIN, L., DENIS J. y BOYLE, P. (1991). *Preparar un proyecto de investigación*. Barcelona: SG Editores
- DAVIS, G. y Parker, C. (1997). *Writing a Doctoral Dissertation*. New York: Barron's.
- DAY, R.A. (1996). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- ECO, Umberto (1991). *Cómo se hace una tesis doctoral*. Barcelona: Gedisa.
- FARELL, G., EGAÑA, E. y FERNÁNDEZ, F. (2003). *Investigación científica y nuevas tecnologías*. La Habana: Científico Técnica;
- FORCADA, Mikel (2002). *Cómo se escriben y se publican trabajos científicos*. [en línea]. Alicante, < <http://www.dlsi.ua.es/~mlf/ceptc/notas.html>>. [Consulta: 2 noviembre 2007].
- GOLDTHORPE, J. H. (2000). *On Sociology: numbers, narratives, and the integration of research and theory*. Oxford: Oxford University Press.
- HAKIM, C. (2000). *Research Design*. Londres: Routledge.
- KING, G., KEOHANE, R.O. y VERBA, S. (2000). *El diseño de la investigación social*. Madrid: Alianza Editorial.
- KUMAR, Ranjit (1999). *Research Methodology*. London: Sage Publications.

- PÉREZ ORTIZ, José (1999). *Diccionario urgente de estilo científico del español*. [en línea]. Alicante, <<http://www.dlsi.ua.es/~japerez/pub/pdf/duce1999.pdf>>. [Consulta: 2 noviembre 2007].
- WOLFE, Joe (2002). *¿Cómo escribir una tesis de grado?*. [en línea]. *Monografía.com*. <<http://www.monografias.com/trabajos/tesisgrado/tesisgrado.shtml>>. [Consulta: 2 noviembre 2007].