

SEMINARIO-TALLER DE TESIS
MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO
Autores: Pablo Kreimer y Hernán Thomas

UNIDAD TEMATICA 1

EL PROBLEMA: Formulación, objetivos y factibilidad.

RESUMEN:

En este documento se desarrollan los elementos necesarios para la realización del primer trabajo práctico. Este trabajo estará centrado en la elección del *problema* alrededor del cual se habrá de estructurar el trabajo de tesis.

1. Consideraciones generales

La definición de un problema de investigación es *el primer paso* para comenzar a desarrollar cualquier investigación, en cualquier terreno de las ciencias y las humanidades.

Sin embargo, la definición de un problema de investigación no es *el primer acercamiento a la investigación*: es la consecuencia de una serie de indagaciones preliminares, en las cuales el estudiante o el investigador van *acotando* progresivamente el campo de interés; desde un conjunto amplio de temas, hacia la definición específica del *problema*.

Si seguimos los pasos descriptos por *Hernandez Sampieri y otros*, estos pasos serían: a) surgimiento de la idea de la investigación; y b) plantear el problema de investigación, lo cual a su vez supone:

- establecer los objetivos de investigación;
- desarrollar las preguntas de investigación; y
- justificar la investigación y su viabilidad.

Es altamente recomendable que todo tesista, al momento de definir y elaborar el problema que habrá de abordar, pueda elegir un director o tutor de tesis adecuado.¹

¹ La mayor parte de los científicos “consagrados” (incluidos los premios Nobel) indican que la mayor parte del éxito de sus carreras consistió en haber elegido al director correcto; quien tal vez mejor lo explica es James Watson (quien propuso junto con Crick la estructura del ADN) en *La doble hélice*. Véase Kreimer, P (1999). “*L’universel et le contexte dans la recherche scientifique*”. Lille: Presses Universitaires du Septentrion.

Una correcta elección del tutor significa tomar en cuenta:

- Que se trate de un investigador o profesional reconocido;
- Que conozca del tema particular de interés del tesista;
- Que disponga del tiempo necesario para guiar *realmente* el trabajo del investigador;
- Que no dirija a muchos tesistas al mismo tiempo;
- Que tenga una afinidad con el tesista respecto de la perspectiva que ambos tienen sobre el problema en cuestión;
- Que le ofrezca al tesista no sólo su consejo en el desarrollo de su investigación, sino que (como consecuencia de los puntos anteriores) pueda sentirse partícipe de la investigación que dirige.

2. Los pasos para la definición del problema

a) El área de interés:

¿En función de qué elementos se realizan las primeras indagaciones preliminares para determinar el área de interés? Estos criterios son, fundamentalmente, de orden *personal*:

- a. El *interés personal* del estudiante o del investigador: este interés puede ser el producto de motivaciones “puramente subjetivas” que pueden tener que ver con la propia historia o los campos de preocupación personal.

*Ejemplo 1:*² Un estudiante arquitecto especializado en diseño industrial, pero con especiales preocupaciones ecologistas, quiso estudiar la relación entre los costos de desarrollo de un nuevo auto económico con los efectos contaminantes que dicho proyecto tenía.

- b. El *interés grupal* del espacio en el cual está trabajando el estudiante o investigador: si el investigador está trabajando en un grupo de investigación, los primeros acercamientos al tema suelen estar en sintonía con las preocupaciones grupales y/o institucionales en las que está inserto dicho investigador.

Ejemplo 2: Un joven sociólogo de la ciencia es miembro de un grupo de investigación que se dedica a estudiar el desarrollo de la ciencia en la Argentina entre los años 20 y 50. Su tesis debía, por lo tanto, orientarse a alguno de los temas de este equipo. Como consecuencia de su juventud, decidió estudiar la relación entre el desarrollo científico y la formación de investigadores.

- c. La disposición de una *gran cantidad de información* que no ha sido analizada ni aprovechada todavía.

Ejemplo 3: Un ingeniero agrónomo tuvo acceso a la totalidad de los informes de los veterinarios sobre cierta enfermedad equina. Se propuso entonces estudiar, partiendo de dichos informes, el circuito de producción de fármacos en relación con dicha enfermedad.

- d. La necesidad *institucional o social* de contar con un trabajo de investigación sobre un tema específico,

² Todos los ejemplos que se dan corresponden a investigaciones reales desarrolladas por estudiantes en diferentes cursos.

relacionado con las competencias del investigador.

