

**Colección Educación y Metodología
de la Investigación**

Curso de metodología de investigación científica

Enrique N. Cruz



**Lecciones para el acceso y estrategia, formulación del
proyecto, realización de la investigación, y elaboración de
la tesis**

Purmamarca Ediciones

© Purmamarka Ediciones 2015.

www.purmamarkaediciones.com.ar
info@purmamarkaediciones.com.ar

Diseño de interior:
Diseño de tapa:
Imagen de tapa:

Hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este libro ni su almacenamiento ni transmisión por cualquier medio sin la autorización de la editorial o del autor.

Impresión:
Impreso en Argentina- Printed Argentina

Primera Edición

Índices

Índice de temas

Presentación

Primera lección. Acceso y estrategias para estudiar e investigar científicamente

Primera parte. El acceso a la investigación científica

1. Problemática y lugar de la investigación y la tesis
2. El paradigma proyectual y los tipos de investigación científica
 - 2.1 La investigación científica y tecnológica
 - 2.2 La investigación científica y el desarrollo tecnológico y social
3. Aspectos de la investigación científica disciplinar
 - 3.1 La clasificación disciplinar
 - 3.2 La pauta de la investigación científica disciplinar
 - 3.3 La formulación de la realidad y las disciplinas
4. La investigación científica y la tesis
 - 4.1 Los rasgos de una tesis
 - 4.2 Tesinas, monografías y tesis
 - 4.3 Las tesis en los estudios superiores

Segunda parte. La estrategia de la investigación científica

5. La determinación estratégica
 - 5.1 La estrategia en el proceso de investigación
 - 5.2 Requisitos y recursos
 - 5.3 Los tiempos de la investigación y la tesis
 - 5.4 Contextos de la investigación y la tesis
 - 5.5 Los resultados de la investigación y la tesis
6. La ejecución de la estrategia
 - 6.1 La decisión sobre la idoneidad del estudiante/tesista
 - 6.2 La decisión sobre el tema de investigación
 - 6.3 La decisión sobre la dirección de la investigación
7. El diseño estratégico de la investigación

Segunda lección. La formulación del tema y del proyecto de investigación científica

Primera parte. La formulación del tema en un título de investigación

8. La problematización de la realidad
 - 8.1 La pregunta a la realidad
 - 8.2 La respuesta de la realidad
 - 8.3 El problema científico
9. La problematización del tema
 - 9.1 Los criterios de veracidad y pertinencia del tema
 - 9.2 El proceso artesanal
10. La formulación del tema como título

- 10.1 Pautas para formular el tema
- 10.2 El proceso artesanal

Segunda parte. La formulación del proyecto de investigación científica

- 11. El proyecto de investigación científica
 - 11.1 El título
 - 11.2 La justificación y la fundamentación
 - 11.3 El estado de la cuestión
 - 11.4 Los objetivos de conocimiento
 - 11.5 El acceso a la información
 - 11.6 El análisis de la información
 - 11.7 La administración
 - 11.8 La bibliografía

Tercera lección. La realización de la investigación científica y la elaboración de la tesis

Primera parte. La realización de la investigación

- 12. La planificación estratégica
 - 12.1 Estrategia y cursos de acción
 - 12.2 Protocolo de investigación y revisión del proyecto
- 13. El ordenamiento indexado de la investigación y la tesis
 - 13.1 El índice analítico de investigación científica
 - 13.2 El índice analítico de la tesis
- 14. La producción y registro de la información y los datos
 - 14.1 La producción de información
 - 14.2 La recolección de información y datos
 - 14.3 El registro de información y los datos
 - 14.4 El proceso artesanal

Segunda parte. La elaboración y defensa de la tesis

- 15. La preparación analítica de los datos
 - 15.1 Las fichas bibliográficas
 - 15.2 Las fichas de registro
 - 15.3 Las fichas de resumen
- 16. La integración y combinación de la investigación y la tesis
 - 16.1 La integración y combinación de las fichas
 - 16.2 La integración y combinación de los proyectos
 - 16.3 La integración y combinación de los formatos de tesis
 - 16.4 La integración y combinación final
- 17. La reelaboración y reescritura de la tesis
- 18. La defensa de la tesis
 - 18.1 La preparación documentada
 - 18.2 La exposición (defensa) de la tesis
- 19. La transferencia de los resultados de la investigación
 - 19.1 La transferencia escrita
 - 19.2 La transferencia oral

Corolario

Fuentes y bibliografía

Fuentes para los formatos de proyectos y tesis

Bibliografía

Apéndice

Ficha 1. Modelos de curso de vida de estudiante/tesista y curriculum vitae de tesista

Ficha 2. Condiciones de una dirección de investigación científica y la tesis

Índice de tablas y gráficos

Tabla 1. Tipos de investigación científica y proyectos

Tabla 2. Clasificación disciplinar de la ciencia

Tabla 3. La pauta de la investigación científica

Tabla 4. Secuencia de formulación disciplinar

Tabla 5. Tesina, monografía y tesis

Tabla 6. Trabajos de investigación y tesis en estudios superiores

Tabla 7. Diseño estratégico científico

Tabla 8. El proyecto en el proceso de investigación científica

Tabla 9. Establecimiento de variables

Tabla 10. Cronograma de proyecto de investigación científica

Tabla 11. Los proyectos de investigación científica en los estudios superiores

Tabla 12. El índice analítico de la investigación científica

Tabla 13. El índice analítico de la tesis

Tabla 14. Desagregado de fuentes y datos para la investigación

Tabla 15. La combinación de las fichas en los capítulos de la tesis

Tabla 16. La combinación de fichas en la introducción y conclusión

Tabla 17. La combinación de proyectos en la tesis

Tabla 18. Integración y combinación del índice de la tesis

Gráfico 1. Triada dialéctica

Gráfico 2. El proceso de investigación científica y la tesis

Gráfico 3. La estrategia en el proceso de investigación científica y la tesis

Gráfico 4. Tenacidad y ambición en la investigación científica y la tesis

Gráfico 5. La duración de la decisión sobre el tema y director

Gráfico 6. El tema y el estudiante/tesista/investigador

Gráfico 7. Relaciones de la investigación científica

Gráfico 8. Niveles de orientación científica de la dirección

Gráfico 9. Triada de investigación científica y tesis significativa

Gráfico 10. Lugar y contenido del diseño de investigación científica

Gráfico 11. Generación del diseño de la investigación

Gráfico 12. El diseño en la investigación científica y la tesis

Gráfico 13. De la realidad al título del proyecto de investigación

Gráfico 14. De estudiante a investigador en la investigación científica y la tesis

Presentación

La transposición didáctica designa el paso del conocimiento social científico o “saber sabio”, al conocimiento social escolar o “saber enseñado,”¹ que se realiza por medio de didácticas especiales para cada área o sub-área disciplinar. Al tratarse la investigación científica y la tesis no de un área o sub-área disciplinar, sino de un impreciso lugar con tradiciones, institucionalizaciones curriculares, y prácticas comunes, es imposible transponerla a la enseñanza, y sólo se puede hacer una enseñanza artesanal de la misma. A partir de esta idea, en el libro se propone un curso de metodología de investigación científica de una primera lección para el acceso y estrategia para la investigación científica y la tesis, una segunda de formulación del título y del proyecto de investigación, y una tercera para la realización de la investigación científica y la elaboración de la tesis.

Primera lección. Acceso y estrategias para estudiar e investigar científicamente

Para estudiar e investigar científicamente se necesita conocimiento científico² y la práctica académica/profesional realizada para elaborarlo, porque el mismo y la práctica de investigación son los que permiten luego de informarse, conocer de manera suficiente para acceder al estudio e investigación científica, y una vez allí, diseñar actividades, elegir tareas y tomar las mejores decisiones. En la primera lección se describe primero el acceso a la investigación científica, los tipos de investigación científica, el enfoque disciplinar y la relación que existe con las tesis en los estudios superiores; y segundo, se explica cómo identificar, determinar, ejecutar y diseñar una estrategia conducente a la investigación científica y la tesis.

Primera parte. El acceso a la investigación científica

En la primera parte de la primera lección, se reflexiona sobre la problemática y la constitución del espacio de la investigación científica, el porqué al hacer investigación científica se debe hacer proyectos, y cómo se distinguen los distintos tipos de investigación científica que en el contexto de la realidad educativa y de política de ciencia y tecnología se reconocen.³ En cuarto lugar se presentara la división disciplinar de la misma, y cuál es el lugar de la investigación científica en los estudios que la requieren para la realización de una tesis.

1. Problemática y lugar de la investigación y la tesis

En el análisis de los programas de estudio de grado y posgrado de estudiantes, profesionales, instructivos institucionales de carreras y contextos educativos de enseñanza de nivel superior (grado/licenciatura o posgrados), así como en la evaluación de trabajos finales de grado y posgrado y entrevistas con tesis, becarios e investigadores;⁴ se estableció que existen dificultades de parte de este colectivo para llevar adelante trabajos de investigación conducentes a la elaboración de una tesis. Porque no se tiene en cuenta que antes que determinar los problemas epistemológicos y metodológicos y capacitarse en ellos (que son completamente pertinentes), se requiere considerar aspectos que tienen que ver con la práctica, la experiencia y una reflexión sociológica de la ciencia, la investigación científica, su enseñanza y marco de exigencia institucional. En suma, se requiere conocer para acceder y así poder diseñar y elaborar una estrategia al efecto de realizar los estudios que tengan que ver con realizar una investigación científica conducente a la tesis.

El colectivo que identificamos, presenta la misma problemática porque nunca realizó una investigación científica orientada a la elaboración de una tesis, y están pensando en realizarla, o bien, deben elaborar una tesis fruto de investigación científica y tienen que elaborar el proyecto, y en algunos casos ya cuentan con uno aprobado o están elaborando la tesis, y tienen problemas para iniciar la ejecución del proyecto y avanzar en la elaboración de la tesis. Todo lo que tiene que ver con qué:

- No conocen, y por lo tanto no tienen acceso, a las diversas calificaciones de la investigación científica conducente a una tesis.
- No reconocieron la necesidad de informarse sobre todo lo que tiene que ver con la investigación científica, y por lo tanto, no elaboraron una estrategia para encararla.
- No entienden las diferencias entre proyecto, tesis e investigación científica.

- No reconocen las diferencias entre el tema y el título del proyecto y de la investigación.
- No concluyen en el tiempo que corresponde el proyecto, la tesis, o están demorando indefinidamente sin conocer las razones.
- No identifican ni reconocen el proceso de cambio de alumno a tesista e investigador.
- No reconocen la instancia en el proceso de investigación en que deben elegir, y la importancia de contar con un tutor y/o director de investigación.

La solución al respecto son los temas de esta primera lección, que para permitirles el acceso a la investigación científica les ofrece:

- Información para distinguir con claridad los distintos tipos de investigación científica.
- Información del lugar que tiene la investigación científica en los distintos estudios superiores.
- Información que permite distinguir los principales aspectos que tienen que ver con la elaboración de una tesis.
- Datos para reconocer los componentes principales de la investigación científica.
- Explicación sociológica de la relación tesista y director.

A partir de este conocimiento, estimo que los estudiantes tendrán acceso y podrán diseñar y ejecutar la más adecuada estrategia para la investigación científica y la tesis. Consistiendo la investigación científica y la tesis en un proceso de averiguación de las cosas de la realidad, y también en un locus compuesto por:

- Una comunidad de investigadores, que han recibido entrenamiento especializado, están relacionados entre sí por intensos flujos de comunicación, e inician o continúan una tradición de investigación.
- Una sociedad que incluye a la comunidad de investigadores y que la aliente o tolera sus actividades.
- Un trasfondo filosófico o visión general constituidos por supuestos generales acerca del mundo, del conocimiento y de la recta conducta.
- Un trasfondo específico de conjunto de teorías, hipótesis y datos tomados de otros campos de investigación.
- El fondo de conocimientos como cuerpo de conocimientos obtenidos en el mismo campo en épocas anteriores.
- Un universo de discurso acerca de un conjunto de objetos al que se refieren los miembros del campo.
- La problemática o conjunto de problemas, con objetivos de investigación y una metódica o conjunto de procedimientos regulares.⁵

La idea de que la investigación científica y la tesis da lugar a un campo, requiere de una definición del mismo como el "... sistema de relaciones objetivas entre posiciones adquiridas (en las luchas anteriores), es el lugar (es decir, el espacio de juego) de una lucha competitiva que tiene por desafío específico el monopolio de la autoridad científica, inseparablemente definida como capacidad técnica y como poder social, o, si se prefiere, el monopolio de la competencia científica que es socialmente reconocida a un agente determinado, entendida en el sentido de capacidad de hablar e intervenir legítimamente (es decir, de manera autorizada y con autoridad) en materia de ciencia."⁶ Otros autores no están de acuerdo con que la investigación científica y la tesis se constituyan como un "campo científico", una especie de "locus de una lucha por el monopolio del crédito científico", sino que consideran que los científicos en su accionar específico, la investigación científica, más bien constituyen "unidades de organización

contextual.”⁷ Observando en los laboratorios las distintas formas de razonamiento económico de los científicos, se ha planteado que lo que a través de la investigación científica se constituyen son: “campos transcientíficos variables, que traspasan las fronteras de una especialidad, y que se expanden y contraen como respuesta a cuestiones en juego. Siendo una de las relaciones que caracterizan esos campos las relaciones de recursos, que corresponde a las que se desarrolla en la lucha por la imposición, la expansión, y la monopolización de los recursos.”⁸

Esta reflexión sobre lo que hacen los investigadores científicos, no resume lo que se conoce sobre el concepto de “campo científico,”⁹ sino que destaca los aspectos sociales, contextos históricos, relaciones de poder, tradiciones culturales comunes, y pautas administrativas e institucionales de lo que es la investigación científica y la tesis, a la hora de inmiscuirse en este campo de estudio curricular y desarrollo profesional.

2. El paradigma proyectual y los tipos de investigación científica

Las sociedades modernas occidentales han consensuado el paradigma¹⁰ de que siempre que exista la necesidad social de un bien o servicio, surgirá la proposición de una solución, que debe ser la mejor posible, la más inteligente, que parta y tenga en cuenta una base de conocimiento científico, y que tenga como premisa la de incrementarla y mejorarla.¹¹ Para construir esta base de conocimiento es que se diseña y elabora un proyecto, porque solamente de esa manera -a nivel conceptual, intelectual y empírico-, se puede indicar con claridad y precisión las pautas que deben seguirse para una mejor y mayor tarea. De esto deriva la necesidad de elaborar proyectos.

Otro aspecto de este paradigma, es la posibilidad del éxito o fracaso del proyecto. En economía y administración se suele hablar de factores para referirse a los aspectos a tener en cuenta en el fracaso o éxito de un proyecto. Así se destaca como tales el cambio tecnológico, los cambios en el contexto político, los cambios en las relaciones comerciales, la inestabilidad de la naturaleza, el entorno institucional, la normativa legal, entre otros.¹² Factores que hacen que resulte posible la predicción que pretende alcanzarse con el diseño y elaboración del proyecto. Lo que se consigue cuando logramos elaborar un proyecto, es reducir la incertidumbre inicial (y en parte por lo tanto la incertidumbre subsiguiente), en el trabajo que estamos por encarar. A mayor información que incumba al proyecto, redundará en que la incertidumbre sea menor al iniciar el trabajo concreto para resolver el problema que le dio inicio.

El tercer aspecto del paradigma proyectual, es que un proyecto debe ser formulado con y desde el ingenio. Un trabajo útil para tomar decisiones adecuadas no solamente se hace con un formato estandarizado en el que se requiera completar una serie de datos; un trabajo trascendente es aquel que se realiza con ingenio, sea que se entienda ingenio como lo que se utiliza para resolver problemas comunes, o como el diseño de la máquina o artificio mecánico que sirve para transformar un producto. Lo que aplicado al proyecto, constituye al ingenio como elemento transformador de la realidad mediante una operación conceptual y ordenada respecto de ella.

En el moderno paradigma proyectual, existen distintos tipos de investigación científica. Si la comunidad científica es un “campo de construcción profesional del conocimiento”, en el que conviven de manera dominante todos los profesionales de la ciencia.¹³ En su seno es conocido el debate acerca de cómo deben establecerse las relaciones entre investigación científica y enseñanza de las ciencias. Mientras algunos sostienen que como son tareas distintas, deben realizarse de manera distinta, tratando de evitar las confluencias de trabajo. En cambio otros argumentan que dado que son tareas que se

retroalimentan, la investigación y la educación no pueden realizarse de manera independiente, sino que deben confluir: La enseñanza Universitaria no es una simple transmisión de conocimientos adquiridos, sino que debe preparar a los alumnos para que después de recibir los títulos que ella acuerda continúen ilustrándose, dado que los conocimientos progresan y se modifican sin cesar. Debe formar profesionales emprendedores, con iniciativa, curiosidad investigadora, juicio correcto, amor a su profesión y a sus semejantes, deseosos y capaces de saber plantear problemas nuevos y de resolverlos acertadamente.¹⁴ Esta formación educativa e investigativa confluyen si se enseña a realizar investigación científica como el conjunto de acciones de producción de conocimiento científico y tecnológico cuyo desarrollo a partir del conocimiento preexistente, permite acrecentarlo y mejorarlo. Lo que nos lleva a especificar el resultado de esta actividad de acuerdo a la utilidad y a los fines del aval institucional, el financiamiento y la validación del conocimiento científico. Lo que a su vez da lugar a los tipos y subtipos de investigación científica: la investigación científica y tecnológica, y la investigación científica y el desarrollo tecnológico y social.¹⁵

a. La investigación científica y tecnológica

Se constituye como el tipo de investigación científica y tecnológica compuesta por la investigación científica básica, básica orientada, aplicada, y la investigación científica y desarrollo experimental.

La investigación científica básica

Se llama así a los trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin tener como objetivo fundamental el de darles una aplicación o utilización determinada. Ejemplos de investigación científica básica es el estudio de números, de historia social del período colonial, o de movimientos atómicos en metales.

La investigación científica básica orientada

La generalidad que implica la investigación básica, y el hecho de que esta actividad tiene que ver con asignación de recursos humanos y económico, o sea con políticas,¹⁶ lleva a distinguir entre investigación básica pura e investigación básica orientada, cuando se determinan, en el segundo caso, orientaciones temáticas tendientes a promover o aprovechar recursos existentes, o aprovechar y/o promover áreas disciplinares del conocimiento no desarrolladas. Ejemplos de investigación científica básica orientada son los estudios sobre el cambio y exclusión social, o del giro lingüístico y análisis de discurso discriminatorio en medios de comunicación.

La investigación científica aplicada

Se llama así a los trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, con el objetivo fundamental de estar dirigida hacia un objetivo práctico específico de aplicación concreta y real. Ejemplos de investigación científica aplicada son el estudio de la discriminación violencia y racismo en jóvenes de

barrios marginales, los estudios de enfermedades tropicales, los estudios sobre redes neuronales y sistemas de información, o la modelación de control de sistemas.¹⁷

La investigación científica y el desarrollo experimental

Se llama de esa manera a la tarea del trabajo experimental o teórico que tienen como objetivo la producción de conocimientos potencialmente aplicables a una solución tecnológica, cuyo desarrollo alcanza una escala de laboratorio, o equivalente. La investigación científica y el desarrollo experimental consisten en los trabajos sistemáticos basados en los conocimientos científicos existentes, derivados de la investigación científica (básica o aplicada), y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos, al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes. Ejemplos de investigación y desarrollo experimental son el estudio de los sistemas de información inteligente en dispositivos móviles, el estudio de educación en valores democráticos en adolescentes, el análisis de perfiles psicológicos en los docentes del nivel secundario, o el estudio de la disecación de tubérculos andinos.

b. La investigación científica y el desarrollo tecnológico y social

Se llama de esta manera al tipo de investigación científica y el desarrollo tecnológico constituido por la investigación científica y el desarrollo tecnológico, desarrollo de proyectos de inversión y la investigación y el desarrollo social.

La investigación científica y el desarrollo tecnológico

Se llama de esa manera a la tarea experimental y teórica que tiene como objetivo la producción de tecnologías a escala de planta piloto, prototipo y fábrica. En función de la escala y complejidad de los procesos, pueden darse distintas combinaciones de investigación y de ingeniería de procesos y productos. Este tipo de investigación y desarrollo representa la fase más avanzada en el proceso de producción de tecnologías, y corresponde a un punto del ciclo de la innovación más próximo a la efectiva puesta en producción. Normalmente, los conocimientos producidos mediante esta tarea, están protegidos por pautas de confidencialidad. Ejemplos es el estudio y desarrollo de sistemas de manejo de residuos sólidos urbanos, o el desarrollo de sistemas inteligentes.

La investigación y el desarrollo de proyectos de inversión

Se llama así a la proyección teórica y experimental que tiene como objetivo la solución de un problema, sea este el remplazo de una tecnología obsoleta, o el abandono de una línea de productos, o la forma de aprovechar una oportunidad de negocios. Por lo general corresponde a la solución de un problema de terceros, por ejemplo estudiar para proyectar la solución de la demanda insatisfecha de un producto, la sustitución de importaciones de productos que se encarecen por el flete y la distribución, etc.

La investigación y el desarrollo social

Se conoce de esta manera a las tareas de estudio, investigación y acción social que tienen como objetivo la solución de un problema social, sea este el estudio con aplicación y/o la implementación, organización, estructuración y cambio de una

situación problemática de relevancia social. Por lo general corresponde a las tareas de investigación que están orientadas a la solución de un problema social, no de terceros en el sentido de usuarios, sino social en el sentido de bien común, y que tienen como objetivos la mejora de la calidad de vida y el aumento del bienestar social. Ejemplos son la investigación y desarrollo de prácticas de buena alimentación, la investigación, diseño y construcción de viviendas ecológicas, o la investigación, diseño, desarrollo e implementación de sistemas educativos virtuales para pueblos originarios.

Lo que el estudiante debe considerar es que la clasificación de los distintos tipos de ciencia e investigación científica, es a los fines de organizar el trabajo institucional de evaluar y otorgar la asignación de recursos y para diseñar y ejecutar políticas de ciencia y tecnología; porque en la realidad los procedimientos, metodologías y prácticas de trabajo de los distintos tipos identificados se combinan, relacionan e interactúan: "... los procedimientos y artefactos producidos por la técnica contemporánea (...) se basan sobre resultados obtenidos por la ciencia aplicada y, a su vez, pueden utilizarse no solamente en la producción, sino también en la propia investigación científica. Hay pues vigorosas interacciones entre la ciencia básica, la ciencia aplicada, la técnica, y la producción. Por consiguiente la investigación científica no se da en el vacío."¹⁸

Además de considerar que los distintos tipos de investigación científica y tecnológica se relacionan, es menester señalar la razón que lleva a establecer la distinción entre todas ellas: si existen distintos tipos de investigación científica y tecnológica, existen distintos tipos de aproximaciones de estudio e investigación científica, tecnológica y desarrollo, y distintos tipos de proyectos de investigación científica y tecnológica.

Tabla 1. Tipos de investigación científica y proyectos

Tipos de investigación científica y tecnológica	Aproximación de estudios e investigación científica, tecnológica y desarrollo	Tipo de proyecto
Investigación científica básica u orientada	Investigación en las distintas áreas disciplinares del conocimiento científico: Ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales, ciencias biológicas y de la salud, ciencias exactas y naturales y ciencias sociales y humanidades	Proyectos de investigación científica
Investigación científica aplicada	Investigación en las distintas áreas disciplinares del conocimiento científico (ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales, ciencias biológicas y de la salud, ciencias exactas y naturales y ciencias sociales y humanidades), e investigación en las áreas de conocimiento educativo y en las actividades educativas.	Proyectos de investigación científica y proyectos educativos
Investigación y desarrollo experimental	Investigación y desarrollo tecnológico teniendo en cuenta las diversas áreas del conocimiento científico (ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales, etc.).	Proyectos de investigación científica y tecnológica
Investigación y desarrollo tecnológico	Investigación, diagnóstico, diseño y construcción de tecnología teniendo en cuenta las diversas áreas del conocimiento científico y tecnológico (ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales, etc.).	Proyectos tecnológicos
Investigación y desarrollo de proyectos de inversión	Investigación, diagnóstico, diseño y producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta las diversas áreas del conocimiento científico y tecnológico (ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales, etc.).	Proyectos de inversión y desarrollo
Investigación y desarrollo social	Investigación, diagnóstico, diseño e implementación de desarrollo social teniendo en cuenta las diversas áreas del	Proyectos de desarrollo social

	conocimiento científico y tecnológico (ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales, etc.).	
--	---	--

3. Aspectos de la investigación científica disciplinar

Luego de plantear que es posible clasificar en distintos tipos la investigación científica y tecnológica, surge el problema de que el conocimiento científico está conformado históricamente de manera disciplinar, y que la investigación científica tiene una especie de pauta común de investigación que relaciona las disciplinas de alguna manera.

a. La clasificación disciplinar

El desarrollo histórico de la ciencia a partir de los distintos tipos de investigación, ha dado lugar a un cuerpo de conocimiento diverso, además, el proceso de admisión y reconocimiento del poder Estatal de este conocimiento y su posterior formalización en torno a la corporación universitaria, a dado lugar a lo que se llama la clasificación disciplinar, que comprende los siguientes aspectos: el objeto de conocimiento, el método utilizado para la verificación, la afinidad y relaciones entre ellas, las fuentes y los métodos para el descubrimiento, y la posibilidad o establecimiento de teorías, entre otros. Sea cual fuere la clasificación realizada, todas reconocen algún nivel de relaciones entre ellas.