Ejemplo 4: Un investigador especializado en estadísticas recibió crecientemente demandas de tipo institucional sobre la ausencia de indicadores para medir las actividades de ciencia y tecnología. Concibió así su proyecto de tesis como parte de un programa para la construcción de indicadores de CyT, que eran necesarios para diversas instituciones.

- e. La *adscripción del investigador a una línea o una corriente dentro del campo profesional o académico*. Este aspecto suele ser complementario del ejemplo 2. Veremos con mayor profundidad este aspecto en los documentos 2 y 3.
- f. Los *recursos de los que se dispone* el investigador en un momento determinado. Esto se expresa en dos sentidos:
- por un lado, el *equipamiento científico* existente en su lugar de trabajo. Este aspecto debe ser interpretado tanto en el sentido de las *restricciones* que se imponen por no contar con un equipamiento en particular, como de los estímulos que representa disponer de un equipamiento moderno, potente, original o que simplemente permite realizar cierto tipo de experiencias;
 - por otro lado, en la suficiente disponibilidad de auxiliares en la investigación, y en la capacidad científica y técnica de su entorno más próximo.

Ejemplo: Un investigador argentino que estaba investigando en Cambridge (Inglaterra) sobre un proceso de “expresión alternativa de un conjunto de genes”, debió, al retornar a Buenos Aires, restringirse sólo a uno de esos genes, porque no contaba con la ayuda (que sí tenía en Cambridge) de tres técnicos a tiempo completo que conocían estos procesos y eran diestros en las manipulaciones necesarias para los experimentos.

- a. La disponibilidad de un adecuado financiamiento por parte de lo que normalmente se llaman las “agencias” encargadas de este aspecto (CONICET, Universidad, Empresa, Fundación u organismo internacional, etc.), y la certeza (o la intuición) de que el tema de la investigación forma parte de los temas que son considerados como “importantes” por todas o alguna de dichas agencias (las prioridades suelen cambiar periódicamente, y la mayoría de las agencias suelen hacer explícitas estas prioridades).

b) Las indagaciones preliminares

Una vez definida el *área de interés*, es necesario llevar a cabo un conjunto de indagaciones preliminares, es decir, conocer los estudios, investigaciones y trabajos anteriores.

H. Sampieri sugiere organizar los temas según éstos hayan sido:

- temas ya investigados, pero menos estructurados y formalizados*: hay investigaciones realizadas, pero pocos materiales publicados;
- temas poco investigados o estructurados* (los cuales requieren un esfuerzo sobre lo que ha sido investigado, aunque sea escaso);
- temas no investigados*.

Este análisis debe permitirnos tomar cierta decisión inicial respecto del tema, y así poder determinar, básicamente:

1. *No investigar* ese tema: si alguna cuestión ya ha sido demasiado investigada muy a fondo, puesto que esto nos llevaría pretender “re-inventar la rueda”;
2. *Estructurar más formalmente la idea de la investigación*: Si existen ya un conjunto de trabajos sobre el tema, pero éste está lejos de estar agotado, para poder formular un proyecto que indague los aspectos que aparecen como “lagunas” en el campo académico o profesional.
3. Seleccionar la perspectiva desde la cual habrá de abordarse: si el tema ha sido abordado con anterioridad, pero desde perspectivas que se consideran inadecuadas.
4. Aportar, construir o sistematizar información novedosa, que permite plantear y analizar el problema desde una nueva dimensión, diferente de las que se han trabajado hasta entonces.
5. Aportar, desde una nueva perspectiva, una interpretación de materiales ya disponibles, que pretenda contraponerse o discutir con las interpretaciones corrientes o dominantes.

3. La definición del problema

Un problema de investigación puede ser definido como “aquella cuestión susceptible de ser investigada de un modo sistemático”. Esto significa que *no cualquier cuestión*, de entre las muchas que componen una agenda posible de temas de investigación, puede ser formulada como un problema, sino sólo aquellas que son susceptibles de ser *efectivamente* investigadas.³

Para definir si una cuestión puede convertirse en un problema de investigación, es decir, si puede ser *efectivamente* investigado, se deben desarrollar cuatro pasos que son fundamentales para la definición de un problema:

- A. Establecer los objetivos.
- B. Desarrollar la justificación.
- C. Demostrar la factibilidad.
- D. Proponer las preguntas relativas a los objetivos.

En este documento habremos de reflexionar sobre los puntos A, B y C, mientras que el punto D será el tema del documento 2.

A. ESTABLECER LOS OBJETIVOS.

Proponer los objetivos de la investigación significa -ni más ni menos- mostrar qué es lo que se pretende investigar. En la definición de los objetivos se debe poder alcanzar el poder de síntesis como para que, de su sola lectura (y sin que sea necesario agregar ningún comentario adicional), se pueda tener una idea aproximada de la investigación que se pretende realizar.

Los objetivos de la investigación son la consecuencia de las indagaciones preliminares, de la búsqueda de investigaciones o tratamientos previos de que ha sido objeto el problema en cuestión, de un conocimiento previo del terreno sobre el que se va a trabajar.

Los objetivos deben mostrar, ante todo, *la originalidad* de la propuesta. Como consecuencia de que el investigador ha indagado lo suficiente el estado de avance del conocimiento sobre un conjunto de problemas generales, está en condiciones de mostrar los objetivos de modo que configuren una propuesta *original*, y no una mera repetición o sistematización de los trabajos anteriores.

Es fundamental que el estudiante pueda defenderse, *a priori*, de posibles acusaciones que digan que el investigador o estudiante:

- a) “no conoce lo que se ha hecho” (porque si lo conociera no lo repetiría) o,
- b) “no tiene capacidad para formular objetivos de un modo original” (porque si la tuviera no se limitaría a repetir investigaciones ya realizadas).

³ Ello no quiere decir que las otras no puedan, tal vez, ser investigadas en el futuro; por ejemplo, cuando haya mayor cantidad de datos disponibles.

Los objetivos deben ser autosostenidos. Si uno formula los objetivos con claridad, se pone al abrigo de preguntas que los pongan en cuestión en relación con los modos de abordaje, las perspectivas a utilizar, las técnicas a desarrollar, etc. Estos últimos son problemas independientes de la formulación de objetivos, y se derivan de aquellos. Naturalmente, el investigador tiene ya presente, al formular los objetivos, los otros pasos de la definición del problema; pero estos pasos no deben “contaminar” la definición de los objetivos.

Ejemplo correcto: *“Esta investigación tiene los siguientes objetivos: En primer lugar, caracterizar la naturaleza específica de un tipo de migración selectiva denominada “drenaje de cerebros”. Para ello repasaré los fenómenos migratorios anteriores y señalaré las diferencias con el tipo de migración bajo análisis. En segundo lugar, definir el proceso de migración de cerebros y se analizan diferentes perspectivas del mismo. En tercer lugar, describir los elementos que deben considerarse para comprender dicho proceso desde los países subdesarrollados. Finalmente, presentar un balance de la emigración de investigadores en ciencia y tecnología en Argentina.”* (Extraído de REDES N° 7, vol. III, 1996)

Ejemplo incorrecto 1: *“Intentaremos aquí señalar los problemas mayores que supone el financiamiento de los proyectos de I+D. Veremos enseguida las tres diferentes lógicas subyacentes en la asignación de capitales públicos y privados a las actividades de I+D que podemos caracterizar como inversiones industriales tangibles, de largo plazo y de alto riesgo. El peso de cada una de esas lógicas, es decir, financiero, industrial y político, evoluciona sin cesar en relación con las transformaciones estructurales económicas y sociales”* (Extraído de *Nouvelles de la Science et des Technologies*, vol. 9, N12, 1991)

¿Por qué es incorrecta esta formulación?

1. Es poco clara en su presentación.
2. Combina objetivos con información que debe indicarse en otro lado (“el peso de esas lógicas...evoluciona...”)
3. Es incompleto: no explica cuáles son los “problemas mayores que supone el financiamiento...”, mientras nos da información innecesaria.

Ejemplo incorrecto 2: *“Se aborda aquí un conjunto de problemas sobre investigación y desarrollo en diversas universidades latinoamericanas, entre otras cosas por la importancia estratégica que reviste esa actividad. Actualmente, muchas de las políticas científicas que los gobiernos latinoamericanos incluyen entre sus objetivos hacen que la investigación académica sea más eficiente, relevante y socialmente responsable. Para ello, analizaremos datos correspondientes a diversos países de la región, según estén ordenados, con la información disponible para cada uno de ellos; y en relación con el peso específico que posea la investigación universitaria en cada uno, medida según los datos que se han podido extraer del Science Citation Index.”* (Extraído de *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 59, N1 3, 1997).