Cualquier clasificación de la ciencia en áreas y sub-áreas, debe tomar en cuenta que el cuerpo de conocimiento del que se trata, pueda circunscribir y delimitar un objeto en particular de conocimiento, así como puntualizar sus relaciones con las otras áreas del conocimiento, las que a su vez considerará afines, cercanas o lejanas. También debe poder definir su propio método. Finalmente, pero no por ello menos importante, se termina de conformar disciplinarmente cuando logra aclarar los propósitos para los cuales produce el hecho de la investigación, y puede conformar su campo de especialización profesional a partir del reconocimiento estatal. Un agrupamiento posible divide en cuatro grandes áreas el conocimiento científico disciplinar.

Tabla 2. Clasificación disciplinar de la ciencia

Gran área disciplinar	Incumbencias	Disciplinas
Ciencias agrarias, de ingeniería y de materiales	Investigación aplicada, desarrollo experimental e investigación básica vinculada con problemas tecnológicos.	Ciencias agrarias. Ingeniería Civil. Mecánica, Eléctrica e Ingenierías relacionadas. Hábitat, ciencias ambientales y sustentabilidad. Informática y comunicaciones. Ingeniería de procesos, productos industriales y biotecnología. Desarrollo tecnológico y social y proyectos complejos.
Ciencias biológicas y de la salud	Investigación básica, orientada y aplicada. Desarrollo experimental y tecnológico.	Ciencias médicas. Biología. Bioquímica y biología molecular. Veterinaria
Ciencias exactas y naturales	Investigación básica, orientada y aplicada. Desarrollo experimental.	Ciencias de la tierra, del agua y de la atmósfera. Matemática. Física. Astronomía. Química.
Ciencias sociales y humanidades	Investigación básica, orientada y aplicada. Desarrollo educativo, social y	Derecho, ciencias políticas y relaciones internacionales. Literatura, lingüística y

	cultural.	semiótica. Filosofía. Historia, geografía, antropología social y cultural. Sociología, comunicación social y demografía. Economía, ciencias de la Gestión y de la administración pública. Psicología y ciencias de la Educación. Arqueología y antropología biológica.
--	-----------	--

b. La pauta de la investigación científica disciplinar

Si bien las grandes áreas disciplinares tienen métodos distintos y procedimientos exclusivos, puede considerarse que existe una pauta (como norma para guiarse en la ejecución de una actividad) para realizar la investigación científica que es similar a todas las disciplinas: se inicia la investigación con un problema resultante del examen del estado de la cuestión, se sistematiza el trabajo en torno a un proyecto y ejercita la tarea de formular y convalidar hipótesis como explicación de los fenómenos que estudia. Todo esto con el objetivo común y final de revisar la ley o norma explicativa de validez general.

Tabla 3. La pauta de la investigación científica¹⁹

Instancia de investigación	Tareas de investigación	Actividades de investigación
Planteo del problema	Reconocimiento de los hechos	Es el examen del grupo de hechos. Consiste en la clasificación preliminar y selección de lo relevante.
	Descubrimiento del problema	Hallazgo de la laguna o de la incoherencia en el cuerpo del saber.
	Formulación del problema	Planteo de una pregunta que tiene visos de ser la correcta, o reducción del problema a su vicio significativo, con ayuda del conocimiento disponible.
Construcción de un modelo teórico	Selección de los factores pertinentes	Invenición de suposiciones plausibles relativamente a las variables que probablemente son pertinentes.
	Invenición de las hipótesis centrales y de las suposiciones auxiliares	Propuesta de un conjunto de suposiciones concernientes a los nexos entre las variables pertinentes.
	Traducción matemática	Cuando sea posible, traducción de las hipótesis o de parte de ellas a alguno de los lenguajes matemáticos.
Deducción de consecuencias particulares	Búsqueda de soportes racionales	Deducción de consecuencias particulares que pueden haber sido verificadas en el mismo campo o en campos contiguos.
	Búsqueda de soportes empíricos	Elaboración de predicciones sobre la base del modelo teórico y de datos empíricos, teniendo en vista técnicas de verificación disponibles o concebibles.
Prueba de las hipótesis	Diseño de la prueba	Planeamiento de los medio para poner a prueba las predicciones, diseño de observaciones, mediciones, experimentos y demás operaciones instrumentales.
	Ejecución de la prueba	Realización de las operaciones instrumentales.
	Elaboración de los datos	Clasificación, análisis, reducción, etc., de los datos empíricos.
	Inferencia de la	Interpretación de los datos elaborados a la luz del

	conclusión	modelo teórico.
Introducción de las conclusiones en la teoría	Comparación de las conclusiones con las predicciones	Contrastación de los resultados de la prueba con las consecuencias del modelo teórico, precisando en qué medida éste puede ser confirmado o no.
	Reajuste del modelo	Eventual corrección o aun reemplazo del modelo.
	Sugerencia acerca del trabajo ulterior	Búsqueda de lagunas o errores en la teoría y/o los procedimientos empíricos, si el modelo no ha sido confirmado. Si ha sido confirmado, examen de posibles extensiones y de posibles consecuencias en otros departamentos del saber.

Hecha la aclaración de que existe una especie de norma común de investigación científica, es posible plantear la división disciplinar del conocimiento científico, definiendo una disciplina como una especie de rama de la ciencia en general que toma el nombre particular de ciencia a partir de que tiene su propio sistema de entrenamiento o rigor académico aplicado a la enseñanza, lo que implica un abordaje de un conjunto homogéneo de métodos o métodos, técnicas y procedimientos. Es decir: tiene un objeto de estudio definido, una teoría o cuerpo teórico específicamente creado para ella y por ella, un método exclusivo, y un campo de aplicación para dicho conocimiento (educación disciplinar).

Nuevamente se ha establecido una clasificación que atenta contra el trabajo de investigación, porque la pauta de la investigación científica no reconoce la división disciplinar, pero esta no solamente está consagrada institucionalmente, sino que incide en las posibilidades de elección del tema, de la formulación del proyecto y de la realización de la investigación científica, y hasta en la elaboración de la tesis. Más aun cuando la tendencia institucional es a dejar de trabajar científicamente de manera disciplinar, y la realidad no es disciplinar. Así se han planteado distintas formas de relacionar las disciplinas, como la multidisciplinariedad, donde se trata de establecer la relación en torno a un conjunto de disciplinas que se proponen simultáneamente la atención de un problema científico conjunto pero sin hacer aparecer explícitamente las relaciones que pueden existir entre ellas; la pluridisciplinariedad como la yuxtaposición de disciplinas diversas que se sitúan generalmente en el mismo nivel jerárquico y agrupadas de manera que subrayen las relaciones que existen entre ellas respecto de un problema científico; la disciplinariedad cruzada, como la regla de trabajo de una sola disciplina que se impone a otras disciplinas de manera polarizada; la interdisciplinariedad, como la regla común de trabajo de un grupo de disciplinas conexas en torno a un mismo fin; y la transdisciplinariedad, que pretende coordinar diversas disciplinas sobre la base de una regla general y objetivos conjuntos.²⁰

c. La formulación de la realidad y las disciplinas

La fórmula puede ser entendida como el resultado de un cálculo. Cuya expresión, reducida a los más simples términos, y teniendo cada término (símbolo) el significado que el autor establece en cada caso en especial, sirve de pauta y regla para la resolución de problemas análogos. Por lo tanto, la formulación es la tarea de reducir a términos claros y precisos, un mandato o una proposición. Que en el caso del conocimiento, corresponde y pretende simbolizar una regla o pauta para la resolución de problemas.²¹

La tarea humana en el occidente moderno capitalista consiste desde hace tiempo en tratar de formular la realidad. El gran esfuerzo de estas sociedades desde la instauración del modelo de estudio cartesiano, ha sido tratar de elaborar y luego formular la

elaboración en torno a una regla o pauta que sirva para la resolución del problema en cuestión, y principalmente, para la resolución de los problemas subsiguientes y análogos. Así se reconoce que “La ciencia y la tecnología modernas se desarrollaron dentro de la civilización occidental y son resultado, o producto de sucesos históricos y condiciones culturales particulares”, que tuvieron y tienen a la civilización occidental moderna y capitalista, como el principal productor y albergador y también, a su principal usuario.²²

Por eso es que se plantea que la sociedad occidental tiene una preocupación esencial por problematizar y responder científica y tecnológicamente a la realidad mediante la formulación. El esfuerzo del occidente moderno y capitalista ha sido históricamente exitoso, y las sociedades han logrado la formulación de gran parte de la realidad, y ello es lo que da lugar al paradigma del “progreso”, como aquella marcha indetenible e incremental positiva de la explicación completa de la realidad.²³

La tarea de generar y resolver problemas, se ha realizado buscando y elaborando reglas y pautas de validez general. Las cuales, cuando ha podido, ha formulado, para resolver el problema y otros análogos. El éxito ha coronado el esfuerzo de la sociedad occidental moderna, y la realidad actual con sus problemas, conoce y tiene gran cantidad y variedad de reglas y pautas de conductas de validez general, que le permite reducir la incertidumbre acerca del presente y del futuro.

La realidad de una sociedad plena de reglas y pautas de validez general (muchas de ellas formuladas), ha conducido por la aplicación de las fórmulas a la resolución cognitiva de problemas, y especialmente desde la segunda fase de la industrialización, a la resolución empírica de problemas. Es decir, al desarrollo experimental y tecnológico.

Gracias al desarrollo científico y tecnológico se ha reducido la incertidumbre acerca de la realidad, en cualquiera de sus reducciones: social, natural, matemática, física o química. Los problemas sociales, naturales, físicos, químicos y matemáticos, resultantes de tales enfoques reductivos, cuentan con pautas y reglas que han dado lugar a fórmulas, las que finalmente han sido aplicadas en la creación de ciencias y tecnologías disciplinares: biológicas, sociales, químicas, matemáticas, físicas, etc.

Tabla 4. Secuencia de formulación disciplinar²⁴

Realidad	Problemas disciplinares	Elaboración de pautas y reglas disciplinares	Formulación disciplinar	Ciencia y tecnología disciplinar
Social	Sociales y humanísticos	Objetivos de conocimiento, hipótesis y/o teorías y paradigmas	Reglas, hipótesis o leyes sociales y humanísticas	Sociales y humanidades
Planta y animales	Naturales	Hipótesis, leyes, teorías y paradigmas	Fórmulas y leyes naturales	Biológica
Elementos contables y figuras geométrica	Matemáticos o geométricos	Axiomas y teoremas	Fórmulas y leyes matemáticas	Informática
Espacio y tiempo	Físicos	Hipótesis, leyes, teorías y paradigmas	Fórmulas y leyes físicas	Física
Elementos naturales y artificiales	Químicos	Hipótesis, leyes, teorías y paradigmas	Fórmulas y leyes químicas	Química

4. La investigación científica y la tesis

A partir de lo expuesto sobre los distintos tipos de investigación científica, la clasificación disciplinar, y el carácter formulable de la realidad a partir de la reducción en disciplinas científicas para que pueda ser mejor conocida y modificada, es posible considerar el producto que se valida institucionalmente como resultado de la investigación científica:²⁵ la tesis. Que resulta difícil de perfilar en sus rasgos y elementos, porque por las dificultades en los estudios de grado y posgrado para producir la tesis se está dejando de lado el concepto, y se está remplazando por los términos como tesinas, trabajos y proyectos finales, informe, seminarios, etc. Por otro lado, en cada campo disciplinar curricular las características del informe final de una investigación en el marco institucional de estudios tiene denominación y formas distintas.

a. Los rasgos de una tesis

En esta lección, la tesis es una afirmación original acerca de un asunto. Se espera de una tesis que sea un documento que haga una aportación original en la nueva consideración de un viejo tema de investigación o en la presentación de un tema no estudiado. La originalidad de la tesis está en mayor o menor medida y en distintos tipo, pero relacionada al fin, con la tradición científica. La otra exigencia, además de la relación con el conocimiento ya existente, es que sea presentada como un sistema sólido de pruebas y conclusiones. Es decir, una triple exigencia de erudición, rigor y originalidad preside el juicio sobre el valor de una tesis y sobre la aptitud de su autor.²⁶

Por lo que la evaluación de la tesis también es la evaluación del autor. De allí que la elaboración de una tesis implique para el que consigue realizarla, el posicionamiento en un rol elitista, si ya lo está lo refuerza y si no, si se halla en situación de subordinación, lo ayuda a superarla.

Otra utilidad de la elaboración de una tesis es "... para recuperar el sentido positivo y progresivo del estudio, entendido como una elaboración crítica de una experiencia, como adquisición de una nueva capacidad, para localizar a tratar metodológicamente con los problemas, y para exponerlos científicamente."²⁷

Como proposición propia con respecto de un asunto controvertible que se sustenta con argumentos, la tesis tiene relevancia social y educativa.

- Permite adquirir y/o recuperar el sentido positivo y progresivo del estudio.
- Permite incorporar a la práctica profesional, la idea de un ejercicio crítico y dubitativo.²⁸
- Permite adquirir una nueva capacidad para tratar metodológicamente los problemas.
- Permite adquirir una nueva capacidad de exponer los problemas científicamente.
- Permite desarrollar la ambición constructiva.²⁹

Por lo tanto, la tesis tiene una serie de rasgos, unos propios, otros asignados y otros que le corresponden por estar dentro de lo que es el conocimiento científico. Los rasgos propios de la tesis son:

- Se trata de una reflexión conceptual de un tema.
- Se trata de un estudio preciso y conciso de un tema.
- Se trata de una afirmación o negación de un tema.
- Se trata de un planteamiento y elaboración propio (originalidad).
- Se trata de un planteamiento controvertible. Que refiere a que el tema no debe ser obvio, y que la propuesta debe ser discutible.
- Se trata de un planteamiento respaldado por ideas de autores reconocidos y con referencias a datos empíricos de algún tipo.

La tesis también se caracteriza porque tiene una serie de rasgos asignados externamente, porque se presenta a una validación institucional que se refleja en los “momentos de la “exposición sistemática de los resultados de la investigación”: reconocimiento y valoración de los destinatarios, delimitación, análisis y ordenamiento de la tesis, desarrollo de los argumentos, y producción del discurso científico.³⁰ De esto se deduce que lo que se evalúa en la tesis son:

- Los argumentos científicos (datos y bibliografía) que la constituyen y por lo tanto la respaldan.
- El proceso mediante el cual se elaboraron los argumentos (las metodologías y las técnicas).
- La forma y la presentación de los argumentos (diseño, elaboración y presentación).

Las tesis como producto elaborado conceptualmente a través de la investigación científica disciplinar, adquieren una serie de rasgos de la misma ciencia.

- La tesis es una afirmación original acerca de un asunto relevante científicamente. Se espera de una tesis que sea una aportación original sobre un tema de investigación no estudiado, o por lo menos, en la presentación o aspecto cualquiera de un tema ya estudiado.
- La originalidad de la tesis está basada en mayor o menor medida y en distintos tipos, pero relacionada al fin, con la tradición científica existente.
- La otra exigencia, además de la relación con el conocimiento ya existente, es que sea presentada como un sistema sólido de pruebas y conclusiones.
- La tradición científica a la que debe referir la tesis, se establece en un juego particular de cada disciplina, entre lo antiguo y lo novedoso.

Los diversos rasgos de la tesis, generan que el documento cumpla una triple exigencia. Por los rasgos propios (respecto del tema) se espera que sea un producto conceptual y teórico. Por los rasgos externos (respecto de la validación institucional científica) que sea un producto a aprobar, no a evaluar. Por los rasgos científicos que demuestre erudición (en relación a la tradición científica), rigor (en relación a la presentación correcta y sólida), y originalidad (en relación a las pruebas, metodologías y técnicas implementadas por el propio investigador).

Las exigencias de la tesis se transfieren al que las elabora, el tesista.

- Debe elaborar un producto conceptual y teórico.
- Debe elaborar un producto que sea aprobable.
- Debe demostrar erudición (en relación al conocimiento del tema).
- Debe demostrar rigor (en relación a la capacidad de producir y expresar científicamente las ideas).
- Debe demostrar originalidad (en relación a la realización de pruebas y al planteo de conclusiones que sean propias).

b. Tesinas, monografías y tesis

Queda por aclarar el significado asignado a otros informes científicos finales de carreras de grado y posgrado. El que más confusión genera es la denominación de tesina, definida en algunos casos como “... un tipo de trabajo escrito que se ubica entre los requerimientos formales de la monografía y los de la tesis. De algún modo se trata de un género híbrido que fue concebido a partir de la necesidad de considerar el trabajo de investigación en el ámbito universitario como una secuencia o recorrido de una actividad que comienza no bien el estudiante ingresa a una determinada facultad a través de la confección y entrega de monografías, y que tiene como meta mayor la tesis

que enfrenta al investigador con su desafío mayor y más complejo”.³¹ Definición que considera a su vez a la tesis como “... un trabajo científico original, de una mayor extensión o importancia que la monografía... lo que la distingue de la monografía es, cuantitativamente, la extensión y, cualitativamente, la originalidad, que es una exigencia de este tipo de trabajo.”³² Lo que lleva a definir lo que se considera una monografía “... el tratamiento por escrito de un tema específico estudiado o investigado.”³³ O bien “... el tratamiento de un solo tema.”³⁴

La definición de tesina incluyéndola en la práctica educativa de nivel superior de escribir monografías, tiene un problema: las monografías se escriben para ser evaluadas, no para ser aprobadas. Por lo tanto, no reconoce que la argumentación que se desarrolla es por etapas de corrección, reescritura, corrección y aprobación. Es lo que se ha detectado en estudiantes de posgrado que no pueden dar el salto de excelentes estudiantes monográficos, a graduados con tesis: “Una monografía semestral se escribe leyendo e investigando todo lo que sea necesario durante el semestre y redactando el texto mentalmente mientras tanto. Pero se escribe un solo texto... Lo que escriben, sencillamente, es todo lo que tienen para decir. Siempre y cuando el documento se mantenga en el plano confidencial... no pondrá en problemas a su autor. Pero la organización social de la escritura y el concepto de reputación cambian radicalmente en la instancia de posgrado.”³⁵

Otro problema generado por la creación de la tesina como un tipo de informe final de investigación de los estudios superiores, es el lugar que este informe final tiene en estructura curricular y que se piensa que tiene en la carrera profesional, lo que incide en la elaboración de su contenido. Revisemos primero otra definición de tesina: “escrito que debe ser elaborado a partir de la existencia de un tutor o director y, en la mayoría de los casos, luego de aprobada en general debe ser defendida en una entrevista oral final... también se recurre a la tesina como trabajo de investigación y escritura necesario para la obtención de una licenciatura.”³⁶ Distinguiéndose de la tesis en el grado de “juventud” que la tesina tiene respecto de la tesis,³⁷ que se define como: “La tesis universitaria se muestra como una forma genérica más estabilizada en sus criterios generales que su hermana menor, la tesina.”³⁸

Lo que interesa en este caso para establecer el significado y contenido de la tesina respecto de la tesis, no es el grado de madurez dentro del campo científico de uno u otro tipo de informe, sino el lugar que se le asigna en el proceso de constitución de los estudios y de la profesión. Al respecto es correcto que la tesis tiene un largo ciclo de vida: “El ciclo de vida que cubre una tesis supone, por parte de quien la realiza, un arduo esfuerzo de elaboración que se puede registrar en todos los niveles que atraviesa desde su planteamiento hasta su evaluación.”³⁹ Y que se trata de un producto que excede el informe final de investigación: “La tesis es un género discursivo académico que, como tal, supone condiciones de producción y esquemas de formalización bien delimitados. Esto es así tanto en lo que se refiere a su extensión, las “partes” que constituyen su elaboración (aquellas que quedan plasmadas en el escrito final y aquellas que no, como los borradores, las consultas a diccionarios y enciclopedias, las charlas orientadoras con el tutor y otros especialistas y colegas, los resúmenes o informes de lectura), la obligatoriedad de que el enfoque teórico y el abordaje metodológico estén explicitados y fundamentados en su elección, como en lo que hace el carácter explícito de la hipótesis de la que se parte y a que las conclusiones a las cuales se arriba estén volcadas de manera clara y lógicamente encadenadas.”⁴⁰

Por todo ello es que también se considera que tiene un lugar relevante en la formación del estudiante y en la configuración de la profesión que se constituirá posteriormente: “Su naturaleza, por lo tanto, es la de una tarea de carácter científico que debe ser encarada por su autor como el primero relevante de su vida profesional. Consiste en una labor de graduación de los estudios superiores, de la cual muchos suelen subrayar su carácter probatorio” y otros consideran que “una tesis es una argumentación antes que una afirmación que debe ser probada.”⁴¹

De manera resumida, y para establecer el significado estricto de tesina, monografía y tesis, se puede establecer esta comparación.

Tabla 5. Tesina, monografía y tesis

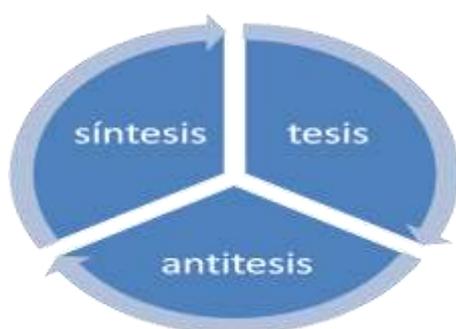
Rasgos	Tesina	Monografía	Tesis
Tipo de trabajo	Informe elaborado	Informe elaborado	Informe elaborado
Etapas de estudios	Final de la carrera	Durante la carrera	Final de la carrera
Originalidad científica	Intermedia originalidad	Menor originalidad	Mayor originalidad
Característica formal de la extensión del trabajo escrito	Intermedia extensión	Menor extensión	Mayor extensión
Lugar en la carrera profesional	Inicio de la carrera profesional	Antes de la carrera profesional	Inicio y continuación de la carrera profesional
Exigencia sociológica de validación educativa	Informe elaborado para ser aprobado y con revisiones	Informe elaborado para ser evaluado, sin revisiones	Informe elaborado para ser aprobado, con revisiones innumerables
Dirección o tutoría para su realización	Requiere de dirección y tutoría	No requiere dirección o tutoría	Requiere de dirección y tutoría
Reconocimiento académico institucional y curricular	Forma juvenil de exigencia curricular	Forma estabilizada de exigencia curricular	Forma madura estabilizada de exigencia curricular
Componentes científicos	Argumentación y prueba resumidos	Argumentación	Argumentación y prueba balanceados para una síntesis

Finalmente, para terminar de precisar los motivos de distinción entre tesis y tesinas, se debe reconocer la denominación de tal para el informe final de investigación que concluye estudios curriculares que tienen que ver con producción de conocimiento. Para ello es necesario resumir lo que se denomina la “triada dialéctica”, como el resultado razonado del conocimiento de la contradicción resultante de la relación entre tres elementos que se constituyen como ideas a partir justamente de esta dinámica. La tesis es la primera idea con identidad que se conoce, acción de conocimiento desde ella misma que es la que genera la antítesis, como la idea surgida de la propia contradicción

alienante de la tesis, que engendra en la misma antítesis la contradicción de sí misma en una tercera idea superior, la síntesis, que de inmediato por el hecho de la contradicción y de constitución identitaria superior a la tesis y antítesis, da lugar de nuevo al inicio del proceso que de esta forma lo que hace es dar lugar a ideas de un nivel de conocimiento superior.

El resumen realizado de la relación que se establece entre tesis, antítesis y síntesis, tiene como objetivo el de poner al tanto al estudiante de que lo que debe hacer cuando se le exige curricularmente una tesis, es algo más que un escrito: debe elaborar una idea utilizando otras ideas y en un contexto dinámico de contradicción dubitativa.