Queda como posible ejercicio responder por qué es incorrecta esta formulación.

B. DESARROLLAR LA JUSTIFICACIÓN

Es fundamental desarrollar una adecuada justificación de los objetivos del problema escogido.

En primer lugar, la justificación está dirigida a posicionarse frente a los investigadores o profesionales del campo de actividad en el cual se inscribe

En consecuencia, para desarrollar la justificación se debe siempre tomar en cuenta que en toda nueva investigación, el investigador irrumpe en un campo que, por lo general, ya está conformado previamente.

Dentro de la dinámica de ese campo, existen: investigaciones consolidadas, temas que ya son conocidos, temas que se han explorado en menor medida, y otros problemas muy poco explorados. Al mismo tiempo, se han conformado diversas perspectivas; algunas complementarias y otras contrapuestas, contradictorias entre sí. Estas perspectivas, por lo general, se organizan alrededor de diferentes corrientes de pensamiento que generan un conjunto de identificaciones colectivas entre aquellos que pertenecen a una u otra de las corrientes que existen y se articulan en el interior del campo.

Es como consecuencia de lo anterior que toda nueva investigación se formula -más allá de su voluntad- como un **diálogo** (a distancia) entre el investigador y los otros participantes de un campo académico o profesional particular.

Así, cuando un investigador justifica su propia investigación, **se posiciona** en relación con el conocimiento previo existente en el campo. Este posicionamiento puede implicar:

- Inscribirse dentro de alguna de las corrientes existentes, para reforzar los postulados que ella sostiene, y apoyándose en los investigadores o profesionales más representativos o que mejor se adaptan a las necesidades de su propio trabajo;
- discutir, cuestionar, o pretender contraponer su propio trabajo con el de un investigador o profesional, o con una corriente en general, *sin inscribirse* necesariamente en alguna corriente o línea de pensamiento o de práctica profesional pre-establecida;
- tomar distancia de las diferentes corrientes existentes: sin alinearse ni pretender cuestionar ninguna de ellas, sino con el objeto de señalar un vacío existente en el tratamiento de un problema en particular. Dicho problema suele ser, precisamente, el problema que la investigación que se justifica pretende abordar.
- hacer una evaluación crítica de los elementos presentes en el campo, y proponer una nueva articulación que, sin desconocer o tomar distancia de los trabajos existentes (como en el caso anterior), los articule de un modo diferente, o bien los utilice para objetivos distintos de los que han sido originalmente formulados.

Aún cuando el investigador se inscribiera en alguna corriente existente, es necesario mostrar que

- el trabajo que habrá de realizarse no ha sido aún abordado;
- ha sido abordado, pero desde una perspectiva que se juzga incorrecta;
- ha sido abordado de un modo insuficiente, y se pretende avanzar, por lo tanto, en las “lagunas” que se han formado;
- ha sido abordado en general, pero en ciertos casos específicos que mostrarían algunas particularidades novedosas;
- ha sido abordado en forma teórica, pero no se ha elaborado información empírica, o (recíprocamente):
- se cuenta con información empírica que no ha sido analizada e interpretada teóricamente; etc.

En tercer lugar, la justificación se dirige a señalar los usos o aprovechamientos que podrá tener el abordaje del problema propuesto

En todo abordaje de un problema de investigación, se debe justificar no sólo la originalidad de la propuesta, y el interés intrínseco de la misma, sino también la utilidad que tendrá el desarrollo de la investigación:

- Si se trata de una investigación puramente académica, es necesario señalar el uso que podrán hacer de ella los investigadores del propio campo o de otros campos disciplinarios: desarrollar nuevas investigaciones, utilizar las bases de datos que se han producido, aplicar una nueva teoría, avanzar en nuevas direcciones, etc.
- Si la investigación excede el campo puramente académico (aplicación tecnológica o de gestión, fabricación de nuevos productos, obtención de estadísticas o de bases de datos, por ejemplo), es necesario indicar quiénes son los diferentes actores que pueden utilizar el resultado de la investigación: organismos estatales, empresas, asociaciones civiles, o académicas, etc.
- Finalmente, en los casos en que corresponda, es necesario indicar qué otros actores sociales pueden estar, de modo directo o indirecto, implicados por los resultados de la investigación que se propone.