Grafico 1. Triada dialéctica



El conjunto de aspectos metodológicos, sociológicos y filosóficos, combinados con el examen de instructivos sobre lo que son las tesis y tesinas en la enseñanza superior,⁴² nos permiten definir la tesis como el informe de investigación científica que se realiza al finalizar estudios que requieren la elaboración original y propia de un producto intelectual (síntesis). Es considerado como relevante para los estudios realizados, y también para la configuración de una profesión, y se trata de un documento elaborado para ser corregido y revisado a un punto tal que deba ser aprobado bajo una dirección con la que se determinara el balance entre argumentación y prueba que lo constituyen. Y una tesina, es el informe de investigación científica que se realiza al finalizar estudios que requieren la elaboración original y propia de un producto intelectual (tesis o antítesis). Es considerado como relevante para los estudios realizados, y se trata de un documento elaborado para ser corregido y revisado a un punto tal que deba ser aprobado bajo una tutoría con la que se determinara la argumentación y la prueba que lo constituyen.

c. Las tesis en los estudios superiores

En cada área o sub-área disciplinar estructurada en carreras e instituciones educativas de nivel superior, el trabajo final relacionado con la investigación científica tiene distintas denominaciones y características, que dependen de si se trata de trabajos finales de carreras superiores terciarias (técnico/profesionales), de tipo técnica-profesional específicas, de los trabajos finales de las carreras superiores universitarias, o de estudios posteriores a los estudios de grado o técnicos-profesionales. En relación a las exigencias institucionales educativas curriculares de nivel superior, y teniendo en cuenta lo señalado en los párrafos anteriores, los informes finales de investigación pueden ser:

- a) Una tesis doctoral. Informe de investigación científica elaborado en el que se analiza y verifica una perspectiva teórica novedosa en base a conocimientos

- inéditos, apoyando su planteamiento en una investigación y que debe ser un aporte propio, nuevo y original a un área o sub-área disciplinar.
- b) Una tesis de maestría. Informe de investigación científica elaborado en el que se examina y comprueba o desaprueba una perspectiva teórica, con el objetivo de que aumente, innove, y/o mejore el conocimiento en un área o sub-área disciplinar.
 - c) Un trabajo final de especialización o diplomado de nivel superior universitario. Informe de investigación científica elaborado en el que se desarrolla un estudio sobre un tema concreto y específico que sea congruente con los cursos específicos realizados. Que además considera la inclusión y aplicación de la práctica profesional del estudiante en pos de realizar una propuesta que incida en la misma dentro de un área o sub-área disciplinar.
 - d) Una tesis de licenciatura. Informe de investigación científica elaborado en el que se desarrolla un estudio y una investigación sobre algún tema concreto y específico que sea congruente con las materias al nivel de la licenciatura, siguiendo un modelo o método de investigación previamente probado y dentro de un área o sub-área disciplinar.
 - e) Una tesina de licenciatura. Informe de investigación científica elaborado sobre algún tema relacionado directamente con las materias al nivel de la licenciatura a un punto tal que no se exige que dicho tema sea original,⁴³ y del cual se pretende que el estudiante desarrolle de manera exhaustiva las pruebas o la argumentación dentro de un área o sub-área disciplinar.
 - f) Un trabajo final o proyecto final de estudios superiores universitarios. Informe de investigación científica y tecnológica elaborado sobre algún tema de aplicación y/o desarrollo científico, tecnológico o comercial, relacionado con las materias del nivel de estudios y del cual se pretende que el estudiante de cuenta del diagnóstico, diseño y elaboración del artefacto, proceso o sistema dentro de un área o sub-área disciplinar o campo tecnológico.
 - g) Un informe final de investigación de estudios superiores universitarios. Informe de investigación científica elaborado sobre algún tema específicamente relacionado a las materias curriculares. En el cual se pretende que el estudiante estudie para argumentar y presente pruebas al respecto dentro de un área o sub-área disciplinar.

Siendo común a todas las tesis, y en menor medida también a las tesinas, la elaboración de un documento que dé cuenta del balance entre argumentación y pruebas en pos de la obtención de nuevas ideas dentro de un área o sub-área disciplinar.

Para ejemplificar los distintos tipos de informes finales elaborados gracias al estudio y a la investigación científica, a continuación se presenta una lista de carreras de estudios de nivel superior, y el lugar y características curriculares y de tradición científica que tienen las tesis, tesinas, etc.

Tabla 6. Trabajos de investigación y tesis en estudios superiores

Nivel de estudio	Nombre de la carrera	Características curriculares	Trabajo final	Características del trabajo final	Duración del trabajo final
Tecnicatura universitaria	Analista programador universitario	Plan de estudio de tres años de materias de una sub-área disciplinar.	Trabajo de estudio de un desarrollo científico y/o tecnológico.	Informe elaborado que da cuenta de un estudio y desarrollo científico y/o	Realizado en el último año de los estudios curriculares.

				tecnológico.	
Grado universitario	Licenciatura en Sistema Licenciatura en Historia	Plan de estudio de más de cuatro años de materias de una sub-área disciplinar y tesis o tesina.	Trabajo de investigación y estudio denominado tesis o tesina.	Informe elaborado en base a un proyecto de investigación que sintetiza los fundamentos y los nuevos estudios, y que aporte pruebas científicas al respecto de un tema original.	Elaboración de la tesis de 12 a 24 meses.
Diplomado universitario	Diplomado en estudios de género	Plan de estudio de materias específicas de una sub-área y sub- disciplina y trabajo final.	Trabajo de estudio e investigación denominado informe final.	Informe elaborado en base a un diseño de investigación que resume los contenidos curriculares en torno a un tema original y/o reconoce el desempeño profesional.	Elaboración del informe de 3 a 6 meses.
Especialización universitaria	Especialización en docencia superior	Plan de estudio de materias específicas de una sub-área disciplinar o de un campo disciplinar y trabajo final.	Trabajo de estudio e investigación denominado informe o memoria final.	Informe elaborado en base a un proyecto de investigación que resume los contenidos curriculares en torno a un tema original y que reconoce y está orientado al desempeño profesional.	Elaboración del informe o memoria de 3 a 6 meses.
Maestría	Maestría en teoría y metodología de las Ciencias Sociales	Plan de estudio de materias específicas de un área o sub-área disciplinar y tesis.	Trabajo de investigación denominado tesis.	Informe elaborado en base a un proyecto de investigación que resume los contenidos curriculares y sintetiza el balance entre argumentación y prueba.	Elaboración de la tesis de 12 a 24 meses.
Doctorado	Doctorado por la Universidad de...	Plan de estudio de materias específicas de un campo, área o sub-área disciplinar y tesis.	Trabajo de investigación denominado tesis.	Informe elaborado en base a un proyecto de investigación que resume los contenidos	Elaboración de la tesis de 24 a 36 meses.

				curriculares y sintetiza el exacto balance entre argumentación y prueba.	
Posdoctorado	Posdoctorado en historia política.	Plan de estudio de materias específicas de un área disciplinar y trabajo de investigación.	Trabajo de investigación que da lugar a un artículo o monografía científica.	Informe elaborado del tipo artículo o monografía científica.	Elaboración del artículo o monografía científica de 3 a 5 meses.
Tecnicatura Superior	Técnico en educación para la salud.	Plan de estudio de tres años de materias de una sub-área disciplinar.	Trabajo de estudio de un desarrollo científico y/o tecnológico.	Informe elaborado que da cuenta de un estudio y desarrollo científico y/o tecnológico.	Realizado en el último año de los estudios curriculares.
Profesorado	Profesorado de historia	Plan de estudio de cuatro años de materias de una sub-área disciplinar y trabajo final.	Trabajo de estudio e investigación denominado seminario o trabajo final.	Informe elaborado en base a un proyecto de investigación que resumen los fundamentos científicos y aporte algunas pruebas de un tema determinado.	Realizado en el último año de los estudios curriculares. Elaboración del trabajo final de 6 a 12 meses.
Diplomatura	Diplomatura en metodología de la investigación científica	Plan de estudios para profesionales con materias de una sub-área o disciplina y trabajo final.	Trabajo de estudio e investigación denominado informe o memoria final.	Informe elaborado en base a un proyecto que resume los contenidos curriculares en torno a un tema original y que reconoce y está orientado al desempeño profesional.	Elaboración del informe o memoria de 1 a 3.
Licenciatura de complementación universitaria	Ciclo superior de licenciatura en historia	Plan de estudios de dos años de materias de una sub-área disciplinar y tesis o tesina. Reconoce la formación previa en estudios terciarios.	Trabajo de investigación y estudio denominado tesis o tesina.	Informe elaborado en base a un proyecto de investigación que sintetiza los fundamentos y los nuevos estudios, y que aporte pruebas científicas al respecto de un tema original.	Elaboración de la tesis de 12 a 24 meses.

Segunda parte. La estrategia de la investigación científica

La segunda parte de la primera lección es la explicación de lo que es la estrategia de la investigación científica, que se realiza luego de haber adquirido la información y el conocimiento suficiente para tener acceso a la investigación científica y la tesis. La estrategia permitirá a los estudiantes/tesistas el diseño y la ejecución de las primeras, más importantes y adecuadas acciones para la investigación científica conducente a un trabajo final del tipo tesis o similar, y consistirán en:

- Reflexionar y diseñar estrategias para realizar investigación científica.
- Reflexionar, diseñar y ejecutar estrategias para la realización de estudios superiores que incumban la realización de investigación científica.
- Reflexionar, diseñar y ejecutar estrategias para la formulación de un proyecto de investigación.
- Reflexionar, diseñar y ejecutar estrategias para la elaboración de una tesis.
- Determinar la definición y características del estudiante/tesista y de tutor/director, y diseñar y ejecutar estrategias para constituirlos.
- Replantearse, reelaborar y encarar de manera estratégica la investigación científica.

A continuación se describirán los principales aspectos a considerar a la hora de determinar y diseñar la estrategia para la investigación científica orientada a la realización de una tesis (lugar, requisitos, tiempos, contextos y resultados); y luego las tres decisiones en la ejecución de la estrategia: la idoneidad del investigador, el tema de investigación y la dirección de la investigación y la tesis.

5. La determinación estratégica

La estrategia científica es la guía o traza elaborada por el investigador a partir de la determinación de las características específicas de la investigación científica conducente a una tesis, de los problemas y de los recursos con los que se cuenta (conocimiento/acceso), y a través del cual (diseño) se prevé alcanzar un estado futuro (objetivos de investigación y estudios), mejor del que se ha iniciado (de los estudios a la investigación y a la publicación de la tesis). El proceso así llevado adelante genera la necesidad de tomar una decisión y hacer una elección en base al conocimiento de las necesidades, recursos y condicionamientos contextuales de cómo encarar el tratamiento de la investigación científica y los resultados de ella: los informes científicos (tesis).

De esta manera, luego del conocimiento adquirido sobre lo que es la investigación científica y el producto resultado de ella (las tesis), y que le permite tener acceso a ella, el estudiante/tesista debe realizar una serie de tareas para alcanzar ese mejor estado que es la tesis.

- Reconocimiento científico. Como la toma de consciencia y proceso de adquisición de conocimiento informativo y formativo para realizar la investigación científica en torno a un tema.
- Decisión científica. Como aquella que se toma en base al conocimiento de las necesidades, recursos y condicionamientos contextuales de la investigación científica que da por resultado una tesis, y que le lleva a encarar de la mejor manera los estudios que requieran la realización de la investigación científica.
- Diseño científico. Como la formulación de la decisión en torno a las tareas a realizar científicamente.
- Elaboración procesual de porque, como y cuando desarrollar las tareas de investigación científica.

- Ejecución científica. Como la puesta en práctica de las tareas de investigación correspondientes a la formulación del proyecto y elaboración de la tesis.

El reconocimiento que da lugar al diseño estratégico y finalmente a su ejecución en la investigación científica, tiene que ver con identificar el lugar de la estrategia en todo el proceso de la investigación científica, los requisitos específicos para elaborarla, los recursos temáticos, los distintos tiempos, los contextos y los posibles resultados de su implementación.

Gráfico 2. El proceso de investigación científica y la tesis⁴⁴



a. La estrategia en el proceso de investigación

La estrategia de la investigación científica está incluida dentro del proceso general de la investigación científica y la tesis, y de manera específica se elabora, diseña y ejecuta en una etapa previa al trabajo de la investigación científica y elaboración de la tesis.

La determinación, diseño y ejecución de la estrategia tiene una cronología de difícil ubicación, porque como tal admite nueva información que lleva a nuevas determinaciones, rediseños, elecciones y ejecuciones. Por lo que se recomienda que su elaboración no exceda un año de trabajo, y que este comprendida dentro de la temporada final de los estudios curriculares.

El conocimiento, decisión, diseño, elaboración y puesta en práctica de la estrategia en el proceso de investigación científica, tiene que ocupar una etapa previa al trabajo específico de la investigación científica conducente a la tesis, que se complica de determinar porque:

- La estrategia no tiene una cronología establecida.
- La estrategia no tiene reglas metodológicas o pautas de trabajo.
- La estrategia aunque se determina antes de la investigación científica y la tesis, puede reelaborarse durante el proceso de investigación.
- La estrategia científica puede encabalgarse en otras instancias y etapas del proceso de investigación científica. Reconfigurándose como estrategia del proyecto, de la investigación y de la tesis.
- La estrategia admite aceleraciones, avances o retrocesos en el desarrollo de la investigación científica y la tesis.

Gráfico 3. La estrategia en el proceso de investigación científica y la tesis



b. Requisitos y recursos

Dos requisitos (que si no se poseen deben considerarse estratégicamente al inicio del proceso de la investigación científica y la tesis) son necesarios a la hora de determinar la estrategia para realizar investigación científica que dé lugar a una tesis: tenacidad y la ambición constructiva.

La tenacidad “Porque para la investigación no basta la impaciencia audaz y arrolladora, pero también pronta al desengaño y al abandono. No basta la emoción pasajera, el trabajo vigoroso de unos cuantos días. Es indispensable una larga y apasionada paciencia que, oponiendo una firme voluntad a las dificultades y al desánimo, adquiera en el trabajo el nombre de tenacidad.”⁴⁵ La tenacidad que requiere la investigación científica, es porque el objetivo de esta tarea social no es el cumplimiento parcial de algunas actividades, como la determinación de un tema a investigar, o formular el proyecto, etc. Sino que es la conclusión del proceso que se inicia con la problematización de la realidad y finaliza con disertación con la que concluye la tesis. Obligando a considerar que el estudiante/tesista deberá ser persistente, porque los propósitos son numerosos y a largo plazo. La firmeza, terquedad, porfía, y persistencia del estudiante/tesista asociadas a la tenacidad, no deben ser características de lo que estudia o investiga, tampoco como actitudes de investigador, sino un conjunto de características orientadas a configurar la práctica de investigación y a conseguir los propósitos y los fines de las investigación científica y la tesis.

Los numerosos propósitos y el largo proceso a desarrollar para la investigación científica y la tesis, habilitan una necesaria tenacidad, y a la par, tener o adquirir una ambición constructiva, como el “Deseo de hacer grandes cosas, de servir a la humanidad. La humildad es compañera de la pasividad, que se opone a la disposición inquisitiva. La modestia, o consciencia de las propias limitaciones es otra cosa. Los creadores pueden ser modestos o arrogantes, nunca humildes.”⁴⁶ La ambición científica que se requiere, se trata de un ansia o vehemencia para cambiar y conseguir las cosas, los estados y las situaciones en las que está y quiere estar el estudiante/tesista, que debe tener cuidado de reconocer y aceptar las etapas de constitución de un profesional que elabora una tesis para que la misma sea constructiva.

Gráfico 4. Tenacidad y ambición en la investigación científica y la tesis



Luego de evaluar como requisitos de la investigación científica y la tesis el reconocimiento o adquisición de la tenacidad y la ambición, los estudiantes/tesistas pueden enfocarse en la reflexión sobre una de sus principales preocupaciones al cursar el proceso de investigación científica en el marco de estudios curriculares: el tema de investigación y la tesis. Considerando que el tema que elijan debe ser original, novedoso, especial y un sinfín de calificativos curriculares y de tradición científica. Al respecto, en esta parte de la etapa estratégica deben reconocer que no tendrán problemas en la elección del tema. En primer lugar porque es una preocupación que se resolverá de manera elaborada en la etapa proyectual, y en segundo lugar, porque “En general, puede afirmarse que no hay cuestiones agotadas, sino hombres agotados en las cuestiones.”⁴⁷ Por lo que no tendrá problema alguno en constituir la originalidad, la novedad lo especial del tema, solo requerirá tenacidad y ambición para hacerlo.

c. Los tiempos de la investigación y la tesis

Otro aspecto estratégico, es que la investigación científica que da lugar a la tesis requiere de distintos tiempos, configurados en cronologías específicas de diverso tipo y temporalidades.

La cronología de la investigación científica

Todo el proceso de investigación científica y la tesis se realiza en un tiempo que se configura cronológicamente. Reconociéndose que el estudiante/tesista tendrá que establecer, determinar y cumplir las temporadas necesarias para cumplir cada etapa del proceso de investigación científica y la tesis:

- La temporada para determinar la estrategia.
- La temporada para el diseño de la investigación científica.
- La temporada para la formulación del proyecto de investigación científica.
- La temporada para la realización de la investigación científica.
- La temporada para la elaboración de la tesis.
- La temporada para la defensa y publicación de la tesis.
- La temporada para la reconfiguración de la profesión en relación a la tesis.

Calidad y cantidad del tiempo

La investigación científica como tarea intelectual y cada etapa del proceso de investigación científica y la tesis como tareas prácticas, habilitan por sus características especiales un tiempo de calidad en el que el estudiante/tesista pueda concentrarse de manera cómoda y tranquila, y un tiempo de cantidad en el que disponga de numerosas horas de trabajo. Qué se contemple en la estrategia asegurará que se complete de manera acabada, suficiente y óptima cada etapa. Por ejemplo, como la investigación científica es una tarea intelectual, requiere de tiempo de calidad para realizar la formulación de ideas a partir de definiciones conceptuales, el resumen de contenidos bibliográficos del tipo definiciones y caracterizaciones, el análisis de datos registrados, o la jerarquización y secuenciación de ideas de diverso tipo. De manera similar, en el trabajo práctico del proceso de investigación científica y la tesis, se requiere tiempo de calidad para la elaboración y defensa de la tesis.

En cuanto al tiempo de cantidad, en la tarea intelectual de la investigación científica se requiere este tipo de tiempo, por ejemplo, para la recolección y registro de datos, para la cuantificación y estandarización de información, y para la elaboración de los resúmenes eruditos. De manera similar, en el trabajo práctico del proceso de investigación científica y la tesis, se requiere tiempo de cantidad para la determinación de la estrategia científica, la formulación del proyecto de investigación científica, y la realización de la investigación científica.

La temporalidad

Respecto del tiempo, también debe contemplar que como tesista, el estudiante establecerá una determinada relación con la realidad, respecto de la cual a veces se alienara temporalmente. Esto acaece porque algunas etapas de la investigación científica y la tesis son de muy difícil temporaneidad, lo que lo lleva a creer que las tareas que le corresponden son intemporales:

- La intemporalidad del tema de investigación.
- La intemporalidad de la formulación del proyecto.
- La intemporalidad del título de la tesis.
- La intemporalidad de la publicación de la tesis.

Sin embargo, debe reconocer el estudiante/tesista que la realidad institucional y del proceso de investigación científica y la tesis, determinan que se temporicen las tareas y las etapas:

- La realidad de informarse para acceder y elaborar de manera urgente e inmediata la estrategia de la investigación científica y la tesis.
- La realidad de precisar de manera inmediata a la determinación estratégica el tema de investigación.
- La realidad de formular el proyecto de investigación.
- La realidad de realizar de manera inmediata la investigación científica.
- La realidad de elaborar y concluir de manera inmediata la tesis.
- La realidad de publicar en los plazos que correspondan la tesis.

Finalmente, el estudiante/tesista que quiera investigar científicamente para una tesis, deberá considerar que por las características de la investigación científica, a veces se alienara temporalmente:

- Cuando este en la etapa proyectual y reflexione y tenga presente en todo momento el tema de investigación que está formulando.

- Respecto del proyecto de investigación, estará siempre presente en todas las temporadas del proceso de investigación: antes de elaborarse (meta), durante su elaboración (desarrollo), y en su ejecución (investigación y tesis).
- El título de la tesis estará también siempre presente: debe conocerse al formular el tema, contemplarse durante la investigación, evidenciarse durante la elaboración de la tesis, reflexionar al terminar la tesis, revisarse al decidir su publicación.
- Concluida la investigación en una tesis, deberá decidir publicarla en el corto, mediano, largo plazo, o nunca.

d. Contextos de la investigación y la tesis

La investigación científica como proceso social genera una serie de contextos, que deben considerarse a la par de los requisitos, los recursos y los tiempos en la determinación de la estrategia para llevarla adelante.

El contexto metodológico

La determinación de una estrategia de investigación científica conducirá al diseño de la investigación y a la formulación del proyecto, para luego ejecutarla en el desarrollo de la investigación científica y la elaboración de la tesis. Es decir que se constituye como una especie de metodología de trabajo, porque:

- Permite reconocer las aptitudes que debe tener el estudiante/tesista.
- Permite tomar consciencia del trabajo a realizar.
- Permite establecer la necesidad de configurar bases organizativas del trabajo de estudio.
- Permite establece pautas de un trabajo que así puede realizarse, administrarse y transferirse.
- Incentiva el trabajo organizado, al considerar los recursos y las temporadas de trabajo.
- Posibilita establecer las condiciones para la realización de la investigación científica y la elaboración de la tesis.

El contexto de validación institucional

El primer producto del proceso de investigación científica será el proyecto de investigación, como el documento resumido que se someterá a validación y evaluación de una instancia superior. Por lo que comprenderá aspectos que deben necesariamente explicitarse. Esta validación comprende y excede al proyecto, incluyendo una validación del tema que uno elige investigar, y hasta la investigación, la administración, organización y la difusión de los resultados (publicación).

- La estrategia, el proyecto, la investigación y la tesis, serán evaluadas por diversas instancias superiores, por lo que debe considerar el estudiante/tesista que todo su trabajo será validado.
- Dada la validación de su trabajo, y la evaluación total del mismo, es que debe reconocer la importancia de la explicitación y lo implícito de todos los elementos, tareas, actividades y productos que formule y elabore.

El contexto paradigmático

Las sociedades modernas occidentales han consensuado como una especie de paradigma, que siempre que exista la necesidad social de un bien, producto o servicio, surgirá la proposición de una solución, y que esta debe ser de tipo científica. Al ser científica, se considera que será la mejor posible, la más inteligente. Para ello debe partir y tener en cuenta una base de conocimiento (científico mejor), y que tenga como premisa, la evaluación, la proyección, y el desarrollo para incrementarla y mejorarla. Se trata, de lo que podríamos llamar un paradigma estratégico proyectual.

El contexto científico y social

Para construir una base de conocimiento en la cual confiar a nivel investigación científica, educación, desarrollo social y aumento y mejora del bienestar, es que se determina una estrategia, y luego, se diseña y formular un proyecto bien estructurado. Porque solamente de esa manera, a nivel conceptual e intelectual y también a nivel práctico y empírico, se puede indicar con claridad y precisión las pautas que deben seguirse para una mejor y mayor tarea. De esto deriva, la necesidad científica y social de determinar estrategias y formular proyectos.

e. Los resultados de la investigación y la tesis

En la estrategia de la investigación científica y la tesis, el estudiante/tesista tiene que evaluar los posibles resultados a alcanzar, que por tratarse de una actividad que se realiza de manera proyectada, planificada y protocolizada institucionalmente, genera como posibles resultados la predicción científica, las realidades educativas, y el éxito y fracaso.

En economía y administración, se suele hablar de factores para referirse a los aspectos a tener en cuenta en el fracaso o éxito de un proyecto. Así se destaca como tales: el cambio tecnológico, los cambios en el contexto político, los cambios en las relaciones comerciales, la inestabilidad de la naturaleza, el entorno institucional, la normativa legal, entre otros.⁴⁸ Factores que hacen que resulte posible la predicción que pretende alcanzarse con la determinación de una estrategia, y el diseño y elaboración del proyecto.

En cuanto a las realidades educativas, la determinación de la estrategia debe considerar que el estudiante/tesista puede fracasar en cualquiera de las etapas: al no poder diseñar la investigación, al no poder formular el proyecto, realizar la investigación, elaborar la tesis o publicarla. A la par de considerar en la determinación estratégica, que aun cuando fracase en alcanzar estas etapas, mejoraran en general las posibilidades de éxito en el desempeño curricular, académico y profesional, porque el trabajo de estudio/investigación/elaboración realizado:

- Permite la adquisición de destrezas de conocimiento intelectual aprendidas y practicadas a lo largo de la fracasada determinación de la estrategia y/o formulación del proyecto, realización de la investigación, y así sucesivamente.
- Adquiere familiaridad con términos, conceptos, metodologías, y otros elementos disciplinares científicos.
- Desarrolla la capacidad de identificación y distinción de dichos elementos dentro del conocimiento científico.
- Permite la adquisición del lenguaje y/o la jerga científica general y particular de su área disciplinar.
- Adquiere el conocimiento de las teorías, leyes, paradigmas, y diversos elementos teóricos de su área disciplinar.

- Pone en práctica el trabajo de estudio e investigación previo realizado para la elección y formulación del tema.
- Comprende y adquiere el dialogo científico con autores, colegas, tutores o directores.
- Desarrolla la adquisición del ejercicio y hábito de la lectura y la elaboración y escritura científica.

De tal forma que aunque el estudiante/tesista no alcance a cumplir las etapas del proceso de investigación científica y la tesis, y/o las cumpla parcialmente, por el conjunto de conocimientos, aprendizajes, hábitos, destrezas, lenguajes, y jergas practicados y aprendidos, promoverán en él una mejor práctica curricular y/o profesional, sea en el ámbito del estudio, de la docencia, profesional o de la investigación científica en general.