C. DEMOSTRAR LA FACTIBILIDAD

Cuando se presenta un problema que habrá de ser estudiado, resulta fundamental mostrar, al mismo tiempo, que se cuenta con las posibilidades *reales* para abordarlo con éxito y rigurosamente. Para ello es necesario mostrar la factibilidad respecto de:

Los recursos disponibles con los que se cuenta.

En efecto, de nada sirve presentar un excelente plan de trabajo para abordar un problema interesante y original, si su abordaje implica contar con recursos que no están disponibles para el investigador, o cuya disposición no es la adecuada, o está restringida, o que son simplemente inexistentes. Ejemplos:

- a) Si se pretende hacer una investigación que supone un uso exhaustivo de bibliografía, TODA la bibliografía debe estar en posesión del investigador (o disponible fácilmente y de inmediato);
- b) Si se quiere realizar un experimento determinado, es imprescindible asegurarse que se contará con los equipos y los instrumentos *adecuados* para realizarlo: no se puede pretender medir la distancia con una balanza, ni la masa con un cronómetro. Si no se dispone de estos instrumentos o equipos, simplemente se deberá reformular el problema, o posponer su desarrollo hasta tanto se cuente con ellos. Lo mismo se puede decir si el acceso a los instrumentos adecuados está autorizado por un tiempo notoriamente inferior al necesario para la investigación.
- c) Si es necesario el acceso a determinada información (en especial bases de datos, documentos o fuentes documentales, etc), es imprescindible tener la certeza de que se tiene o se va a tener un acceso irrestricto (o, al menos suficiente) a dicha información.
- d) Como un aspecto de los recursos (aunque el problema se relaciona también con el último punto), es indispensable tomar en cuenta si existe suficiente información disponible como para encarar un desarrollo riguroso del problema en cuestión. Si los casos con los que se cuenta son muy poco numerosos, se corre el riesgo de estar haciéndose una “*síntesis de pocos elementos*”. Si se pretende mostrar, por ejemplo, el “rendimiento diferencial de los estudiantes según su nivel socio-económico en las escuelas primarias del barrio X”, y se consideran sólo 6 casos (6 estudiantes), se puede llegar a proponer afirmaciones tales como “dos tercios de los estudiantes de nivel socio-económico ‘bajo’ tienen mejor rendimiento escolar que los alumnos de NSE ‘alto’”. Es decir : ¡¡4 casos vs. 2!!
- e) En el caso inverso, cuando la información disponible es muy abundante, es necesario preguntarse si el investigador está en condiciones de manipularla, organizarla e interpretarla, y bajo qué condiciones.
- f) La disponibilidad de personal suficientemente capacitado que funcione como *auxiliar* en la investigación; o de personal con suficiente experiencia para *dirigir* la investigación si el investigador no posee aún la destreza en un tema determinado.

La formación, las destrezas, la capacidad en el manejo de las técnicas (ver documento 4), etc. necesarias para llevar a cabo la investigación del problema que se propone.

Una vez que el problema ha sido formulado y se han especificado los recursos adecuados para su realización, es necesario justificar que el investigador está en condiciones de desarrollar las tareas implicadas en la investigación. Esto implica que el tesista:

- a) tenga la formación teórica mínima para comprender los desafíos de la investigación que se propone (y que puede, naturalmente, completarse durante la investigación);
- b) conoce o está en condiciones de servirse de los equipos necesarios para realizar la investigación (ídem);
- c) tiene la capacidad para descubrir nuevas vías, diferentes de las que se han formulado en un principio (y la mentalidad abierta para adaptarse a esos cambios);
- d) dispone del tiempo mínimo que es necesario dedicarle a la puesta en práctica de las tareas de investigación;
- e) se siente implicado en los problemas que se han propuesto para llevar adelante la investigación.

La adecuación entre la amplitud del tema elegido, los recursos con los que se cuenta, y el tiempo disponible para llevar adelante la investigación.

Una vez que se ha mostrado la relevancia y originalidad del problema, la disponibilidad de los recursos, y la capacidad del investigador para utilizarlos, es fundamental mostrar que los tiempos de los que se dispone son los adecuados para que la investigación sea realizada con el mayor rigor.

Esto implica acotar todo lo que se pueda la amplitud de los temas a tratar.

Siempre es preferible considerar una menor cantidad de aspectos, pero que éstos puedan ser suficientemente desarrollados, convincentemente fundamentados e interpretados.