6. La ejecución de la estrategia

Luego de determinar la estrategia para la investigación científica y la tesis, el estudiante/tesista deberá elegir y decidir, es decir, deberá ejecutar la estrategia determinada. En esta etapa del proceso se trata de decidir sobre quien será el estudiante/tesista/investigador, cuál será el tema a investigar, y quien dirigirá la investigación científica y la tesis.

a. La decisión sobre la idoneidad del estudiante/tesista

La investigación científica que da lugar a una tesis requiere la realización de un proyecto de investigación, que se formula para instruir detalladamente a las instituciones que otorgarán la financiación, validación o auspicio; acerca del tipo, las posibilidades y las características de la investigación proyectada. Lo que realizarán primero a partir del conocimiento de la formación e idoneidad profesional del estudiante de grado o posgrado, futuro tesista/investigador. La formulación del proyecto de investigación, también se realiza para ordenar y distribuir el trabajo del tesista/investigador o de cada uno de los tesisas/investigadores si trabajan en equipo. Por eso es que el proyecto les permite a los evaluadores, conocer bien el fundamento, carácter, objetivos y beneficios de la investigación, así como las cualidades académicas y profesionales de su/s autor/es.

Estratégicamente se deben contemplar estas cuestiones antes de iniciar su formulación, porque el director de la investigación, el evaluador curricular, el tribunal conformado ad hoc, o el comité designado por la institución que validara la idoneidad del estudiante/tesista/investigador; deben conocer de manera resumida y completa la trayectoria y la formación curricular y profesional de su autor. Además, en todas las instancias por las que pasara el estudiante/tesista: propuesta del tema, proyecto, investigación y elaboración y defensa de la tesis. Se evaluarán sus antecedentes, incidiendo en la evaluación del tema, del proyecto, de la investigación científica que realiza, y de la tesis que elaborara y defenderá.

Por estos motivos es que el estudiante/tesista debe elaborar un curriculum vitae, como el curso de vida en el que se expongan los estudios realizados y todas las actividades relacionadas con la investigación científica y la tesis. Con el doble objetivo de prepararse para la exposición evaluativa que vivirá en su persona por lo que propone hacer, y para decidir él acerca de su idoneidad para realizar la tarea para la que se está postulando: la investigación científica y la tesis. Así lo que primero debe elaborar es una especie de solicitud de trabajo para acreditar su idoneidad para el tema y para conseguir

una dirección científica del mismo, y luego elaborar un curriculum vitae para determinar para sí y para el proyecto la idoneidad para desarrollarlo.

El conjunto de información sobre la idoneidad del estudiante/tesista respecto de su curso de vida como candidato a tesista, y el curriculum vitae como profesional/estudiante/tesista/investigador, tienen como objetivos confirmar las primeras decisiones. La primera es que si puede hacer la investigación científica para elaborar la tesis, la segunda, si tiene la suficiente formación para investigar el tema que le interesa, la tercera, si puede conseguir una dirección para la investigación científica y la tesis. En caso de que sean afirmativas las respuestas, procederá conjuntamente a implementar la segunda decisión (la decisión sobre el tema de investigación), y la tercera: la elección de una dirección para la investigación científica y la tesis. En caso de que sean negativas las respuestas, deberá reconfigurar su formación curricular y/o ejercicio profesional, en virtud de poder elegir de manera correcta el tema y de conseguir una dirección científica para la investigación y la tesis.

b. La decisión sobre el tema de investigación

La segunda decisión estratégica de la investigación científica y la tesis corresponde al tema de investigación. En esta sección se plantean una serie de aspectos sociológicos a considerar para elegirlo, dejando para la siguiente lección el trabajo de formulación del mismo.

Un aspecto que debe considerar el estudiante/tesista, es que la decisión respecto del tema a investigar dará lugar a la adscripción a un círculo profesional, y a la par, se desarrollara la decisión sobre quien será el director de la investigación científica y la tesis, lo que dará lugar a relaciones profesionales.

El estudiante/tesista debe evaluar que las decisiones que tomará, incluyen cuestiones epistémicas, disciplinares, académicas y de sociología de la ciencia. Porque en directa relación con la decisión respecto del tema, del marco teórico, y de las fuentes para la investigación; deberá decidir acerca de quién dirigirá la investigación científica que dará lugar a la tesis. De esta manera, la decisión respecto del tema de investigación implica una especie de “membrecía a un círculo profesional”,⁴⁹ casi con seguridad y por un largo tiempo, el mismo círculo del director de la investigación. Esta doble decisión excede el tiempo curricular de los estudios superiores, para comprender el que abarca a la constitución profesional, que a veces es desarrollada en conjunto con el director de la investigación y la tesis, que luego de aprobados ambos, ya par profesional.

Gráfico 5. La duración de la decisión sobre el tema y director

Decisión estratégica científica	Estrategia de investigación y estudios	Formulación del proyecto de investigación	Realización de la investigación	Elaboración de la tesis	Validación de la investigación y la tesis	Configuración profesional	Consolidación profesional
Tema de investigación	X	XX	XXX	XXXX	XXXXX	XXX	XX
Dirección de la investigación y la	X	XX	XXX	XXXX	XXX	XX	X

tesis							
-------	--	--	--	--	--	--	--

La elección del tema de investigación científica

La decisión estratégica respecto al tema a investigar científicamente será posible si antes de elegirlo, el estudiante/tesista lo siembra al voleo en los distintos niveles y diversos ámbitos de investigación y formación científica, lo que le permitirá cosechar una serie de temas entre los cuales elegirá el que investigará.

Lo que debe considerar el estudiante/tesista son los niveles de investigación científica en relación a la tesis, como el nivel estratégico, el nivel de diseño y formulación del proyecto de investigación, el nivel de elaboración de la investigación científica y el nivel de elaboración de la tesis. Realizándose el sembrado del tema solamente en el primer y segundo nivel. En el primero para cosechar una serie de temas a investigar entre los cuales elegirá uno; y en el segundo, para cosechar un título de proyecto de investigación.

El tema de investigación científica reconoce distintos ámbitos en los que puede sembrarse (como espacios construidos a partir de la práctica de enseñanza e investigación científica), en los cuales el estudiante/tesista debe proceder a sembrar el tema que le interesa investigar. Se trata de ámbitos de estudio (materia, cátedras), ámbitos profesionales (bibliotecas, congresos, conferencias), y ámbitos de sociabilidad (presentaciones de libros, reuniones sociales con pares).

El sembrado al voleo del tema para que fructifiquen otros temas en una pluralidad de ámbitos, puede generar que no fructifique nada, o bien, el supuesto problema del robo del tema. Al respecto, es equivocada la idea de que sí en distintos niveles y en diversos ámbitos el estudiante/tesista siembra el tema de investigación que le interesa, alguien se lo robará, porque hasta el momento no existe nada para robar, ya que el tema a investigar solamente se constituye como tal una vez que lo formula. Llegado el caso de que este preocupado por ello, lo que debe hacer para que no se lo roben es formular el tema como título, luego formular el proyecto en torno a dicho título, y luego ejecutar el proyecto de dicho tema en la realización de la investigación, hasta finalizar con la elaboración de la tesis.

La elección del tema y la membresía a un club

Lo que el estudiante/tesista en la elección del tema y del director debe ser consciente, es que la realización de una investigación y la elaboración de la tesis, es la primera vez que se encontrara frente a una difícil, compleja y grupal tarea de investigación de largo plazo. Por lo que primero debe identificar y luego adquirir la membresía a un club científico. Es decir, sumarse a un grupo de investigación científica para que sea más sencillo, simple, colaborativo y delimitado cronológicamente el trabajo que realizara para elegir el tema, formular el proyecto, realizar la investigación científica, y elaborar la tesis.

La membresía al club de investigación en relación al tema, o la adscripción a un grupo de investigación determinado por el tema, generara una serie de marcas profesionales a largo plazo, con diversas implicancias, diversas características, y de manera colectiva. Como marca a largo plazo, incidirá en su formación curricular, en la forma de aproximarse a la indagación, investigación, elaboración y hasta escritura científica; y en la praxis del trabajo profesional científico, y no solamente en la temática de su

especialidad. Esta marca también tendrá diversas implicancias: educativas, profesionales, sociales y hasta afectivas.

En cuanto a las características del club al que el estudiante se adscribirá como estudiante/tesista, este tiene determinadas y específicas actividades científicas, particulares éticas, moralidad y formas de trabajo, determinado estatus científico, académico y social, proyecciones de nivel local, nacional y/o internacional, especiales interlocutores, especiales formas de diálogo científico, y determinados ámbitos de trabajo y de sociabilidad.

Finalmente, la membrecía al club de investigación científica implicará para el estudiante/tesista, la participación de una experiencia colectiva, que lo llevara a interactuar en distintos y colectivos tipos de actividades científicas, a participar en la conformación de éticas, moralidades y formas de trabajo grupal y colectivo, a participar de la construcción colectiva de estatus científico, académico y social, a establecer relaciones colectivas y proyecciones en colectivos locales, nacionales e internacionales, a identificar y formar interlocutores colectivos, a elaborar diálogos especiales, y a construir ámbitos de trabajo y de sociabilidad colectivos.

Gráfico 6. El tema y el estudiante/tesista/investigador⁵⁰

	Acceso a la investigación científica y la tesis	Estrategia de investigación y estudios	Formulación del proyecto de investigación	Realización de la investigación	Elaboración de la tesis	Validación de la investigación y la tesis	Configuración profesional	Consolidación profesional
Tema de investigación científica y la tesis	X	XX	XXX	XXXX	XXXXX	XXXX	XXX	XX
Estudiante/tesista/investigador	Estudiante que debe elegir un tema de investigación	Propone ser un estudiante/tesista con un tema de investigación.	Es un estudiante/tesista con un tema de investigación.	Conformado en tesista/investigador de un tema científico.	Demuestra en la elaboración de la tesis que es un tesista/investigador.	Demuestra en la defensa y publicación de la tesis que es un investigador.	Configura una profesión de investigador en torno al tema.	Consolida una profesión como investigador en torno al tema.

c. La decisión sobre la dirección de la investigación

Una vez determinada estratégicamente que la elección y decisión sobre el tema a investigar es relevante, el estudiante/tesista debe realizar conjuntamente la elección de una dirección para la investigación científica y la tesis, y reconocer las implicancias institucionales, sociales, académicas y afectivas que ello trae aparejado. En la siembra del tema y la membrecía a un club de investigación (grupo de investigación), el estudiante/tesista establece una serie de relaciones académicas, científicas, curriculares y sociales de las que surgen actores, mediaciones y productos. Los actores son el estudiante/tesista como autor de la tesis (tesista), el director de la investigación y la tesis (director), y los coros;⁵¹ y las mediaciones, las establecidas entre el director, el tesista y los coros, y los productos: el tema, el proyecto, la tesis y su publicación.

El estudiante/tesista es el principal responsable de la formulación del proyecto, de la realización de la investigación y de la elaboración de la tesis. Se desempeña como estudiante ante el director en los momentos iniciales estratégicos de elección del tema, y como estudiante/tesista cuando debe encarar la formulación del proyecto, y avanza a desempeñarse como tesista/investigador al elaborar la tesis, finalmente, si es que el director ha cumplido bien su tarea, se transformará en un interlocutor del tipo par (investigador) al concluir con la defensa exitosa y la publicación de la tesis.

En cuanto al director, analizare algunas de sus características en el punto siguiente, solamente se debe tener en cuenta en este acápite, que es el mediador por excelencia entre todos los actores y los productos de la investigación.

- Director: el que elegirá en conjunto con el tesista el tema y dirigirá la investigación científica y la tesis.
- Tesista: el que acordara con el director el tema y será dirigido en la investigación y la elaboración de la tesis.
- Coros: los que se configuraran para opinar y hacerse escuchar en la relación científica de la investigación y la tesis.
- Productos: el tema, el título de la investigación, el proyecto, la tesis.

Gráfico 7. Relaciones de la investigación científica



Los coros en la investigación científica y la tesis

Los coros son el colectivo de personas conformados por la relación establecida entre directores/tesistas en torno al trabajo que deben realizar para formular el tema, el proyecto y llevar adelante la investigación científica conducente a la tesis. Expresan un actor no considerado en las planificaciones curriculares que habilitan la formación metodológica de investigación científica, pero fundamental, porque a diferencia del concepto de pares (que refiere al plural de los investigadores que como competidores/usuarios⁵² interactúan con el tesista y el director), los coros dan cuenta del colectivo que primero se configura al decidirse sobre el tema a investigar y la elección del director, continuando su acción a lo largo de la formulación del proyecto, la investigación, la tesis, defensa y publicación. Dando cuenta de un colectivo constituido por el hecho de una investigación científica realizada institucional y socialmente, que perfila al tesista, al director, y al hecho científico y social de la tesis.

El colectivo de los coros puede ser de diverso tipo: institucionales, administrativos, consultivos, afectivos y profesionales. El coro institucional es conformado por los profesionales que integran materias, las cátedras, los departamentos, y el tribunal evaluador del proyecto y luego de la tesis. El administrativo por los departamentos académicos y disciplinares, sección alumnos, y todas las secciones y áreas con incumbencia para tramitar la aprobación del proyecto, la presentación de la tesis y la defensa de la tesis. El consultivo lo constituyen el tesista y el director cuando participan (en las actividades de siembra y membrecía), en los seminarios y congresos, y se compone por los profesores, moderadores, coordinadores de simposios, paneles o

congresos. El estudiantil y/o profesional, por la interacción del estudiante/tesista con los compañeros de estudios, compañeros docentes, profesionales y de investigación, los colegas profesionales y de trabajo, auxiliares, y personal de laboratorios y bibliotecas. Y el afectivo, por las relaciones personales y familiares del estudiante/tesista, que opinan y lo configuran de manera personal.

Si bien la definición de coro dice que se trata del conjunto de personas que se regocijan, alaban y celebran algo, y que por lo tanto son evidentes en el ámbito de lo afectivo y lo profesional, en el campo de investigación científica que da lugar a la tesis, los coros también realizan la tarea configuradora científica haciendo errar, difamando, defenestrando, condenando, repudiando el tema, la tesis, al estudiante/tesista y la dirección. Por lo que el estudiante/tesista debe estar al tanto de su existencia, a los fines de elaborar estrategias para defenderse de los coros enemigos, y para desconfiar de las lisonjas de los coros de amigos. Además del estudiante/tesista, el director también es responsable en la identificación y configuración de los cursos, porque en la determinación y configuración de las relaciones entre los diversos actores, el director media siempre, ya sea opinando o eligiendo el tema, dirigiendo la tesis, asesorando o dirigiendo al estudiante/tesista, y hasta conformando los coros. También identificando los que son coros amigos y enemigos, defendiendo al estudiante/tesista de los segundos, y a veces, recibiendo las lisonjas y los agravios de coros amigos y enemigos.⁵³ En este sentido se comporta como una especie de tutor.

El estudiante/tesista en la investigación científica y la tesis

Se llama estudiante/tesista al que elabora una estrategia para diseñar la investigación, formula el proyecto, realiza la investigación científica, y elabora una tesis. O sea, al que determina la estrategia y al autor del proyecto y de la tesis. Como principal responsable de todas estas actividades, se debe comportar como estudiante ante el director en los momentos iniciales y estratégicos de elección del tema. Luego como estudiante y tesista cuando formule el tema y el proyecto de investigación. Como tesista e investigador al realizar la investigación científica y elaborar la tesis. Y finalmente, si el director ha cumplido bien la tarea, el tesista/investigador se transformará en un interlocutor del tipo par, investigador, al concluir con la defensa, publicación de la tesis y constitución de una profesión.

La realización de una tesis requiere que la persona que la lleve adelante sea un investigador científico, y la tarea si se pretende que sea realizada de manera óptima, implica dedicación exclusiva, y las siguientes cualidades, que si el estudiante/tesista no las tiene, deberá adquirirlas.

- Tiempo y dedicación exclusiva para el estudio y la investigación científica.
- Capacidad de observación para identificar problemas concretos de la realidad,⁵⁴ y capacidad de abstracción para precisar los problemas.
- Rigurosidad y exactitud. Conducente a la especificación y precisión. Que evita la generalización y el detalle confuso.
- Capacidad y pensamiento crítico, dubitativo y argumentativo, y fertilidad imaginativa, intuitiva, metafórica, simbólica y comparativa.⁵⁵
- Amplitud de criterio para superar los prejuicios y admisión de las dificultades del conocimiento.⁵⁶
- Honestidad, en el sentido de objetividad y de respeto por la verdad, pero sin renunciar a su propia visión.⁵⁷

- Buena memoria y capacidad organizativa de tipo protocolar, de planificación y ejecución de tareas.
- Tenacidad y ambición para el estudio, la investigación y la elaboración de informes de trabajo.
- Capacidad de diálogo, intercambio y construcción de trabajo grupal.

Las exigencias del estudiante/tesista

Como estudiante/tesista, realizara su trabajo bajo la dirección de un director y en el contexto de un campo científico de un área o sub-área disciplinar específica. Por lo que deberá afrontar una serie de exigencias del director y de los pares y evaluadores. Lo que será un factor a tener en cuenta en el tipo de director que se elegirá.

a) Compartir el éxito y el fracaso

En primer lugar deberá compartir con el director los meritos por el éxito en el emprendimiento, la realización y la conclusión de la tarea de investigación científica y la tesis; y en caso de no concluir o fracasar en algunas etapas, compartirá con el director los deméritos de acuerdo a las instancias que así se constituyen (como el grado de jurisdicción de adjudicación de responsabilidades), de evaluación y validación de su trabajo.

- Instancia de elección del tema, poca responsabilidad tendrá el director en el fracaso de no poder elegirlo.
- Instancia de formulación del título de la investigación, poca responsabilidad tendrá el director en el fracaso de no poder formularlo.
- Instancia de formulación del proyecto, el director adquirirá responsabilidad plena, que aumenta al presentarse a evaluación el mismo.
- Instancia de realización de la investigación a partir del proyecto, la responsabilidad del director será conjunta con el tesista/investigador.
- Instancia de presentación y evaluación de la tesis, la responsabilidad del director será plena en virtud de un dictamen que junto al tesista/investigador deben considerar.

b) Exigencias de idoneidad, perfeccionamiento y especialidad

En segundo lugar, el estudiante/tesista debe ser consciente de que recibirá exigencias en la utilización de la mejor y más actualizada metodología, y en la elección de los protocolos más eficaces, y de estar al tanto de la bibliografía, en algunos casos en su idioma original.

- Exigencia de que domine los conocimientos, los procedimientos, los métodos y las técnicas correspondientes a su área o sub-área disciplinar de formación curricular y ejercicio profesional.
- Exigencias en la utilización de la mejor y más actualizada metodología, y en la elección de los protocolos más exitosos, aun cuando eso implique un mayor trabajo.
- Exigencia de estar al tanto de la bibliografía más actualizada, hasta el punto de volverse un especialista en el tema. En algunos casos en su idioma original, lo que puede traer aparejada la exigencia para que se entrene en el dominio de un idioma extranjero.

- Exigencia de estar al tanto de las novedades técnicas y tecnológicas que tengan que ver con su tema, e incorporarlas plenamente en su trabajo de investigación.

c) Exigencia de difundir la investigación científica

El estudiante/tesista también deberá estar dispuesto a ser receptivo a los pedidos de su director a exponer, difundir y transferir sus trabajos de investigación científica, en las distintas etapas en que este se encuentre:

- Etapa proyectual de la investigación científica y la tesis. Exigencia de presentación en reuniones científicas de diverso tipo, del proyecto de investigación que está formulando o formulado.
- Etapa de realización de la investigación. Exigencia de presentación en reuniones científicas de diverso tipo, de los resultados parciales de la investigación que está realizando (registro de datos e información, aplicación de metodología, etc.), y elaborando como tesis (estado de la cuestión, análisis e interpretación de los datos e información, conclusiones, etc.).
- Etapa de elaboración de la tesis. Exigencia de presentación en reuniones científicas de diverso tipo, de los diversos capítulos que constituyen la tesis en elaboración o finalizada.
- Etapa de la tesis defendida. Exigencia de presentación en reuniones científicas de diverso tipo, de los diversos capítulos que constituyen la tesis aprobada, y/o la publicación total o parcial.

d) Exigencia de actualización tecnológica

Otra exigencia que recibirá el estudiante/tesista, será la de estar al tanto de las novedades técnicas y tecnológicas que tengan que ver con su tema, e incorporarlas plenamente en su trabajo de investigación.

e) Exigencia de expresarse científicamente

El estudiante/tesista recibirá la exigencia de tener o adquirir sino lo tiene, experticia en el arte de expresarse científicamente.⁵⁸ Porque la investigación científica se realiza para difundir y en algunos casos transferir y divulgar en diversas instancias y en algunos casos de manera pautada y formalizada por tradiciones científicas disciplinares. Metodológicamente, debe estar al tanto de que todo lo atinente a la investigación científica y la tesis, incumbirá la elaboración y escritura científica: planteo del tema, formulación del título, formulación del proyecto, realización de la investigación, elaboración de la tesis, difusión de los resultados (publicación), y transferencia de los resultados (aplicación).

Así como recibirá exigencias de parte del director, el estudiante/tesista mismo conformará exigencias de elaboración y escritura científica, porque “El vocabulario arcano y la sintaxis de la prosa académica estereotípica distinguen claramente a los legos de los intelectuales profesionales... En el caso de los estudiantes, aprender a escribir como académicos es la vía para llegar a ser miembros de esa elite.”⁵⁹ Y aunque “... saben escribir en un lenguaje liso y llano, pero no quieren usarlo para expresar un saber tan duramente ganado.”⁶⁰

Por lo que para desarrollar la experiencia en expresión (elaboración y escritura) científica, estratégicamente deberá contemplar desde el inicio en esta etapa, reducir y ordenar todo lo que se realiza de manera documentada, programada, protocolizada y

proyectada; diseñando, conformando y registrando un cuerpo de fichas elaboradas de diverso tipo para todas las tareas que está realizando.

El director en la investigación científica y la tesis

Luego de sembrar el tema, de considerar el contexto que implica la membrecía a un club, de identificar a los coros, y de reconocerse, el estudiante/tesista debe completar la tercera decisión estratégica con la elección de la dirección de la investigación científica. Al respecto es necesario primero distinguir a quienes de distinta forma participan junto a los coros y a los estudiantes/tesistas dirigiendo la investigación científica y la tesis, y luego determinar la variedad de directores que existen, y que cómo resultado de las relaciones que con ellos establezcan, determinar que tipo de tesista será a la vez el estudiante/tesista.

Junto a los coros y a los estudiantes/tesistas, durante todo el proceso de la investigación científica y la tesis se puede identificar la existencia de por lo menos tres actores en relación a lo que se resume como dirección de la investigación científica y la tesis: directores, tutores y asesores. El director de la investigación científica y la tesis es el profesional idóneo con experiencia que tiene a su cargo la dirección superior jerárquica de la investigación, la tesis y del tesista. El tutor es el profesional con experiencia que cuida, protege y enseña de manera superior a un estudiante que lo necesita, cuando estudia, investiga o elabora la tesis. El asesor es el profesional idóneo y con experiencia que aconseja o presta un servicio relacionado con la investigación o la tesis a un estudiante/tesista/investigador.

La distinción de tres actores para el hecho educativo y científico de la investigación científica y la tesis, se realiza para que el estudiante/tesista distinga que aunque la dirección implica en algunas circunstancias la tutoría y hasta la asesoría de la investigación y a la tesis, no se tratan de tareas específicas de ella. Por lo que en caso de requerir una tutoría o una asesoría para cualquiera de las tareas que deba realizar o para cubrir algunas etapas o todo el proceso de investigación, debe considerar buscarlas fuera de la dirección, para que esta se dedique a los fines específicos del oficio asignado: la dirección de la investigación, la tesis y del estudiante/tesista.

Tipos de directores y tesistas

Para que el estudiante/tesista pueda elegir la mejor dirección, además de los otros actores que se constituyen (asesores y tutores), y la toma de consciencia de las exigencias que vivirá, debe conocer cuáles son y de qué manera personal y profesional un director desempeñará su tarea. La calidad, nivel, forma y actitudes profesionales del director, corresponden a un tipo particular de relaciones de poder.⁶¹ Por lo tanto, no solamente son configuradas por y desde el director, sino que en el juego de la relación social, el estudiante/tesista también interviene como una agente que pauta, recibe y determina las tareas, los tiempos y los formalismos.

Los fundamentos de la autoridad del director de la tesis, de la investigación y del estudiante/tesista, se reconocen en la experiencia y en la jerarquía particular del conocimiento científico. Así la autoridad del director es gerentocrática, como la forma de dirigir en la que una pequeña cantidad de líderes antiguos tiene el poder, por extensión comparativa, la autoridad gerentocrática del director de tesis reposa primordialmente en la experiencia mayor que tiene el director respecto del estudiante/tesista. Como la investigación científica tiene mucho de arte que se aprende y que se puede transferir con el tiempo, ello fundamenta la autoridad del director: "... la

investigación científica es practicada en gran parte como un arte no tanto porque carezca de reglas cuanto porque algunas de ellas se dan por sabidas, y no tanto porque requiera una intuición innata cuanto porque exige una gran variedad de disposiciones intelectuales. Como toda otra experiencia, la investigación puede ser comprendida por otros pero no íntegramente transferible; hay que pagar por ella el precio de un gran número de errores, y por cierto al contado.”⁶²

En cuanto a la autoridad del director basada en la jerarquía particular del conocimiento científico, se trata del tipo de autoridad castrense, porque reposa primordialmente en el lugar que tiene (el director y el estudiante/tesista) en una jerarquía de órdenes y grados diversos. La investigación científica asigna autoridad a partir de la producción de cada investigador (que se pueden expresar en créditos científicos o en créditos económicos),⁶³ lo que genera un orden y grados determinados jerárquicamente por aquellos que lo conforman y que interactúan para sostenerlo y modificarlo a la vez de acuerdo a su conveniencia. Autoridad científica que tiene implícita los valores de respeto, admiración y no cuestionamiento.

Considerando que estos fundamentos de poder son los que configuran la relación director-estudiante/tesista, es posible identificar distintos tipos de la relación en los estudios y en la investigación científica conducente a un informe final del tipo tesis.

a) Directores y estudiantes/tesistas indiferentes

Se llama director indiferente al que no presta atención y no le interesa el tema que está eligiendo el estudiante/tesista, el proyecto que formula, la investigación que realiza o la tesis elaborada. Lo que deviene en estudiantes/tesistas que son indiferentes a los temas, proyecto, investigación o tesis, y que por lo general reciben de buen grado la imposición de un tema, y consecuentemente, no demuestran interés en el proyecto, ni la tesis.

Es posible distinguir dos tipos de estudiantes/tesistas indiferentes. Primero, los indiferentes autosuficientes, que eligen el tema, formulan el proyecto, realizan la investigación y hasta elaboran la tesis de manera autónoma e independiente, depositando la autoridad del conocimiento, la asesoría y la dirección científica en cualquier persona menos en el director. Segundo, los indiferentes propiamente dichos, que no están interesados en ningún tema, en el proyecto, o en el desarrollo de su tesis, más que como un trámite académico sin implicancias ni proyecciones posibles, que no valoran por lo tanto los efectos profesionales de una tesis, y especialmente, de establecer una relación con un director.⁶⁴

b) Directores sobreprotectores y estudiantes/tesistas sobreprotegidos

Se trata de directores que entienden que la autoridad académica y científica deviene de principios inmodificables de gerentocracia y jerarquía castrense, y que por lo tanto, asignan temas, pautan con detalle cómo debe formularse el proyecto, y participan directamente en la realización de la investigación, y en la elaboración de la tesis. De parte de los estudiantes/tesistas, son los que establecen una relación de dependencia académica, profesional, y personal con el director. Aceptan y reconocen en todo nivel y momento, y hasta indefinidamente su autoridad, generándose como profesionales dependientes.

c) Directores y estudiantes/tesistas alternativos

Se trata de directores que en reconocimiento de que la investigación científica se realiza en contextos de dominación localmente situados, que se construyen y reconfiguran en virtud de las modificaciones de la relación tesista/director, consensuan el tema a investigar con el estudiante/tesista, orientan en la formulación del proyecto, colaboran en la realización de la investigación, y sugieren la elaboración de la tesis. Armonizando las capacidades e idoneidades de cada uno, y también los intereses profesionales y personales. En cuando a los estudiantes/tesistas, son los que tienen iniciativa propia, y que plantean como necesario el dialogo con el director, desde el mismo momento de inicio al elegir el tema, luego al poner en consideración el proyecto de la tesis, la investigación científica y la tesis que están elaborando. Respetando con criterio de independencia las correcciones, sugerencias y recomendaciones del director, y asumiendo su cuota de responsabilidad por toda la tarea realizada.⁶⁵

d) Otros directores y tesistas

Un tipo subdesarrollado científicamente,⁶⁶ y correspondiente a contextos sociales de tipo tradicional, es el modelo de directores y tesistas carismático/dependiente.⁶⁷ En este tipo, los directores imponen la dependencia clientelística del estudiante/tesista en base a su carisma y control de los medios de producción científica. Haciéndole, por ejemplo, elegir o encargándole un tema subsidiario al de él mismo, manteniendo bajo su control y dominio científico y profesional al estudiante/tesista durante todo el tiempo de sus estudios; y que luego que se gradúa, lo mantiene en la misma situación como empleado y/o subordinado. Por el lado del estudiante/tesista, es aquel que no confía en sus capacidades e idoneidades, y que por lo tanto, busca una especie de líder para el cual trabajar en tareas monótonas, esforzadas y a veces sin remuneraciones, ni gratificaciones intelectuales ni profesionales. Pero que a partir del desempeño fiel y sin protesta alguna de ellas, puede evitar el trabajo y la responsabilidad de elegir y formular un tema, se le hace sencillo y expedito el trámite administrativo de aprobación del proyecto, y se le facilita la aprobación de la tesis. Para finalmente, asegurarse en la obsecuencia de estas conductas, un lugar de trabajo junto al director, bajo su control, dependencia y protección.

Las tareas básicas del director

A los fines de que la elección del director sea la que mejor convenga al estudiante/tesista, estratégicamente debe conocer cuáles serán algunas de las tareas básicas del director. La conducta académica de los profesores curriculares (probables y potenciales directores), conferencistas, de los profesionales científicos, y de los colectivos de profesionales idóneos y con experiencia con los que el estudiante/tesista establece relaciones al sembrar el tema, puede darle indicios de como se desempeñaran en la dirección.⁶⁸

a) Tareas de orientación

Las tareas del director de orientación se realizan especialmente al inicio del proceso de investigación científica y la tesis (durante la elección del tema y la formulación del proyecto), y continúan a lo largo de todo el trabajo de investigación y de elaboración de la tesis. El estudiante/tesista necesita y tiene derecho a demandar orientación en varios niveles y momentos, que además no será arbitraria y que dependerá de intereses previos, y luego de elegido el director, parcialmente compartidos entre ambos. Algunos de los

niveles y momentos de esta orientación que el estudiante/tesista debe tener en cuenta son los siguientes:

- Nivel y momento inicial. Corresponde a la parte final de los estudios curriculares, en el que se necesita orientación respecto de cómo concluir estratégicamente los estudios para que conduzcan a la investigación científica y la tesis, y sobre el tema a elegir.
- Nivel y momento proyectual. Corresponde a la orientación respecto al diseño del tipo de investigación y a la elaboración del proyecto de tesis.
- Nivel y momento de desarrollo de la investigación. Incluye la orientación en términos y paradigmas de investigación, utilización de las técnicas, orientación en líneas temáticas primarias y secundarias, y la realización de pruebas, recopilación de datos, y análisis de los resultados.
- Nivel y momento de conclusión. Corresponde a la orientación en el orden de la estructura conceptual y empírica de los resultados, orientación en el orden jerarquía y clasificación de las partes de la tesis, orientación respecto de los contenidos de los anexos, apéndices, etc.
- Nivel y momento de difusión y publicación de los resultados. Corresponde a la orientación de los formatos y posibilidades de publicación de los resultados de la investigación científica concluida.

Gráfico 8. Niveles de orientación científica de la dirección



b) Tareas de aporte de información

Ninguna tesis comienza de cero, y aunque el estudiante/tesista piense que el tema que está pensando elegir es original porque nadie lo ha investigado, no es así. Hay toda una comunidad de científicos que ha producido algún conocimiento relacionado directa o indirectamente con el tema elegido, o bien, que ha generado la base de conocimiento que le ha permitido elegirlo, aspectos que el estudiante/tesista por su inexperiencia a veces no toma en cuenta. En este contexto, la tarea del director de aportar información es fundamental, y se ramifica en varias direcciones. Señala e indica lo que él conoce sobre el tema, y como afecta al tema elegido por el estudiante/tesista (es lo que se conoce como aporte de la primera bibliografía del tema). Señala cuál es el método, las técnicas y las fuentes que se pueden utilizar. Indica en qué estado se halla la investigación sobre el tema que le interesa al tesista: cerrado, abierto, por abrir. Si se trata de un tema de moda, prestigioso, relevante, social, políticamente correcto. Indica

con que personas, instituciones y eventos vale la pena interactuar, y puede justificar la indicación. Finalmente, aporta información de cuáles son los contactos y relaciones institucionales, sociales, curriculares y profesionales a establecer para la elección del tema, la investigación y la elaboración y publicación de la tesis.

c) Tareas de supervisión de rutinas de trabajo

Dado que el estudiante/tesista no está formado como investigador, es necesaria la supervisión de parte de la dirección en distintos aspectos. Esto implica la inspección desde un nivel superior jerárquico del director, que tiene que ver con el reconocimiento de su parte a que la relación jerárquica establecida tiene fundamentos de poder. De esta manera el estudiante/tesista recibe el planteo de las rutinas de trabajo científico que tendrá que aprender, y que en un primer momento serán supervisadas por el director.

- Rutinas en los hábitos de lectura. Supervisando el director el fichado inicial de información, y luego cuando se está realizando la investigación, el registro de los datos, y cuando se está finalizando, la producción de textos y avances del trabajo de elaboración de la tesis.
- Rutinas en los hábitos de registro de datos. Supervisando el director las técnicas y métodos, y los protocolos de trabajo diseñados y ejecutados.
- Rutinas de visión de la realidad contextual y de estudio. Supervisando las distintas visiones que el tesista suele tener de los hechos científicos: románticas, pesimistas, optimistas, escépticas, confiada, tradicional o crítica paradigmática.

Para que el aprendizaje de las rutinas sea efectivo, al punto de no necesitar posteriormente supervisión, el director debe ubicarse a la altura del investigador, pero nunca por encima, aunque de hecho lo esté.

d) Tareas de compromiso institucional y aval científico

El director deberá firmar documentos junto al estudiante/tesista, que abren y cierran distintas instancias del proceso institucional y curricular de la investigación y la tesis. El primero será el que reconozca la dirección de la tesis, el segundo el que firmara al elevar el proyecto de investigación, y a continuación suscribirá todos los pedidos relacionados a la realización de la investigación científica (cartas de recomendación para ingresar a bibliotecas, archivos, laboratorios, solicitudes de prácticas profesionales, etc.), y a su concreción y presentación y defensa del informe final (la elevación de la tesis terminada). Estas firmas son la punta del iceberg del compromiso de trabajo en común, por lo que no carecen de emoción e importancia afectiva.

Las firmas que el director suscribe, dan cuenta del aval al estudiante/tesista, porque se trata de la rúbrica con la que responde por su conducta, trabajo y producción. Desde el mismo momento de la formulación del tema (con el cual el estudiante/tesista se presentara al director y a otros actores), luego en la presentación del proyecto y en la realización y elaboración de la tesis, algunos colectivos van siendo señalados por el director, y se van destacando en las relaciones que con el director y el estudiante/tesista establecen. Estos colectivos serán los posibles candidatos a ser convocados para un eventual tribunal evaluador, y también serán los que en conjunto avalen el trabajo del estudiante/tesista con dictámenes, evaluaciones y/o comentarios en reuniones científicas, charlas, y suscripciones académicas conjuntas con el director. Su existencia y el tipo de relaciones que con el estudiante/tesista establezcan, tienen que ver directamente con el estatus y prestigio académico y científico del director.

e) Tareas de apoyo financiero e infraestructural

De acuerdo al tema elegido, resultará la necesidad de mayor o menor financiación de la investigación científica a realizar, de la elaboración y de la publicación de la tesis. El director tiene responsabilidad al respecto de conseguir y/o compartir el financiamiento para la formulación del proyecto, la realización de la investigación, y la publicación de la tesis. Porque las tareas de elegir el tema demandan tiempo, esfuerzo y dinero, lo mismo que la formulación del proyecto, la realización de la investigación, la elaboración de la tesis, y su conversión en una publicación. Por eso es que el director debe proyectar, conseguir, tramitar e incentivar la adquisición de los medios financieros, infraestructurales, materiales, tecnológicos, académicos y científicos, con los que el estudiante/tesista pueda desarrollar todas las tareas de la investigación científica y la tesis de manera cómoda, tranquila, y con la mejor y mayor dedicación personal y temporal posible. De esa manera, es probable que el resultado sea óptimo.

f) Tareas de contención y apoyo afectivo

Luego de formular el tema, y a partir de que lo presenta a su director, y en un sentido progresivo cuando formule el proyecto, lleve adelante la investigación para la tesis, la elabore, defienda y publique; el estudiante/tesista vivirá altibajos en el ánimo intelectual, personal y social. Los altibajos tienen que ver con la mayor importancia que tiene para él la finalización de cada una de las etapas de la investigación científica y la tesis, distinta que para el director. Por ejemplo, si no logra precisar el tema, para el estudiante/tesista implica no poder comenzar con la elaboración del proyecto, mientras que para el probable director, solamente implica la imprecisión sobre un tema de un alumno que no se ha constituido como tesista todavía, sin costos mayores ya que no ha participado de su elección.

- Altibajos anímicos. Resultado de cambios psicológicos o médicos. Expresados en las expresiones “No soy capaz, me provoca enfermedades, me abruma el trabajo, etc.”
- Altibajos intelectuales. Resultado de cambios en el conocimiento del tema. Expresado en los planteos de que el tema no es suficiente, las fuentes no aportan información, el método y las técnicas no han servido.
- Altibajos profesionales. Resultado de cambios en el estatus del estudiante/tesista. La beca solicitada no ha sido otorgada, la subvención pedida no ha sido concedida. El tribunal evaluador ha dictaminado negativamente la tesis, la ha rechazado total o parcialmente, la ha cuestionado superficialmente.
- Altibajos sociales. Resultado de cambios en las relaciones sociales. Expresado como “ya no tengo amigos, he descuidado a mi familia y/o pareja, soy un ermitaño, no tengo tiempo para nada.”
- Altibajos afectivos. Resultado de cambios en las relaciones afectivas personales.

Frente a los altibajos, el director puede comportarse de manera indiferente, o bien, como un roble o como una espiga. Es decir, poniéndose rígido o flexible en los plazos temporales, logros, metas, tareas y/o protocolos de trabajo que el estudiante/tesista se ha comprometido a cumplir.⁶⁹

El último aspecto que el estudiante/tesista debe tener en cuenta al decidir sobre quien dirigirá la formulación del proyecto, la investigación y la tesis, es que para los directores su elección tiene una serie de implicancias científicas. Lo que le permitirá superar la

relación gerentocrática y castrense construida, y llegado el momento reproducirla de una manera conveniente para el nuevo estudiante/tesista. Algunas de las implicancias son:

- Oportunidad para que el director transmita su experiencia en investigación científica.
- Oportunidad para que el director pueda oxigenarse mediante el intercambio intelectual con gente y temáticas jóvenes y novedosas.
- Oportunidad para que el director amplíe sus fronteras temáticas de trabajo a nuevos áreas o sub-áreas disciplinares.
- Oportunidad para que el director complete su rol de investigador al formar recursos humanos y constituir equipos de trabajo.
- Oportunidad para que el director como investigador científico, maximice beneficios en la referencia y/o utilización de los recursos y productos científicos que el estudiante/tesista usara y elaborara.

Si el estudiante/tesista identifica convenientemente todos los actores que participaran de la investigación científica y la tesis, reconoce las exigencias que como tal recibirá, tiene en cuenta los tipos de director y las tareas que deberá desempeñar, y las implicancias para la dirección; entonces podrá construir una experiencia significativa para el conocimiento científica y para él mismo.

Gráfico 9. Triada de investigación científica y tesis significativa



7. El diseño estratégico de la investigación

Luego de determinada la estrategia científica, y tomadas las primeras decisiones, se debe integrar todo esto en el diseño de la investigación científica y la tesis. Se trata en este caso de la instancia en la cual el estudiante/tesista toma la decisión respecto de cuál es la mejor manera de encarar el problema elegido, y para el cual se formulará un proyecto bajo una dirección de investigación científica y tesis.

El diseño como instancia de decisión acerca del tema elegido, implica una evaluación general a partir del análisis y conocimiento de todo lo que se informo y determino estratégicamente: lo que es la investigación científica, los distintos tipos de proyectos, el carácter de tesis de su trabajo, y las decisiones sobre el mismo como tesista/investigador, sobre el tema y la dirección. Por todas estas tareas, es que se suele confundir el diseño con una especie de investigación científica previa. Pero no se trata de manera alguna de la investigación científica que tendrá el estudiante/tesista que realizar al formular el proyecto o al ejecutarlo en la investigación.

Gráfico 10. Lugar y contenido del diseño de investigación científica

Etapas	Acceso a la investigación científica	Estrategia de investigación científica	Investigación científica		
			Proyectar	Investigar	Elaborar la tesis
Acciones científicas	Elección de estudios e investigación científica y la tesis	Diseño de la investigación científica y la tesis			
Actividades científicas	Conocimiento y estudio curricular y extracurricular	Conocimiento y estudio científico curricular	Formular el proyecto mediante el estudio y la investigación científica	Realizar la investigación mediante investigación científica	Elaboración y publicación de un informe de la investigación científica

El conocimiento y estudio curricular que realiza el estudiante/tesista para diseñar la investigación científica y la tesis, los hizo porque el objetivo directo o indirecto de la ciencia es la solución de problemas. La toma de decisión del diseño implica conocer que para los problemas pueden existir distintos tipos de soluciones, y para ello lo primero que debo tener en cuenta es que puede formular distintos tipos de proyectos. En el diseño de la investigación lo primero que debo considerar entonces es que tipo de proyecto deberá formular, lo que deriva del tipo de solución, del tipo de problema, y de la realidad.

Gráfico 11. Generación del diseño de la investigación



El diseño estratégico de la investigación científica es una toma de decisión a partir de la información que recabe para tener acceso a la misma, y a un estudio y primera investigación, distinguiéndose de otros significados de diseño, en que este diseño está

orientado a elegir entre opciones: elegir el tema, elegir al tesista, elegir al director. Y que genera en primer lugar el tipo de proyecto científico a formular. Aclarado el significado que tiene acá el diseño en esta etapa, se requiere distinguirlo de otros significados asignados a lo largo de todo el proceso de investigación científica y la tesis.

Gráfico 12. El diseño en la investigación científica y la tesis

Significados de diseño	Acceso a la investigación científica y la tesis	Estrategia de la investigación científica y la tesis	Investigación científica			Configuración profesional y la tesis
			Proyecto	Investigación	tesis	
Diseño como decisión estratégica de investigación científica y la tesis		X				
Diseño como anteproyecto de la investigación científica y la tesis		X	X			
Diseño como proyecto de investigación			X			
Diseño como prototipo de la investigación			X	X	X	X

El diseño estratégico de la investigación científica, como instancia de elección fundamentada científicamente, trata acerca del problema determinado a investigar en una elección que se realiza dentro del paradigma proyectual, y por lo tanto siempre contempla elegir un tipo de proyecto. Para realizar esta elección, el estudiante/tesista tiene que conocer científicamente para poder:

- Elegir el tipo de proyecto que mejor corresponde al problema científico que le ha llamado la atención.
- Elegir el contexto institucional de trabajo, y por lo tanto encuadrarlo en estudios o instituciones formales.
- Elegirse como estudiante/tesista/investigador a partir del conocimiento del curso de vida curricular y/o profesional.
- Elegir el tema de investigación científica luego de sembrarlo adecuadamente.
- Elegir el director de la investigación científica, luego de conocer a todos los actores del hecho de investigación.

Toda la tarea del diseño estratégico de la investigación científica implica acceder a información para adquirir conocimiento científico institucional de los tipos de investigación, de las características de esta actividad, de los actores y roles que desempeñan, y de las exigencias institucionales en torno a una tesis. Lo que se realiza metodológicamente, como toda estratégica, programada, planificada y proyectada en un

diseño final. Pero no corresponde estrictamente al conocimiento y estudio que realizo durante y para el proyecto o la investigación científica.

Tabla 7. Diseño estratégico científico

Proceso de la investigación científica y la tesis				
Acceso y estrategia para la investigación científica y la tesis		Investigación científica y la tesis		
Acceso	Estrategia	Proyecto	Investigación	Tesis
Elecciones	Decisiones	Formulación	Realización	Elaboración
Conocimiento y estudio	Conocimiento y estudio científico	Estudio e investigación científica	Investigación científica	Elaboración científica
Información	Diseño de la investigación científica	Ejecución	Ejecución	Ejecución

Segunda lección. La formulación del tema y del proyecto de investigación científica

La segunda lección es sobre la formulación del tema y del proyecto, y está dividida en dos partes. En la primera se explica cómo se problematiza la realidad y el tema para la formulación del título de la investigación científica y la tesis; y en la segunda, se describen todas las partes que constituyen el proyecto a formular para realizar la investigación y elaborar la tesis.

Primera parte. La formulación del tema en un título de investigación

El diseño estratégico de la investigación científica permite decidir sobre los actores de la investigación científica, el tipo de investigación científica a realizar, y considerar aspectos sociológicos que le incumben al tema que al estudiante/tesista/investigador le interesa investigar científicamente a partir de la siembra que realizó del mismo. Luego de estas decisiones ejecutadas, sigue la etapa de la formulación del proyecto de investigación que se inicia con la formulación del tema en el título de la investigación científica. El proceso se inicia con la problematización de la realidad, sigue la problematización del tema y termina con la formulación del tema como título de la investigación científica. La tarea que se realiza en esta segunda etapa, sistematiza de manera pautada el trabajo de siembra y cosecha del tema que se realizó durante la etapa del acceso y estrategia de la investigación científica.

8. La problematización de la realidad

El tema de investigación científica no existe en la realidad, es una construcción conceptual, que parte de establecer una situación insatisfactoria de una realidad que es satisfactoria. La situación insatisfactoria así generada desde el conocimiento científico, requiere una solución que genere nuevamente una situación satisfactoria.⁷⁰

La solución que se elabora, también se realiza con conocimiento científico, de una manera más consciente que la primera acción. Esta solución, al ser elaborada conceptualmente fuera de la realidad no termina restableciendo la situación de satisfacción en la realidad, principalmente, porque no fue generada la respuesta en la realidad. Esta situación satisfactoria conceptualmente, e insatisfactoria realmente, es el problema que se va a investigar.

Todo este juego de ida y vuelta entre realidad y conceptualización de la realidad, entre satisfacción e insatisfacción, de preguntas forzadas de la realidad y de respuestas elaboradas, es lo que se conoce como problematización de la realidad. Se plantea así que la realidad no tiene problemas científicos, y muchos menos datos, ambos son elaborados por el observador, el estudiante/tesista/investigador científico, a partir de un proceso doble de preguntar y responder.

a. La pregunta a la realidad

El problema que se elige investigar no existe en la realidad. En la realidad no existen problemas, existen elementos, definibles e indefinibles, que se pueden conocer o no, pero que no están ni generan conflicto entre sí, es decir, se encuentran en una situación satisfactoria, en equilibrio.

Por eso es que se plantea que el problema se trata de una construcción conceptual, que parte de crear una situación insatisfactoria de una realidad que es satisfactoria. El problema rompe el equilibrio de la realidad con el objetivo de conocerla

científicamente. De esta manera se crea el problema, como una nueva situación insatisfactoria generada desde y gracias al conocimiento científico disciplinar, con el objetivo de romper el equilibrio de la realidad para conocerla científicamente.

El problema así creado, da lugar a una inmediata formulación que se puede denominar la pregunta de investigación, porque si se formular como pregunta requiere una solución (la respuesta) que restablezca el equilibrio alterado con y en la realidad, es decir, que genere nuevamente una situación satisfactoria que trate de restablecer el equilibrio dentro de la realidad, o sea, que le permita conocer científicamente la realidad.

En la realización de la tarea científica de problematización de la realidad, el estudiante/tesista/investigador esta dentro y es participe de la misma realidad que esta problematizando, que está conociendo científicamente. Pero en el mismo instante en que el estudiante/tesista/investigador formula la pregunta e inicia la construcción del problema a investigar en lo que quiere conocer científicamente, se aleja epistemi y doxamente y para siempre de la realidad que esta problematizando.⁷¹

Esto es así, porque para conocer científicamente la realidad, para formular la pregunta que de inicio a la formulación del problema, ha debido identificar, definir, calificar, y caracterizar la realidad.

En síntesis, la pregunta que se hace es la elaboración de una interrogante a la realidad. De manera analítica, se trata de una identificación, calificación y caracterización de la realidad a partir del conocimiento científico disciplinar que posee el estudiante/tesista, y que se está adquiriendo como investigador de lo que se quiere conocer de la realidad. Es la pregunta que el estudiante/tesista/investigador le hace a la realidad.

b. La respuesta de la realidad

La respuesta que el estudiante/tesista/investigador elabora respecto de la realidad, también se realiza con conocimiento científico disciplinar, de una manera más consciente de que se está apelando a ese conocimiento que la primera acción de problematización y formulación de la pregunta de la realidad.

La respuesta que está formulando para determinar el tema de investigación, se ubica completamente fuera de la realidad, porque se trata de la identificación, conceptualización, calificación y caracterización de la pregunta formulada de lo que se está constituyendo, así como el problema de la realidad a investigar.

Además de estar dirigida a responder al interrogante planteado en la pregunta, la respuesta tiene como objetivo el restablecimiento del equilibrio existente previamente al problema iniciado con la pregunta en la realidad, es decir, busca volver a crear una situación satisfactoria en y con la realidad. Pero al ser elaborada conceptualmente fuera de la realidad, en el conocimiento científica disciplinar, y de manera específica para la pregunta formulada que da inicio al problema; no da lugar al restablecimiento de la situación de satisfacción en la realidad, sino, a una nueva situación insatisfactoria, pero esta vez dentro de otro ámbito, el ámbito del conocimiento y para la investigación científica.

En síntesis, la respuesta que se elabora, de manera analítica, se trata de la identificación, calificación y caracterización a partir del conocimiento científico disciplinar que se posee como estudiante/tesista y que se está adquiriendo y que le permite conocer e investigar la realidad. Es la respuesta que el estudiante/tesista/investigador da respecto de la realidad.

Lo que se propone en el ejercicio de preguntar y responder, es que el estudiante/tesista/investigador altere la situación de equilibrio que tiene con la realidad.

Estabilidad que tiene que ver con el tipo de educación y pedagogía construida modernamente, donde “En la enseñanza se han olvidado de las preguntas, tanto el profesor como los estudiantes las han olvidado y, en mi opinión, todo conocimiento comienza por la pregunta. Se inicia con lo que tú llamas curiosidad. ¡Pero la curiosidad es una pregunta! Exactamente, y lo mas más grave es que el estudiante se acostumbra a ese tipo de trabajo. Entonces, ante todo el profesor debería enseñar –porque él mismo debería saberlo- a preguntar. Porque el inicio del conocimiento, repito, es preguntar. Sólo a partir de preguntas se buscan respuestas, y no al revés. Si se establecen las respuestas, el saber queda limitado a eso, ya está dado, es un absoluto, no da lugar a la curiosidad ni propone elementos a descubrir. Ya está hecho esta es la enseñanza actual.”⁷²

Solamente de esta manera el estudiante problematizara la realidad, y de paso, se transformara en un estudiante/tesista/investigador, e iniciara el camino de una práctica (la investigación científica y la tesis), que requiere un cuestionamiento constante de todo y a todo, en primer y permanente lugar a la autoridad: “El autoritarismo que obstaculiza nuestras experiencias educativas inhibe, cuando no reprime, la capacidad de preguntar. La naturaleza desafiante de la pregunta tiende a ser considerada, en la atmósfera autoritaria, como una provocación a la autoridad. Y aunque esto no ocurra de manera explícita, la experiencia sugiere que preguntar no siempre es cómodo.”⁷³

c. El problema científico

El esfuerzo realizado para cuestionar la autoridad educativa y científica a partir de una pregunta a la realidad, y que inicia el proceso dialéctico con la respuesta con la que terminara de configurar la síntesis del problema científico, es relevante, porque es con lo que se inicia formalmente una tesis: “Si, creo que el valor de una tesis está en el descubrimiento y la formulación de preguntas esenciales que despierten la curiosidad de otros investigadores. El valor no está tanto en las respuestas, porque las respuestas son, sin duda, tan provisorias como las preguntas. Aunque, en la medida en que encontramos las preguntas esenciales que nos permitirán responder y descubrir nuevas preguntas, se forma esa cadena que posibilitara la construcción de la tesis. Una tesis en la que no sólo las respuestas serán fundamentales, sino también la cadena de preguntas siempre provisorias. Sin embargo para empezar una tesis lo fundamental es aprender a preguntar. La tarea de la filosofía y del conocimiento en general no es resolver sino preguntar, y hacerlo bien.”⁷⁴

La creación sintética de la dialéctica pregunta y respuesta de la realidad, es lo que se conoce como el problema científico a investigar, compuesto por la pregunta hecha a y desde la realidad, y la respuesta formulada desde el conocimiento científico para responder la pregunta de y en la realidad.

La situación de insatisfacción creada en el conocimiento científico y gracias al conocimiento científico, el problema científico a investigar, para ser conocido científicamente requiere que nuevamente se formule. A la tarea de transformar el problema de la realidad en un tema de investigación, se denomina problematización del tema de investigación.

Tareas para problematizar la realidad

Para problematizar la realidad, el estudiante/tesista/investigador deberá realizar una serie de tareas a partir del conocimiento científico disciplinar que tiene de la realidad y que ha aprendido curricularmente.

a) Observación precisa (es decir conceptual) de la realidad

La observación precisa de la realidad refiere a la reducción conceptual teórica de la realidad, que se realiza calificando conceptualmente la realidad, definiendo cada aspecto de la realidad que interesa, caracterizando el aspecto definido de la realidad, y comparando los aspectos de la realidad caracterizados.

b) Localización (es decir reducción) disciplinar de la realidad

Se trata de ubicar la disciplina científica que le corresponde al aspecto de la realidad que interesa estudiar. Localizando también de manera disciplinar al aspecto de la realidad que se quiere estudiar: Matemática, Física, Biológica, Sociológica, Química, Educativa, etc. Considerándose que se trata de una localización disciplinar y no profesional del aspecto de la realidad que se quiere investigar.

c) Identificación y delimitación (interpretación) de la realidad.

Se trata de identificar y delimitar el aspecto de la realidad que se quiere estudiar, mediante la distinción del aspecto de la realidad, definiendo el aspecto de la realidad, identificando el aspecto de la realidad, delimitándolo respecto de otros aspectos de la realidad, y apreciación su repetitividad.

d) Determinación y evaluación (control) de la realidad como relevante

Se trata de determinar la relevancia (importancia científica y social) del aspecto de la realidad que le ha interesado al estudiante/tesista/investigador. Evaluando las posibilidades de acceder al mismo desde el conocimiento científico, y evaluando su significatividad, es decir su valor, uso y utilidad local, lo que se hace evaluando la importancia social, la importancia científica, las posibilidades de descripción, análisis, explicación, o cualquier otro procedimiento científico, y las posibilidades de reducción y registro de datos.

El proceso artesanal

La problematización de la realidad se realiza de manera metodológica, mediante las preguntas y las respuestas científicas, que pueden sistematizarse artesanalmente en torno a un proceso conceptual, disciplinar y profesional que puede dividirse en las siguientes tareas secuenciales para aprender a realizarlo.

a) Observación de la realidad

Se trata de describir realmente la realidad. De manera vulgar y sin prestar atención a los términos que se utilizan al realizar la descripción, el estudiante/tesista/investigador debe identificar, denominar y caracterizar la realidad que le interesa. Luego de lo cual, debe evaluar su repetibilidad: observar descriptivamente la realidad a los fines de determinar si lo que se ha observado en primer lugar, es algo que se repite de manera significativa para el observador.

b) Determinación de la científicidad

Consiste en describir científicamente la realidad. Prestando atención a que los términos que se utilicen sean científicos. Para ello se debe revisar la descripción realizada anteriormente. Luego identificar las materias y contenidos específicos curriculares: mencionar en una lista las materias y contenidos curriculares que corresponden directamente a lo que se eligió observar. A continuación debe describir jerárquicamente las materias y contenidos de estudio que le corresponden a lo que le interesa: a partir de la lista que se elaboro de las materias y contenidos curriculares, establecer una jerarquía entre ellas en virtud de lo que se ha observado como relevante.

c) Evaluación científica

El estudiante/tesista/investigador debe evaluar la observación realizada: comentar sobre la observación que se realizó, especialmente sobre la relevancia de lo que se observó. Luego evaluar la científicidad realizada: comentar sobre los términos científicos utilizados y las materias y contenidos de la carrera que se utilizaron al hacer la observación. Evaluar las pruebas: comentar sobre la existencia de bibliografía y sobre la posibilidad de reducción experimental de lo que se observó. Evaluar la idoneidad de él mismo como investigador: opinar sobre si el que realizó la observación, está en condiciones de estudiarla e investigarla.

d) Formulación del problema científico

Finalmente, debe expresar a modo de título, el problema científico que se ha elaborado luego de este proceso artesanal, y encabezar con el mismo el documento con el que se entrevistó con la dirección del proyecto y la tesis, o bien con el que se inicie el proceso de formulación del proyecto de investigación.

Todas estas tareas que se realizan para transformar una realidad satisfactoriamente vulgar, en una situación científicamente insatisfactoria, o sea en un problema científico, se hacen apelando a preguntas y respuestas científicas, las que son elaboradas, aunque no necesariamente registradas, por un conjunto indiviso y no precisado de métodos científicos: inducción, deducción, intuición, axiomática, comprensión, entre otros. Este conjunto de métodos científicos se aplicaran en el proceso artesanal resumido, lo que le permitirá al estudiante/tesista/investigador reconocer, identificar, forzar y reducir la realidad, localizando, identificando, determinando y evaluando una situación real satisfactoria, como una situación problemática, es decir, como un problema de investigación científica. Para de esta manera, y de paso, reafirmar su nuevo rol de estudiante/tesista/investigador.

9. La problematización del tema

Luego de realizada la problematización de la realidad en un problema científico, debe formalizarse en un tema de investigación. Porque no se investigan con tesis problemas de la realidad, y tampoco problemas científicos, por más que se hallan elaborados metodológicamente gracias al conocimiento científico, se investigan temas problemáticos científicos.

La tarea de formalización científica del problema científico en un tema a investigar, se realiza en una doble tarea conceptual. La primera determina si se trata de un verdadero y pertinente tema de investigación científica. Lo que se realiza mediante la aplicación de

criterios. La segunda se realiza reduciendo el problema científico/tema científico, a la mínima y precisa cantidad de conceptos y de términos.

La aplicación de esta doble tarea conceptual, es la que permite determinar si se trata de un tema verdadera y pertinentemente científico (tema problematizado), y a la vez, permite informarnos acabada y científicamente sobre lo que se quiere investigar (título de la investigación).

a. Los criterios de veracidad y pertinencia del tema

La tarea más difícil al inicio de la investigación científica y la tesis, es la de encontrar un tema y que este sea aceptado por un director y por las instancias de validación. Es común que al inicio del trabajo y estudio realizado, sea el estudiante/tesista/investigador impreciso, muy general, que plantee temas muy amplios y con un lenguaje coloquial, que no tenga en cuenta los recursos, materiales y métodos con los que dispone, que se preocupe solamente porque resulta importante para él en un sentido personal, que no haya constatado que sea verdaderamente original, que tenga en cuenta el estado de la cuestión del tema en la realidad y en la información vulgar, pero no el estado de la cuestión del tema en la bibliografía y en la información científica, etc.

Para evitar esto, es que se ha informado para tener el mejor acceso a la investigación científica y la tesis, y a partir de ello, ha elaborado y diseñado la mejor estrategia para elegir el tema, elegirse como estudiantes/tesista/investigador, y elegir la dirección. Luego de lo cual procedió a problematizar la realidad, y ahora a formular el problema científico de la realidad como un tema problemático científicamente.

Lo que comprende tareas conceptuales que se conocen como criterios, porque permiten determinar si el problema es verdaderamente un problema científico, y si es también un tema pertinente de investigación científica. Se trata de la definitiva y mejor elección del tema de investigación científica, porque será la verdadera elección temática que será aceptada por la dirección y validada positivamente. Para ello debe guiarse por una serie de criterios que contribuyen a precisarlo, delimitarlo, y a determinar su viabilidad, relevancia y originalidad. Es decir, a partir de los criterios transformara un problema científico de la realidad en un problema de investigación científica con un nombre: el tema de investigación.

El criterio de precisión

Por precisión científica se entiende que el tema debe tener y/o comprender un contorno bien delimitado que incumba solamente los conceptos que debe comprender, significados definidos (cada uno de los términos utilizados deben ser definidos de una sola manera), y comprender los conceptos particulares de lo que se quiere investigar.

Si se cumple el criterio de precisión, el tema tendrá:

- Asequibilidad: al conocerse el significado de los conceptos, es asequible (se puede conocer).
- Especificidad: al seleccionarse, elegir y definir los conceptos que se quiere investigar, es específico (se puede conceptualizar).
- Economicidad y simplicidad: al economizar y simplificar el lenguaje, es preciso (se puede formular).

Para precisar el tema a investigar, se parte de la siguiente pregunta: ¿se entiende el tema que quiero investigar? En caso de contestar que si:

- La idea o ideas que corresponden al tema son asequibles. O sea que se puede acceder por medio del conocimiento científico a ellas.

- Se relacionan pero no se confunde con ideas (conceptos) vecinas. Lo que refuerza su proyección y la vinculación con otros temas y trabajos de investigación.
- Corresponde a una disciplina. Lo que se logra utilizando los conceptos y términos correspondientes a un área o sub-área disciplinar.
- Contiene solamente los términos científicos mínimos y resumidos.
- Expresa especialmente los conceptos que corresponden a lo que se quiere conocer.
- Se utiliza un lenguaje científico, económico, lineal y de estilo llano.

El criterio de concisión

Por concisión se entiende a la tarea conceptual de fijar, establecer, delimitar y recortar la extensión y el alcance del tema a investigar. De modo tal que tenga:

- Limitación flexible. Establecimiento de los límites por medio de una tarea disciplinar, conceptual, espacial, temporal y de caso. Que permita la inclusión de los resultados en otros temas similares y en el estudio general.
- Estructura sencilla. El caso propuesto en el tema, debe comprender solamente los elementos conceptuales indispensables.
- Estudio exhaustivo. Debe habilitar el tema elegido, un estudio completo a acabado.

Para establecer la concisión del tema, se parte de la siguiente pregunta: ¿Cuánto de extenso es el tema a investigar? En caso de responder que es conciso:

- Se reconocen con claridad los límites del tema.
- Corresponden los límites a conceptos puntuales.
- Los límites establecidos, aunque flexibles, no son elásticos.
- El tema es pequeño y de estructura sencilla. Lo que corresponde bien con la moderna exigencia de especialidad científica.⁷⁵
- Es posible estudiarlo exhaustivamente. La especialidad en un tema, permite transformar en especialista al que lo investiga.
- Aunque conciso y de una sub-área disciplinar, al tema es posible encuadrarlo con riqueza y precisión en un área disciplinar.
- Aunque especializado el estudio que se propone con el tema, no debe descuidarse que sea significativo para el área disciplinar.

El criterio de viabilidad

Por viabilidad del tema de investigación, se debe entender que por su entidad (definición disciplinar), por sus circunstancias (fuentes y métodos), y características (relevante y accesible), tiene probabilidades de poder investigarse. Algunos aspectos a considerar para establecer la viabilidad del tema son:

- Existe una disciplina que es directamente pertinente para estudiarlo.
- El nivel de estudio que requiere su investigación existe institucionalmente.
- La bibliografía con la que se cuenta es abundante, tradicional y actualizada.
- Las técnicas y métodos disponibles son abundantes y óptimos.
- El tiempo y los recursos materiales y humanos con los que se cuenta son suficientes y están disponibles.

Para establecer si el tema es viable, puede partirse de la siguiente pregunta: ¿podrá hacerse la investigación del tema elegido? En caso de responder que sí, implica que:

- Se es idóneo para realizar la investigación del tema.
- Se cuenta con las técnicas y métodos para recolectar la información y para registrarla y analizarla. Las que resultan suficiente con conocerlas.
- Se cuenta con la bibliografía y el ambiente académico para avalar las ideas. Lo que se convalida con la bibliografía del proyecto, y con una institución de enseñanza e investigación científica pertinente.
- Se dispone del tiempo que exigirá el trabajo de investigación y la elaboración de la tesis.
- Se tiene la orientación de un buen guía, el conocido como director o tutor de tesis, que además es especialista en la disciplina y/o tema.

El criterio de relevancia

Por relevancia del tema de investigación debe entenderse que el tema es importante para el que lo propone (como estudiante/tesista/investigador), y especialmente es importante para la comunidad científica (disciplinar y académica curricular y de investigación científica). Algunos aspectos de la relevancia del tema son que sea un aporte disciplinar y académico, que contribuya al conocimiento y/o al desarrollo científico local, nacional e internacional, y que tenga aplicabilidad y utilidad científica y social.

Para establecer si el tema es relevante, se puede partir de la pregunta: ¿tiene sentido e importancia el tema que se quiere investigar? En caso de responder que sí, implica que:

- Se considera que se hará un aporte al área y sub-área disciplinar en la que está incluido el tema. Se trata de la relevancia teórica.
- Se contribuye al desarrollo científico y/o social. Se trata de la relevancia social.
- Tiene algún grado de aplicabilidad y de utilidad científica o social. Se trata de la relevancia empírica.
- Es importante para el desarrollo académico presente y futuro profesional del estudiante/tesista/investigador.
- Es importante para el desarrollo institucional (carrera, universidad, campo profesional, etc.).

El criterio de originalidad

Por originalidad del tema de investigación, dicese de aquel tema que no denota imitación o copia, que se distingue de lo vulgar o conocido, y que presenta carácter de novedad científica. La originalidad del tema debe considerarse como una elaboración propia, que puede plantearse a partir de proponer el nuevo estudio de una materia, una nueva interpretación, o un nuevo enfoque, o cualquier otra tarea científica elaborada y realizada por el tesista/investigador. Lo que determina la originalidad del tema es que sea un trabajo propio, no el carácter inventivo o de descubrimiento. Lo que se reconoce actualmente por el evidente carácter innovador del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico.⁷⁶

Otro aspecto que se debe tener en cuenta a la hora de determinar la originalidad del tema, son las tradiciones científicas. La originalidad del tema se construye disciplinarmente, y en la mayor parte de las áreas o sub-áreas científicas, la originalidad se elabora respetando dos tradiciones científicas: una que pone el acento en el trabajo empírico de investigación científica y la tesis, y en la cual lo que se privilegia es la producción, registro, recopilación de datos, en pos de la descripción y análisis; y otra en el trabajo teórico de la investigación científica y la tesis, y en la cual lo que se privilegia

es el análisis, la interpretación, la comprensión, la explicación, etc., teórica de datos descriptos y analizados.

Por lo que el estudiante/tesista/investigador al determinar la originalidad de su tema, deberá elegir una de estas tradiciones científicas, luego de lo cual recién propondrá algunas de las siguientes tareas científicas en la búsqueda de la originalidad del mismo.

- Resumir de manera estado de la cuestión el tema elegido.
- Comparar estudios realizados en virtud de un tema.
- Revisar o completar estudios ya existentes sobre el tema.
- Trabajar con métodos y técnicas existentes un tema.
- Aportar nuevas pruebas a experimentos ya realizados sobre un tema.
- Modificar una experiencia realizada sobre un tema.
- Innovar en algún proceso o sistema de un tema.
- Realizar interpretaciones de temas ya estudiados en relación al determinado.
- Elaborar reflexiones de temas ya investigados en relación al que eligió.

De esta manera, la originalidad científica del tema debe contemplar que en general se realice algún tipo de innovación, interpretación, diseño experimental o enfoque empírico, experimental, práctico o teórico, que signifique algún tipo de progreso disciplinar, se coordine con otros temas, y aporte pruebas de cualquier tipo.

Para establecer si el tema es original, se puede plantear la siguiente pregunta: ¿es un trabajo propio el tema que propongo investigar? Si contesto que sí, implica que:

- El tema es una revisión de algo ya conocido.
- El tema es nuevo como caso de estudio e investigación.
- El tema se investigara desde un distinto enfoque disciplinar teórico o empírico.
- El tema es nuevo como análisis, descripción más completa o interpretación distinta.
- Aunque es un descubrimiento, está incluido en las más novedosas orientaciones teóricas de una disciplina ya existente.
- El tema se coordina y articula (con o sin conflicto) con anteriores interpretaciones.
- Se ofrece un panorama crítico de algún período, escuela o temática.
- Se brindan pruebas experimentales para reafirmar con ellas el valor de un juicio o interpretación ya realizada.
- Se exploran pruebas, o utilizan técnicas de recolección, registro y/o manipulación de las pruebas.
- Se innova en algún proceso, artefacto o sistema. y/o en alguna de las instancias teóricas, experimentales o tecnológicas de su diseño, puesta en práctica, desarrollo experimental, producción industrial o comercial.

b. El proceso artesanal

Luego de problematizar la realidad en un problema científico, el estudiante/tesista/investigador debe proceder a la problematización temática. Que se trata de un proceso de determinación y formulación de la verdad y pertinencia científica del problema de la realidad. El proceso se realiza mediante la aplicación de los criterios de precisión, concisión, viabilidad, relevancia y originalidad, que puede hacerse utilizándolos como si fueran filtros; que aplicados siguiendo la secuencia indicada y completando las tareas descriptas en cada una de ellos, permitiría conocer la verdad y pertinencia científica temática del problema científico a investigar.

Aplicación del criterio de precisión (filtro de la definición)

- Distinguir los términos científicos de los no científicos. Elaborar dos listados que comprendan todos los términos del problema científico de la realidad.
- Identificar los términos científicos que refieren directamente al problema científico de la realidad. Ubicar si tienen definición bibliográfica.
- Definir todos los términos científicos que refieren directamente al problema científico de la realidad. Fichar la definición con la referencia bibliográfica correspondiente.

Aplicación del criterio de concisión (filtro de la delimitación)

- Seleccionar las definiciones realizadas de manera óptima. Elaborar una jerarquía con las definiciones elaboradas.
- Elección de la definición. Elegir el término definido que está en lo más alto de la jerarquía.
- Analizar la definición del término. Dividir la definición en sus partes divisibles, establecer las relaciones entre las mismas.
- Delimitación. Elegir el elemento y la relación que el estudiante/tesista/investigador conoce mejor.

Aplicación del criterio de viabilidad (filtro de la **probabilidad**)

- Identificación y jerarquización disciplinar. Elaborar un listado jerárquico de las disciplinas que corresponden al elemento y relación delimitados.
- Evaluación de la idoneidad. Identificar el año de cursado, cantidad y tipo de materias aprobadas en relación al tema; o bien la formación profesional que se tiene en relación al tema.
- Evaluación bibliográfica. Elaborar un primer catálogo de la bibliografía con la que se cuenta, y que se ha recolectado desde la siembra del tema.
- Evaluación de las técnicas y métodos disponibles. Identificar si se cuenta con las técnicas y métodos para el elemento y relación delimitados.
- Evaluar el tiempo y los recursos materiales. Proponer un cronograma de trabajo y de los recursos materiales para el elemento y relación delimitados.

Aplicación del criterio de relevancia (filtro de la importancia)

- Relevancia disciplinar académica. Elaborar una lista de las materias de la carrera que corresponden al elemento y relación delimitados y definidos.
- Relevancia institucional. Elaborar una lista de la academia (cátedra, departamento, laboratorio, carrera, facultad o universidad), o de la práctica profesional (institución educativa de enseñanza, empresa, ONG, o similar), a la que resulta importante el elemento y relación delimitados.
- Relevancia social **y económica**. Indicar la situación real afectada positivamente (o negativamente) por el elemento y la relación elegida.

Aplicación del criterio de originalidad (filtro de la originalidad)

Originalidad como trabajo distinto

- Hacer una lista de la bibliografía de todo tipo que se ha consultado hasta el momento, que también tratan de manera directa o indirecta el tema elegido.
- Evaluar si en esa lista, algunos de los trabajos citados tratan directamente el tema elegido.
- Evaluar si en esa lista, algunos de los trabajos citados tratan indirectamente el tema elegido.
- Identificar en los trabajos que tratan directamente el tema elegido, un aspecto que no se haya desarrollado completamente.

- Identificar en los trabajos que tratan indirectamente el tema elegido, aspectos que no se desarrollen completamente.
- Dar cuenta de todo el proceso realizado en un informe escrito de una página con tono analítico y crítico.

Originalidad como trabajo propio

- Informar del trabajo de identificación, relevamiento, y estudio bibliográfico realizado.
- Informar de todo el trabajo de ubicación académica e institucional realizado.
- Informar de todo el trabajo de relevancia social determinado.
- Informar de todo el trabajo de precisión y concisión realizado.
- Dar cuenta de todo el proceso realizado en un informe escrito de una página con tono descriptivo e informativo.

La aplicación de estas categorías mediante el proceso artesanal de filtrado temático, da cuenta que en el proceso de transformación de un problema científico de la realidad en un tema problemático científico (que por lo tanto ya puede empezar a llamarse tema de investigación científica), lo importante es que uno lo haya sembrado profesionalmente, y cultivado mediante el esfuerzo conceptual de conocimiento curricular disciplinar. Restando realizar el cálculo final acerca del tema elegido. Que puede hacerse a partir de responder afirmativamente lo siguiente:

- El trabajo que le demandará al estudiante/tesista/investigador el estudio e investigación científica del tema, está en equilibrada relación con su importancia académica, profesional y objetiva, científicamente hablando.
- Aun cuando la aplicación de los criterios, implica la capacidad de tratarlo, se debe evaluar si dispone de las capacidades intelectuales, profesionales y humanas para realizar la tarea de investigación.

Si el cálculo final es favorable, entonces puede reconocer, porque así lo ha elaborado, que el problema científico de la realidad es un tema de investigación científica. Es decir, se concluye con el pasaje de la realidad, al problema de la realidad, al problema científico, y al tema de investigación científica, que recién ahora puede formularse como el título del proyecto de investigación.

10. La formulación del tema como título

Luego de obtener el verdadero y pertinente tema de investigación científica mediante la aplicación de los criterios, lo que debe el estudiante/tesista/investigador hacer es formularlo como un título, porque con el mismo se presentara y conseguirá una dirección científica y de la tesis, formulara y encabezara el proyecto, y reconfirmara institucionalmente su estatus de estudiante/tesista/investigador.

La formulación del tema como título de la investigación científica y la tesis, se trata de una tarea conceptual de sintetizar el tema de investigación, al mínimo y precisa cantidad de conceptos o términos que informen sobre lo que se quiere investigar y elaborar como tesis. El título que se formule tiene que ser suficientemente explicativo y detallado, de forma tal que permita dar una idea inmediata y simple de lo que se quiere investigar. El enunciado del título debe ser preciso, en la manera de conocer y usar los conceptos en su significado real y unívoco.

El tránsito que lleva de la elección del tema a la formulación del título, es un camino que va de la indefinición y torpeza, a la precisión y agilidad. Debiendo ser avalado el transitar por el conocimiento científico disciplinar correspondiente: “Muchas veces, es cierto, un trabajo de reflexión y discusión sobre los aspectos principales del tema

transforma su carácter inicialmente confuso. Es útil notar que casi siempre este proceso va acompañado de una paulatina variación en la fórmula lingüística que sirve de expresión a los conceptos, de tal modo que, superando un título indefinido y hasta torpe, se llega a encontrar otro preciso y ágil. Y, paralelamente a que se llega a concebir lúcidamente el tema, deslindándolo de otros cercanos o parecidos, se es cada vez más consciente de los matices intelectuales que poseen las diversas fórmulas ensayadas en la rigurosa y pertinaz búsqueda de los términos exactos.”⁷⁷

a. Pautas para formular el tema

La tarea de formulación del tema en un título del proyecto y de la tesis de investigación científica, solamente será posible si el estudiante/tesista/investigador ha sembrado y cultivado el tema, si lo ha conocido para diseñar una estrategia, y si ha problematizado la realidad y problematizado el tema. De forma tal que se ha constituido como un experto estudioso y potencial tesista/investigador del tema en cuestión. El trabajo de estudio y conocimiento sobre el tema debe ser suficiente para poder realizar las tareas de:

- Precisar los conceptos.
- Elegir lo pertinente de lo no pertinente.
- Seleccionar entre distintas opciones.
- Definir y describir lo necesario.
- Hacer explícito, lo implícito, y evaluar y decidir acerca de la necesidad de explicitar.
- Identificar y distinguir de manera clara los términos científicos.
- Caracterizar y comparar los términos científicos.
- Establecer, comprender y respetar las jerarquías elaboradas.

Por todo esto, es que la metodología para formular el tema como título implica el reconocimiento, jerarquización, selección, determinación y elección del tipo de estudio e investigación científica a realizar; las selecciones, precisiones y jerarquizaciones conceptuales de lo que se estudiara y investigara; la identificación y jerarquización de las disciplinas en juego respecto del tema a investigar; el reconocimiento de la idoneidad profesional del estudiante para investigar el tema; y finalmente, la evaluación de la explicitación de los términos del tema.

La aplicación de esta metodología reducirá todos los términos del tema a la precisa, concisa, viable y relevante expresión mínima de elementos, lo que permitirá, entre otras cosas, realizar la investigación científica y la tesis. Es decir, transformara el tema de investigación, en el título que permitirá la formulación del proyecto, la realización de la investigación y la elaboración de la tesis.

b. El proceso artesanal

Para formular el tema de investigación en el título del proyecto, de la investigación y de la tesis, puede aplicarse la didáctica de trabajo con ejes temáticos,⁷⁸ que permite reconocer que la tarea de formulación es evidentemente conceptual, que el recorte delimitación del tema, precisión, etc., son construcciones realizadas a partir de una completa formación disciplinar, y que todo el trabajo de investigación de ahora en más, tendrá que ver con rotar en torno a un eje conceptual.

El tema formulado como título es suficiente para continuar con la siguiente parte de esta etapa: la formulación del proyecto. Pero es necesario tener en cuenta, que al final del proceso de formulación del proyecto de investigación, se deberá encabezar dicho

proyecto de manera definitiva y con proyección a futuro con el título definitivo del proyecto, por lo que no concordara el título que se formulará al inicio de esta etapa, con el título resultado final del proceso de formulación del proyecto. Por lo que el objetivo final de la tarea de formular como título el tema de investigación, es para diseñar un instrumento conceptual que va a permitir formular un proyecto ejecutable en una investigación científica y para la realización de la tesis.

Reconocimiento, selección y determinación del tipo de estudio científico a realizar

Se trata de que el estudiante/tesista/investigador reconozca, jerarquice, seleccione, determine y elija el tipo de estudio científico a realizar en relación al procedimiento metodológico que le corresponda de manera directa al tema elegido.

Reconocer

- Reconocer los distintos procedimientos científicos disciplinares.
- Reconocer las metodologías científicas disciplinares.
- Reconocer las técnicas científicas disciplinares.

Jerarquizar

- Los distintos procedimientos científicos disciplinares.
- Las metodologías científicas disciplinares.
- Las técnicas científicas disciplinares.

Seleccionar

- Seleccionar el o los procedimientos científicos que corresponden.
- Seleccionar la metodología que corresponde.
- Seleccionar las técnicas que corresponden.

Determinar

- Si está en condiciones de ejecutar conceptualmente los procedimientos científicos seleccionados.
- Si está en condiciones de ejecutar la metodología y las técnicas científicas seleccionadas.
- En todos los casos, el nivel de profundidad de todas las tareas a realizar.

Elegir

- El procedimiento científico, la metodología, las técnicas y el nivel de profundidad de la investigación científica a realizar.

Selecciones y precisiones conceptuales

Se trata de que el estudiante/tesista/investigador precise conceptualmente el tema a investigar, y luego establezca la jerarquía correspondiente. Con el objetivo de elegir y evaluar conceptualmente el eje temático elegido en función de la formulación, la proyección y la investigación del tema elegido.

Precisión conceptual del tema a investigar

- Distinguir los términos empíricos de los términos teóricos.⁷⁹
- Seleccionar los términos teóricos.
- Definir todos los términos teóricos del tema.

Jerarquización conceptual del tema a investigar

- Elaborar una jerarquía con todos los términos teóricos definidos respecto del tema.

Elección conceptual y disciplinar

- Elegir el o los primeros términos teóricos de la jerarquía elaborada.

- Constituir como eje conceptual temático (en torno al cual giraran todos los otros), el término teórico elegido.

Evaluar conceptualmente

- A partir de esa jerarquía establecida, y de la constitución del eje temático, evaluar la formulación, la proyección y la investigación del tema.

Identificación y jerarquización disciplinar

Se trata de que el estudiante/tesista/investigador identifique todas las disciplinas en juego y las jerarquice, con el objetivo de elegir y evaluar desde esa jerarquía al tema y todas las decisiones proyectuales y de investigación científica.

Identificación disciplinar

- Identificar las disciplinas a las que le incumben el eje temático conceptual.
- Identificar las sub-disciplinas a las que le incumben el eje temático conceptual.

Jerarquización disciplinar

- Elaborar una jerarquía de las disciplinas que le incumben el eje temático conceptual.
- Elaborar una jerarquía de las sub-disciplinas que le incumben el eje temático conceptual.

Elección disciplinar

- Elegir el estudio disciplinar y sub-disciplinar del eje temático conceptual.

Evaluación disciplinar

- Evaluar que todas las decisiones estratégicas, proyectuales y de investigación científica, deberán ser tomadas en virtud de la jerarquía establecida y elegida del eje temático conceptual.

Reconocimiento de la idoneidad y pertinencia

Se trata de que el estudiante/tesista/investigador revise su idoneidad y la pertinencia profesional e institucional respecto del tema elegido.

Idoneidad del estudiante/tesista/investigador

- Revisar si la formación curricular y curso de vida es idónea para desarrollar el procedimiento científico elegido.
- Revisar si la formación curricular del estudiante/tesista/investigador es idónea para tratar el eje temático conceptual.
- Reconocer si se puede adquirir en el corto plazo la idoneidad necesaria.

Pertinencia profesional e institucional

- Revisar si el tema es pertinente para el nivel y tipo de estudios de investigación científica que se están realizando.
- Reconocer si el tema es pertinente (en un sentido académico y profesional) para la institución en que se desarrollará la investigación.

Explicitación de los elementos temáticos

Se trata de que el estudiante/tesista/investigador identifique y revise todos los elementos y procesos temáticos desarrollados, a los fines de construir un título simple.

Identificación y revisión del tema

- Volver a identificar todos los términos del tema.
- Revisar los términos teóricos y los empíricos.

- Reconocer en todos los términos, lo implícito y explícito de su composición.

Evaluación del tema

- A partir de la precisión del tipo de investigación, definición de los términos del tema, y nivel y tipo de estudio a realizar, decidir qué términos del tema se deben explicitar o dejar implícitos.
- Tener en cuenta a la hora de decidir sobre explicitar o no algún término del tema, que se debe economizar y matematizar en función de la simpleza en la tarea de formulación del tema como título.

Segunda parte. La formulación del proyecto de investigación científica

El trabajo de estudio curricular y de investigación científica realizado para problematizar la realidad, problematizar científicamente el tema, y transformarlo mediante una formulación en el título de una investigación científica, concluye con la formulación del proyecto de investigación. El proyecto se trata de un documento que se debe someter a validación y evaluación de una instancia superior.⁸⁰ Como tal se trata de un conjunto formulado de procedimientos descriptivos por los cuales se espera alcanzar determinados objetivos de conocimiento, y comprende además del título del tema y la justificación, una propuesta metodológica que puede estar explícita o implícita, y que comprende los procedimientos conceptuales y lógicos (métodos), y una propuesta de búsqueda, ordenamiento y análisis e interpretación de datos (metodología y técnicas y marco teórico), y la administración, organización y difusión de los resultados de la investigación. En el proyecto las partes que lo componen están sistemáticamente vinculadas entre sí, y adquieren sentido por el objetivo fundamental del proyecto: la ejecución de la investigación científica y la elaboración de la tesis.

La formulación del proyecto de investigación científica es una etapa más dentro del proceso general de la investigación científica y la tesis, y requiere el cumplimiento acabado de una serie de tareas para alcanzar el éxito de la elaboración y publicación de la tesis. En la realización de una tarea procesual dividida en etapas, dos son las características. La primera que el éxito o fracaso de la tarea se determina a partir de la conclusión total de las etapas, no del cumplimiento acabado y parcial de cada una de ellas; y la segunda, que los retrocesos y las alteraciones al orden establecido entre las etapas, no redundan positivamente en la finalización exitosa de la tarea final.

Si tomamos en cuenta esta caracterización en etapas para el proceso general de la investigación científica, entendemos la relevancia de la formulación del proyecto. Porque cuando termino una etapa se habilita la siguiente, lo que en los formularios y pautas institucionales se conoce, por ejemplo, como “plazo para presentar la tesis”, “plazo para defenderla”, etc. Cada etapa del proceso general debe agotarse en todos sus efectos, en caso contrario, si bien puede superarla, validada y evaluada positivamente, por ejemplo por el tribunal o comité que evalúa el proyecto; sino está agotada, deberá volverse atrás y cumplirla acabadamente para pasar a la siguiente. Es decir, si bien el tribunal ad hoc aprueba el proyecto, si este no es ejecutable, no podrá el estudiante/tesista/investigador realizar la investigación científica.

Tabla 8. El proyecto en el proceso de investigación científica

Proceso de investigación científica y la tesis
--

Traza para dirigir la investigación científica y tecnológica (estrategia)	Acceso	Estrategia	Investigación científica y la tesis		
Tareas científicas	Conocimiento curricular y social de la investigación científica	Decisiones y diseño científico y tecnológico	Ejecución y desarrollo de las etapas de la investigación científica y tecnológica		
Trabajo científico	Estudio curricular	Diseño del trabajo de investigación	Formulación del proyecto	Elaboración de la tesis	Publicación de la tesis
Necesidades y recursos científicos	Necesidades y recursos personales, estudiantiles y profesionales	Problema científico. Tipo de proyecto. Tema y dirección de la investigación	Resumen analítico y proyectual de la investigación científica y la tesis	Realización y conclusión de la investigación científica	Defensa y publicación del trabajo de investigación científica

11. El proyecto de investigación científica

Una vez que se ha terminado de formular el tema problemático científico como un título de investigación científica, y se ha establecido que se trata de un verdadero y relevante tema de investigación científica y tecnológica, se procede a formular el proyecto. Al cual le corresponden las siguientes partes: título, justificación y fundamentación, estado de la cuestión, objetivos de conocimientos, hipótesis y variables, el acceso a la información (las fuentes de información), el análisis de la información (marco teórico, metodología y técnicas), la administración del proyecto (cronograma y presupuesto), la bibliografía, y el trabajo de investigación a realizar. A continuación se describe analíticamente cada una de ellas, señalando pautas artesanales a tener en cuenta en relación al significado y contenido curricular asignados para su enseñanza en relación a que luego de formularse el proyecto, se deben ejecutar todas las partes del proyecto para realizar una investigación científica y elaborar la tesis.

a. El título

La tarea de formulación del tema de investigación en un título, será posible si el estudiante/tesista/investigador ha sembrado y cultivado el tema, y conjuntamente, si lo ha conocido en un nivel de profundidad tal que lo hace experto en el tema. El trabajo de conocimiento sobre el tema, debe ser suficiente para poder realizar las tareas de precisar los conceptos, elegir lo pertinente de lo no pertinente, seleccionar entre distintas opciones, definir y describir lo necesario, hacer explícito, lo implícito, y evaluar y decidir acerca de la necesidad de explicitar, identificar y distinguir de manera clara los términos científicos, caracterizar y comparar los términos, y establecer, comprender y

respetar las jerarquías. Por lo que es posible plantear una metodología para formular el tema como un título, que implique lo siguiente:

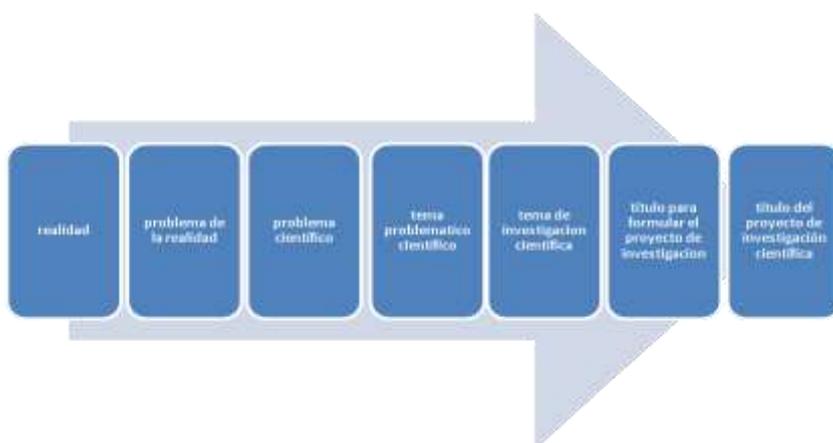
- Reconocimiento, jerarquización, selección, determinación y elección del tipo de estudio científico a realizar.
- Selecciones, precisiones y jerarquizaciones conceptuales de lo que se investigara.
- Identificación y jerarquización de las disciplinas en juego respecto del tema a investigar.
- Reconocimiento de la idoneidad profesional para investigar el tema.
- Evaluación de la explicitación de los términos del tema.

La aplicación de esta metodología reducirá todos los términos del tema a la precisa, concisa, viable y relevante expresión mínima de investigación científica. Es decir, transformara el tema de investigación en el título del proyecto de investigación, y a la vez, permitirá reconocer que la tarea de formulación es evidentemente conceptual, que el recorte delimitación del tema, precisión, etc. son construcciones realizadas a partir de una completa formación disciplinar.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que luego de formularse el tema como el título del proyecto de investigación científica y tecnológica, este pasa a resumir de manera sintética otras partes del proyecto. Así da cuenta del porqué se debe investigar (justificación), en base a qué y la relevancia de lo que se investigara (fundamentación), lo que se conoce sobre el tema que se investigara (estado de la cuestión), lo que se investigara de manera precisa (objetivos de conocimiento), dentro de tal o cual paradigma o marco teórico y con qué metodología y técnicas (análisis de la información), y reconoce la existencia y posibilidad de trabajo con determinadas fuentes y bibliografía (acceso a la información).

Por eso es que el título se ha formulado al inicio de la etapa proyectual, para que el estudiante/tesista/investigador pueda reconocer y realizar todas estas tareas de manera provisoria, de forma tal que oriente en la explicitación y reformulación de todas las partes del proyecto que siguen: justificación, fundamentación, estado de la cuestión, etc. Y por eso también es que este título será reformulado al final del desarrollo de todas las partes del proyecto, pero esta vez para encabezar el proyecto de investigación científica de la tesis ante las instancias de validación institucional que lo evaluarán y dictaminarán al respecto como aprobado (ejecutable), o desaprobado (no ejecutable).

Gráfico 13. De la realidad al título del proyecto de investigación



b. La justificación y la fundamentación

Luego de vivir y ejercer (como estudiante y/o profesional) en la realidad, de problematizarla, de formularla como tema y título lo que se quiere investigar, el estudiante/tesista/investigador debe convencer persuasivamente con razones a la instancia de validación (institución y carrera) de su proyecto, y a la instancia de evaluación (profesor metodología, director y comisión evaluadora), sobre la necesidad y la pertinencia de aprobar el proyecto de investigación.

A la tarea de argumentación que se realiza en el proyecto, se la llama justificación y fundamentación, y aunque refieren a dos tareas distintas, a veces suele confundírseles. En este caso las vamos a distinguir. Quedando en claro que sea que se reconozca su existencia de manera individual o conjunta, o que hasta no se reconozca a ninguna de las dos, la argumentación persuasiva de la necesidad y pertinencia de la investigación del tema formulado como título siempre debe estar presente al inicio de los proyectos de investigación científica.

La justificación. La argumentación ante el conocimiento científico

Se llama justificación al documento de tipo argumentativo que se elabora con el objetivo de convencer a la comunidad científica acerca de la necesidad de validar y aprobar el tema propuesto en particular, y el proyecto de investigación en general.

Lo que el estudiante/tesista/investigador debe tratar de establecer en la justificación, es una especie de dialogo con la comunidad científica: dialogo con la institución que evaluara el proyecto, con los evaluadores, con la sociedad que utilizara el conocimiento que generará, y con todo actor que tenga algo que ver con el tema y la investigación científica en general.

El dialogo que se elabora es de tipo secuencial y jerárquico. Secuencial en el sentido de enumerar primero las instituciones, luego la carrera, luego los evaluadores y finalmente la sociedad. En un orden jerárquico de niveles y tipos. El esfuerzo de elaborar un resumen secuencial y jerárquico, tiene que ver con demostrarle al evaluador su conocimiento de la realidad institucional, académica, curricular, y de realidad de ejercicio profesional.

Para poder reconocer las tareas a realizar para la elaboración de la justificación, puede considerarse que existe una justificación externa y una justificación interna del tema y del proyecto. La justificación externa corresponde porque se debe convencer al lector/validador/evaluador, acerca de las cualidades positivas del tema y proyecto de investigación. Con los argumentos que se elaboren, se tratará de obligar con razones, a creer en la necesidad de ejecutar el proyecto, y por lo tanto, obligarlo a validar y aprobar.

La comunidad científica a la que se debe convencer en la justificación externa, comprende una serie de actores diversos, algunos relacionados con el tema, con el proyecto, con la futura investigación, y hasta con la institución donde realizará la tesis y la investigación científica. Otros actores que validaran, evaluaran y aprobaran o no el proyecto, son ajenos al mismo, por lo que se debe evaluar constantemente qué se debe dejar implícito, y que explicitar. Los actores a quienes convencer en la justificación (externa) son los interlocutores: compañeros de estudio, colegas, círculo social. Los validadores: tutores, materias de metodología, carrera de pos título o posgrado, institución en que se desarrollara el proyecto. Los evaluadores: profesor de metodología, director del proyecto, comisión evaluadora del proyecto.

Como la justificación es una construcción argumentativa y persuasiva que se somete a validación y evaluación, todas las ideas desarrolladas en ella deben evaluarse si son

necesarias de explicitarse. En caso de qué cómo resultado de dicha evaluación, resulte que se trata de una idea relevante respecto del tema, se debe explicitar. Lo contrario significa dejar sujeto a interpretación de las distintas instancias de validación y evaluación, la idea que se ha planteado. Lo implícito en este punto, atenta contra una buena justificación, porque como resultado de la interpretación de las instancias de validación y evaluación, puede resultar que no se interprete a favor del tema, y que por lo tanto, sea considerado no pertinente el tema y no ejecutable el proyecto.

En cuanto a la existencia de una justificación interna del tema y del proyecto, se reconoce porque además de argumentar con la comunidad científica que de manera externa tiene que ver con el tema elegido, se deben elaborar argumentos que traten en primer lugar en el proyecto, de la originalidad, viabilidad y relevancia del tema y del proyecto. A los argumentos razonables que se elaboran a partir de considerar lo conceptual del tema, lo disciplinar y el contexto real de aplicación científica, se puede denominar justificación interna, porque consiste en dar razones científicas acerca de la validez y necesidad de aprobar el tema y el proyecto de investigación.

Razones disciplinares

- Respecto del tema y del proyecto, deben destacarse lo que tiene directa relación con la disciplina de formación curricular, y con la sub disciplina de especialización del tesista.
- Debe demostrarse conocimiento de la especialización a la que refiere el tema.
- Debe demostrarse integración disciplinar en el manejo de cada sub disciplina.
- Debe darse cuenta de la definición disciplinar de cada concepto que refiere al tema que se proyecta investigar.
- Las razones establecen límites disciplinares flexibles para que favorezcan la interdisciplina, pero que no sean elásticos cosa que confundan disciplinas.

Razones académicas

- Debe darse cuenta de la integración de las materias de la carrera en el tema elegido.
- Debe apelarse y utilizarse los contenidos de las materias disciplinares cursados.
- Debe utilizarse los contenidos de las materias relacionadas con la investigación científica: metodología, seminario de investigación, etc.
- Debe establecerse la vinculación del tema propuesto con la carrera realizada en general.
- Debe vincularse el proyecto con la proyección de estudios posteriores a la graduación.
- Debe relacionarse el tema con un área disciplinar de estudios, o con alguna asignatura en particular que se haya cursado.

Razones profesionales

- Debe establecerse la relación del tema y del proyecto con la formación profesional y/o ejercicio laboral si existiere. Esto es importante en el caso de carreras que titulen en grado de licenciatura en educación de... o en licenciaturas en investigación educativa, o diplomados o especializaciones específicos o de claro perfil técnico o tecnológico.
- Debe establecerse la vinculación y utilización de los conocimientos desarrollados en el proyecto con la trayectoria profesional presente y/o futura.

Razones institucionales

- Las razones se pueden elaborar como una descripción de la realidad institucional en que se enmarca el tema a investigar. Para establecer la utilidad institucional del proyecto a proponer.

- En el caso de proyectos de investigación en educación disciplinar o en proyectos de estudios de especialización técnica, es muy importante la argumentación de razones que vinculen a la institución de desempeño profesional del estudiante/tesista/investigador, y la vinculación de los resultados de la investigación con su ejercicio profesional.

Razones de realidad cultural

En algunas carreras curriculares y profesionales, se reconoce que el tema y el proyecto deben contribuir directamente a la solución de problemas de la realidad cultural en el sentido amplio del término. Por lo que se valora positivamente como importante que se destaque las posibilidades de transferencia del conocimiento científico que se generara. Dando cuenta de la transferencia de ese conocimiento al campo de lo social, económico, ecológico, salud, cultural, etc. Para lo cual se puede:

- Describir la situación científica, tecnológica y socio-económica afectada. Destacar el impacto social, científico y tecnológico del proyecto.
- Describir las posibilidades de transferencia del conocimiento a producir. Destacar la transferencia académica, tecnológica, productiva, educativa o cultural del proyecto.
- Describir la afectación ecológica, social, etc., de la propuesta de trabajo. Destacar la posible afectación ecológica, cultural o sanitaria, etc.; y las respuestas posibles al efecto.

La fundamentación. La argumentación ante la ciencia

Se denomina fundamentación a la doble tarea de, argumentar en base a la ciencia (es decir a la tarea de elaborar un documento en base a la bibliografía que trata del tema de investigación formulado), y a la construcción de un documento en base a la bibliografía que sea la base de conocimiento del tema y de la investigación que el estudiante/tesista/investigador está proyectando realizar.

Por esto es que para fundamentar el tema y el proyecto de investigación, se deben considerar los estudios relacionados directa o indirectamente con lo que propone realizar. La diferencia con la justificación, estriba justamente en que el diálogo establecido deja de serlo con el conocimiento científico (actores, instituciones, realidad). Para pasar a dialogar en la fundamentación, con la ciencia disciplinar (o sub disciplinar o profesional), que le incumbe al tema elegido y al proyecto de investigación. En la fundamentación se busca determinar la relevancia del tema y del proyecto de investigación.

La fundamentación como dialogo con la ciencia, implica, con más razón que en la justificación, que el estudiante/tesista/investigador debe argumentar persuasivamente dando razones que convengan a la institución, a los evaluadores, y especialmente al cuerpo de conocimiento científica, al área o sub-área disciplinar en la que está estudiando y investigando para elaborar la tesis, quienes son los que validaran y aprobaran el tema y el proyecto de investigación.

Se trata de una especie de diálogo entre sordos, porque a diferencia de la justificación donde el diálogo establecido era con el conocimiento científico de compañeros, colegas y/o pares, las instancias de validación institucional, evaluadores y la sociedad en general. En la fundamentación se dialoga argumentativa y persuasivamente con la ciencia como cuerpo de conocimiento, compuesto por:

- Los estudios del área disciplinar que le corresponden directamente al tema y al proyecto de investigación.

- Los estudios de la sub-área disciplinar que le corresponden directamente al tema y al proyecto de investigación.
- La especialización de la sub-área disciplinar de la carrera (educación enseñanza, técnica o tecnología), que le corresponden directamente al tema y al proyecto de investigación.

Los interlocutores y la tarea en la fundamentación

Al ser la fundamentación un dialogo con la ciencia, los interlocutores son los estudios científicos (bibliografía) que tratan del tema de investigación. Correspondiendo primero a la disciplina en la que se encuadra el tema y el proyecto, luego la sub-disciplina, y en tercer lugar, si corresponde, de la disciplina o sub-disciplina de la carrera. Concretamente, el estudiante/tesista/investigador debe identificar, seleccionar, analizar, resumir, fichar y luego comentar de manera resumida en un documento lo siguiente; ordenándolos de acuerdo a la secuencia determinada por la propia valides de cada uno de estos materiales, y jerarquizados de acuerdo a su valor científico intrínseco.

- Manuales de estudio del área o sub-área disciplinar que traten del tema (en papel, digital o virtual).
- Monografías publicadas dentro del área o sub-área disciplinar temática: libros basados en tesis o conjunto de artículos temáticos (en papel, digital o virtual).
- Artículos publicados en revistas científicas del área o sub-área disciplinar temática: revistas de difusión de instituciones académicas con evaluación, en formato papel, digital o virtual.⁸¹
- Artículos de compilaciones del área o sub-área disciplinar temática: libros compilados o editados por especialistas en torno a un tema específico, avalados por el compilador, una institución o la editorial, y con evaluación (en papel, digital o virtual).
- Actas de congresos publicadas en libros en formato papel, digital o virtual, que reúnan las ponencias, conferencias y otras presentaciones en congresos avalados por una institución académica y un comité de especialistas.
- Ponencias y conferencias no publicadas de congresos avalados por una institución académica y un comité de especialistas (en papel, digital o virtual).
- Trabajos de investigación no publicados. Tesis de distintos niveles de estudios sobre la especialidad (en papel, digital o virtual).

El criterio general utilizado para realizar la identificación, la selección y el resumen del material que es fundamento del tema y del proyecto de investigación; es que sea material verificado, en el sentido de que los escritos además de información, tengan autoridad científica y contengan las pruebas de dicha información. Por lo tanto, los informes científicos que contienen datos pero no la verificación analítica de los datos, no pueden incluirse en la fundamentación, pero se debe registrar, porque irán en otra parte del proyecto (acceso a la información). El tipo de material impreso en papel, digital o virtual que se utiliza en la fundamentación, se distingue fácilmente si podemos identificar de manera inmediata y precisa la autoría, la institución que lo avala, las pruebas y su bibliografía, y las referencias de citado del mismo.

Luego de identificar los interlocutores, se deben realizar las siguientes tareas para elaborar la fundamentación. Lo que hay que hacer es establecer y redactar un documento que contenga un resumen que dé cuenta que se conoce de manera suficiente (la suficiencia se determina por la precisión del resumen bibliográfico), los estudios generales y los estudios específicos que tratan del tema y el proyecto de investigación; y otro resumen que distinga los estudios tradicionales y los estudios novedosos respecto

del tema y el proyecto de investigación. El doble esfuerzo realizado debe dar lugar a un solo documento, y tiene como objetivo destacar nuestro conocimiento del tema (suficiencia), y a la vez, dejar sentados los fundamentos bibliográficos del tema y del proyecto de investigación. Para que dé cuenta de que la futura investigación está asentada en bases firmes (bibliográficas), o sea, está fundamentada.

La relevancia de la fundamentación

Todo el trabajo caracterizado en los puntos anteriores de la fundamentación, se sintetiza en el concepto de relevancia. La relevancia del tema y del proyecto se determina porque no interesa sí para el estudiante/tesista/investigador es importante, y de por sí ningún tema o proyecto es importante. Sino que la importancia del tema y del proyecto es algo determinado por su presencia y carácter en los estudios del área o sub-área disciplinar específica, y en el conocimiento científico en general. De acuerdo a esa presencia, se determina si el tema y el proyecto son relevantes.

La relevancia del tema y del proyecto puede distinguirse en dos tipos: la relevancia empírica y la relevancia teórica. La primera refiere a la importancia que tiene el tema en la bibliografía con relación a la realidad, y la segunda a la importancia que tiene el tema en la bibliografía con la teoría. Si bien por la orientación temática de un proyecto, sintetizada en el título del mismo, puede establecerse a veces solamente la relevancia teórica o la empírica, es conveniente que el estudiante/tesista/investigador consiga establecer ambas relevancias para un tema y proyecto cualquiera. Esto asegurara que el mismo sea considerado relevante en general, y por lo tanto, avalado institucionalmente y aprobado para ser ejecutado.

La relevancia empírica refiere a la importancia real, práctica y en relación con las experiencias tratadas por el conocimiento científico disciplinar que tiene el tema y el proyecto de investigación. Para plantear la relevancia empírica del tema y del proyecto, se pueden destacar los aspectos sobresalientes e importantes para una determinada situación real y práctica en relación al conocimiento científico. Determinándose en un doble juego de evaluación de las fuentes que cita la bibliografía, y las fuentes que se están proponiendo respecto del tema y del proyecto de investigación. Argumentando que:

- La propuesta de trabajo se realizara sobre fuentes no estudiadas hasta el momento y que constituyen un corpus de información y datos significativo.
- La propuesta de trabajo se basara sobre fuentes de información estudiadas o experimentadas, a las que el estudiante/tesista/investigador revisara nuevamente, o bien se tratan de fuentes poco estudiadas y experimentadas.
- La propuesta de trabajo se basara sobre fuentes percederas: etnografía de urgencia, historia oral, observación de fenómenos únicos o de muy larga repetición, etc.
- La propuesta de trabajo se basara sobre información construida previamente, caso en el cual se deben indicar los procedimientos por los cuales se la construye: estadísticas, muestreo, experimentación, etc.
- La propuesta de trabajo mejorara, optimizara, hará más eficaz o innovador un procedimiento, artefacto o sistema ya existente.

La relevancia teórica refiere a la importancia teórica para el conocimiento científico disciplinar en relación con la teoría o perspectivas teóricas que tiene el tema y el proyecto de investigación. Para elaborar la relevancia teórica del tema y del proyecto de

investigación, se debe realizar un resumen que destaque lo sobresaliente e importante para la situación o estado teórico disciplinar en el cual está incluido, como parte, el tema elegido para investigar. En la tarea de destacar y elaborar la relevancia teórica, puede elaborarse el documento teniendo en cuenta lo siguiente:

- Resumir el tipo de conocimiento que se generara con la investigación proyectada, y su relación con el conocimiento disciplinar ya existente.
- Resumir la revisión teórica que se propone en relación a las existentes.
- Resumir los paradigmas, teorías, métodos, técnicas que se explicaran y utilizaran en la investigación.
- Resumir los objetivos de conocimiento y/o hipótesis que se seleccionaron en la bibliografía y que se propone contrastar.
- Resumir los conceptos principales que se trabajaran en la investigación propuesta.
- Resumir las definiciones de los términos del tema y del proyecto científico en general.

Algunas pautas artesanales

Como en todo el trabajo proyectado y planificado, el estudiante/tesista/investigador debe reconocer, luego evaluarse y finalmente decidir lo que debe hacer respecto de la elaboración de la justificación y la determinación de la fundamentación del tema y del proyecto. Porque como se planteo al inicio de esta clase, existan o no, se reconozca las diferencias o se confundan, se debe aceptar que hay un orden jerárquico y secuencial entre la justificación y la fundamentación: luego de formular el tema en un título, sigue la tarea de justificarlos, y luego la de fundamentarlos. La secuencia necesaria entre justificación y fundamentación es esa. Primero se debe dialogar con el conocimiento científico (justificación), para recién luego dialogar con la ciencia (fundamentación).

La justificación y la fundamentación se deben reconocer como dos tareas distintas, que pueden confundirse en tanto en ambas la persuasión se realiza apelando a razones. Pero en la justificación son razones científicas (que resumo de la bibliografía en relación con las respuestas que ella dio de la realidad), y en la fundamentación son razones de la teoría del área o sub-área disciplinar (que resumo de la bibliografía en relación con otra bibliografía). Si bien en algunos formularios o modelos institucionales y curriculares de proyectos de tesis pueden no estar presentes la justificación y/o la fundamentación, siempre es conveniente que el proyecto que el estudiante/tesista/investigador formule, se justifique y se fundamente. Porque así se cumple con la característica distintiva de los proyectos de investigación científica: si argumenta con razones ante la comunidad científica y ante la ciencia, está reafirmando la pertinencia de la validación y la evaluación.

c. El estado de la cuestión

Luego de justificar y fundamentar el tema y la investigación que se realizara, el estudiante/tesista/investigador debe aumentar cuantitativa y cualitativamente el conocimiento del tema y dar cuenta de que lo ha realizado. A la tarea y al documento que elabora para dar cuenta de la ampliación y aumento del estudio e investigación científica se conoce como estado de la cuestión. Que suele confundirse con la investigación científica por dos motivos. El primero porque para poder desarrollarse, requiere la realización de un completo y suficiente conocimiento bibliográfico del tema en cuestión, pero no se trata de la investigación científica, aun cuando por el documento

que se elabora, pareciera serlo. El otro motivo que suele generar la confusión entre el trabajo de investigación realizado para el estado de la cuestión y la investigación científica propiamente dicha, es que el tipo de resumen que se debe elaborar, se trata de una síntesis que demuestre su conocimiento del tema; en un estilo similar al que debe considerar a la hora de realizar la elaboración de la investigación científica en la tesis.

Por otro lado, el estudiante/tesista/investigador tiene que evaluar al realizar el estado de la cuestión, que el tema y el proyecto de investigación deben validarse, es decir, deben ponerse a consideración de otros para que tenga valor. La validación se realiza para que la comunidad científica y la ciencia de los pares, evaluadores e instituciones, tomen conocimiento de cuanto conoce sobre el tema. Por lo que esta parte debe ser de un nivel completo y suficiente de investigación y conocimiento científico. La validación que se elabora en el estado de la cuestión, se trata de una construcción teórica y argumentativa, ya no para persuadir sobre la necesidad o pertinencia (justificación y fundamentación), sino para demostrar que el estudiante/tesista/investigador tiene un conocimiento científico suficiente y acabado del tema y del proyecto de investigación. Al resumen sintético y crítico del tema y del proyecto de investigación se denomina estado de la cuestión.

Los significados del estado de la cuestión

El estado de la cuestión de un tema y del proyecto de investigación, refiere siempre al estado del tema que se va a investigar en el conocimiento científico disciplinar y subdisciplinar. Es decir, debe dar cuenta que dice la bibliografía específica (del área o subárea disciplinar) sobre el tema y el proyecto de investigación. Se trata de una especie de resumen bibliográfico crítico, una especie de “trabajo que consiste en una presentación completa, sistemática, objetiva e imparcial y, a la vez, suficientemente abreviada y clara de todos los principales resultados existentes en las investigaciones acerca de un problema o tema en cualquier rama del conocimiento. Constituye más bien un inteligente resumen y no tiene como meta el ser una contribución original.”⁸²

Dentro del proyecto de investigación, el estado de la cuestión tiene como objetivos él establecer lo que se conoce científicamente sobre el tema, es decir: hacer un resumen bibliográfico del tema. Otro es que debe dar cuenta de que el estudiante/tesista/investigador conoce suficientemente del tema, es decir: hacer un resumen crítico del tema. La existencia de dos objetivos que apuntan a elaborar una sola síntesis del conocimiento científico existente sobre el tema a investigar, y las dificultades para elaborarla, es lo que ha dado lugar a una serie de significados diversos sobre el estado de la cuestión. Confusión en parte generada porque por las dificultades epistemológicas para elaborar la síntesis, y las dificultades curriculares para elaborar el resumen del área o sub-área disciplinar, se relativizó su contenido para que dicha síntesis sea posible de realizar por el estudiante/tesista/investigador.⁸³

a) Estado de la cuestión como estado actual del problema

Cuando en vez del estado de la cuestión, figura en el formulario curricular el ítem de estado actual del problema, lo que le piden al estudiante/tesista/investigador es que elabore un resumen de la bibliografía (libros tradicionales y novedosos), sobre el tema de investigación que se ha elaborado en base al problema que se ha determinado de la realidad, y que ha dado lugar al tema formulado como título.

En este caso se establece una relación con la realidad y con el problema que se ha elaborado respecto de ella. Por lo que puede confundir, y dar a entender que se trata de

resumir el estado real del problema, pero no refiere a este estado, sino al estado actual en el campo del conocimiento científico del tema/problema a investigar.

En cuanto al término actual, que puede confundir al estudiante/tesista/investigador con que resume la situación real, más bien refiere a lo que se conoce científicamente hasta el momento sobre el tema/problema. El estudiante/tesista/investigador debe reconocer que se refiere a actual en el sentido de incuestionable y establecido contemporáneamente, no el sentido de novedad como recién descubierto por la bibliografía. Aunque no se descarta que dentro de la específica costumbre del área o sub-área disciplinar, deba recurrir para realizar este resumen, a los estudios más actualizados del tipo novedosos de moda sobre el tema que investigara.

b) Estado de la cuestión como antecedentes, antecedentes existentes u orígenes

Las dificultades curriculares para elaborar una síntesis resumida del conocimiento científico que existe sobre el tema de investigación, ha llevado a solicitar en algunos instructivos institucionales de proyectos de investigación, que solamente se resuman los estudios bibliográficos actualizados sobre el tema, sin elaborarlos como una síntesis crítica. A este resumen de la bibliografía actualizada sobre el tema se llama antecedentes.

Por otro lado, dado el carácter acumulativo del conocimiento científico, y el sentido explicativo y sistemático del mismo, se reconoce que si bien el estudiante/tesista/investigador debe proponer algo distinto como tema de investigación, la novedad de dicho tema es relativa. Por eso es que si plantea un tema de investigación, será posible elaborar un resumen que dé cuenta de los estudios más importantes (tradicionales) y actualizados (novedosos), es decir, de los antecedentes ya existentes.

De esta manera, cuando refiere de estas formas el estado de la cuestión, lo que se solicita es que el estudiante/tesista/investigador resume lo que se conoce bibliográficamente sobre el tema. Estableciéndose en el resumen un balance entre los estudios tradicionales o fundamentales, y los estudios actualizados o novedosos.

Finalmente si lo que se solicita en este ítem que se mencionen los orígenes, refiere a que se debe elaborar un resumen bibliográfico que dé cuenta del conocimiento científico del área o sub-área disciplinar más fundamentado y tradicional, es decir, que dé cuenta de los orígenes bibliográficos del tema.

c) Estado de la cuestión como resumen del conocimiento existente

En otros casos, dado que la elaboración de un resumen de todos los antecedentes bibliográficos sobre el tema de investigación suele implicar mucho trabajo y tiempo, es que se reduce la exigencia del mismo; y se solicita que solamente se realice un resumen del conocimiento existente más importante (más conocido o novedoso) sobre el tema de investigación. El resumen bibliográfico que se solicita en este caso, debe considerar también los estudios tradicionales o fundamentales, y los estudios más actualizados o novedosos, pero debe inclinar el balance hacia un resumen de los estudios más conocidos contemporáneamente (actualizados y novedosos).

d) Estado de la cuestión como estado del arte

El estado del arte es la definición y caracterización precisa y resumida de un método, procedimiento o técnica para resolver un problema científico/tecnológico. Elegido entre otros y determinado que se trata del más adecuado para un tema y un proyecto de

investigación científica y tecnológica. Se trata por lo tanto del nombre que se le da a la explicitación del método, procedimiento o técnica que se conoce y que se utilizara en los proyectos científicos y tecnológicos.

Su transposición a otros tipos de proyectos ha generado confusión, porque la explicitación del método y otros elementos tiene otro lugar, y la maestría artesanal a que refiere, tiene que considerar el trabajo con conceptos e interpretaciones bibliográficas. Por lo que el estudiante/tesista/investigador tiene que considerar a la hora de desarrollarlo en otros proyectos que no sean los de tipo científico/tecnológicos, es que se solicita como estado del arte un resumen que sea una especie de revisión bibliográfica de los principales trabajos publicados en el área o sub-área disciplinar del tema en cuestión. El estudio y revisión de las publicaciones que darán lugar al resumen, se profundizará en los trabajos que sirven de base para el desarrollo de la tesis puesta en consideración en el proyecto.

Lo que caracteriza a este tipo de estado del arte, es que el resumen que hará de los trabajos científicos que tratan del tema, no presenta el carácter crítico de elaboración sintética, sino de fundamentación actualizada de lo que está escrito y se conoce sobre lo que se quiere investigar.

e) Estado de la cuestión propiamente dicho

Se trata del resumen del conocimiento científico completo y suficiente sobre el tema y el proyecto de investigación. Para elaborarlo se debe realizar la identificación, selección y análisis catalogado, resumido y crítico de la información (bibliografía) existente sobre el tema elegido para investigar a los fines de demostrar conocimiento completo y suficiente sobre el tema elegido.

El resumen que se elabora como estado de la cuestión debe ser completo, en el sentido de considerarse toda la información (bibliografía) que trata del tema de manera específica. En este sentido es una selección de la bibliografía que se ha identificado y resumido desde la problematización de la realidad, y que ha permitido luego de identificarse la pregunta y la respuesta, formular el tema de investigación y expresarlo como un título. El carácter de completo de este resumen, es en el sentido de reconocer la principal información (bibliografía) tradicional y la principal información (bibliografía) actualizada y la principal información (bibliografía) novedosa; y en sus distintos formatos de publicación: manuales, libros, artículos en revistas y en compilaciones, ponencias, etc. (impresos en papel, digital o virtual).

El resumen que se elabora como estado de la cuestión deber ser también suficiente, en el sentido de demostrar conocimiento científico del tema, y en el sentido de ser útil para desarrollar otras partes del proyecto. El estado de la cuestión debe permitir conocer de manera optima (a los fines de completar de manera que se apruebe el proyecto) el título, elaborar la fundamentación, reconocer los objetivos de conocimiento, identificar y elegir un paradigma, una teoría, un marco teórico, un método y sus técnicas, y determinar las fuentes del trabajo de investigación.

Finalmente, para que el estado de la cuestión sea tal, debe sintetizar los dos resúmenes realizados en un solo documento que dé cuenta de la identificación con claridad de cada uno de los elementos del conocimiento del área o sub-área disciplinar del tema: paradigmas, teorías, leyes, hipótesis, y datos interpretados. Segundo que se los relacione entre sí de manera coherente, es decir: teorías con teorías, hipótesis con hipótesis, etc. Tercero, que se critique cada uno de estos elementos relacionados, en el sentido de realizar comentarios negativos y positivos de cada uno de ellos y de sus relaciones. Y cuarto, que habilite el desarrollo de otras partes del proyecto.

Algunas pautas artesanales

El trabajo de fichado y resumen de la información (bibliográfica) que el estudiante/tesista/investigador viene realizando desde la problematización de la realidad, rinde sus frutos cuando debe elaborar el estado de la cuestión. Porque son estas fichas de información (bibliográfica), sumadas a otras elaboradas al efecto, las que le permiten realizar el resumen que es el estado de la cuestión. Que se trata de algo más que un resumen, es un análisis crítico de la información (bibliografía) general y específica sobre el tema, que pretende establecer el estado de conocimiento en que se encuentra el tema de investigación y que permite el desarrollo de otras partes del proyecto. El estado de la cuestión es un resumen de análisis crítico de la información (bibliografía). Lo que implica capacidad en el estudiante/tesista/investigador para fichar, resumir, interpretar y criticar la información (bibliografía). Práctica común en la investigación científica, donde se debe trabajar siempre dudando y criticando la información (bibliografía) y los datos.

Aunque el estudiante/tesista/investigador al elaborar el estado de la cuestión realice una práctica similar a la de la investigación científica, no la está realizando, y menos en relación a la elaboración de la tesis, aun cuando el estado de la cuestión debe redactarse bajo el estilo de elaboración y escritura de la tesis. Por otro lado, la identificación, selección, análisis crítico y resumen de la información (bibliografía) es en un sentido cualitativo y no cuantitativo de los estudios sobre el tema elegido. Dirigida la totalidad y suficiencia de lecturas y fichados de resumen para elaborarlo, a tratar de completar las otras partes del proyecto. Este objetivo es lo que distingue al trabajo de resumen y fichado para el estado de la cuestión, del que realizara el estudiante/tesista/investigador en la investigación científica, donde, de acuerdo al tipo y nivel de tesis, se reconoce más o menos la necesidad de tener en cuenta la totalidad y suficiencia de resumen de información (bibliográfico) para desarrollar la investigación y para elaborar la tesis.

En cuanto a la diversidad de significados atribuidos al estado de la cuestión del proyecto de investigación, lo que el estudiante/tesista/investigador debe considerar es que uno o cualquiera sea el significado asignado, y lo que se le solicita desde la institución, desde la dirección de la tesis, desde la evaluación, desde la tradición científica del área o sub-área disciplinar, y hasta desde su entorno de trabajo curricular científico; es un estado de la cuestión que refiere a un documento elaborado de manera completa y suficiente a partir de las tareas de identificación, selección, fichado, resumen y presentación de la información (bibliografía) que trata del tema de investigación.

Por ejemplo, si lo que se le solicita es un estado del arte (EA), que es aquello que trata de determinar la resolución intelectual de un problema, lo que se está pidiendo es que realice un resumen que demuestre que tiene el suficiente conocimiento del tema para identificar probablemente un método para resolverlo al nivel de conocimiento científico. Si lo que se le solicita es hacer un resumen de los antecedentes, se le está pidiendo realizar un resumen que sirva de referencia y fundamento del tema que se quiere investigar. Finalmente, al resumir o resumir los antecedentes (R o A), lo que se le solicita es que realice una presentación, sin pretensión de establecer los fundamentos o de analizar críticamente la bibliografía, de los estudios que existen sobre el tema.

La utilidad y la finalidad del estado de la cuestión

La elaboración del estado de la cuestión tiene diversas utilidades para el proyecto y para la investigación científica propiamente dicha. Reconocerlas ayuda a considerar que se realice de manera completa y suficiente.

La elaboración del estado de la cuestión tiene utilidad para el proyecto, porque le permite al estudiante/tesista/investigador verificar que se conocen de manera precisa los conceptos y teorías principales del tema elegido a investigar. El conocimiento adquirido permite delimitar de manera concisa el tema a investigar y reformularlo como título, ya no del proyecto a formular, sino del proyecto a presentar a las instancias de validación. También permite determinar de manera fehaciente la viabilidad del proyecto; la auténtica relevancia del tema a investigar; y de manera fehaciente la originalidad del tema a investigar.

La utilidad de conocimiento y precisión del tema, incide en los límites de la información (bibliografía) identificada, seleccionada, fichada y criticada en el estado de la cuestión, que está determinado por la adquisición de un conocimiento suficiente respecto del tema a investigar. El estado de la cuestión permite adquirir un conocimiento suficiente que le permite al estudiante/tesista/investigador superar una visión superficial del tema; y tomar consciencia de las posibilidades y dificultades teóricas y prácticas para la investigación científica a encarar. En especial, el estado de la cuestión debe permitirle precisar conceptualmente todos los términos del tema, identificando la información (bibliografía) que lo analiza desde el nivel más elevado al más bajo de conocimiento.

En cuanto a la utilidad para demostrar suficiencia e idoneidad del estudiante/tesista/investigador. La elaboración del estado de la cuestión permitirá que demuestre suficiencia e idoneidad disciplinar y profesional respecto del tema de investigación. Para que dé cuenta de esto, debe elaborar un resumen que permita analizar lo siguiente:

- Se conocen de manera precisa los conceptos y teorías principales del tema elegido a investigar.
- El conocimiento adquirido permite delimitar de manera concisa el tema a investigar.
- El conocimiento adquirido permite determinar de manera fehaciente la viabilidad del proyecto.
- El conocimiento adquirido permite determinar la auténtica relevancia del tema a investigar.
- El conocimiento adquirido permite determinar de manera fehaciente la originalidad del tema a investigar.

Finalmente, está la utilidad teórica y práctica. El estado de la cuestión elaborado debe permitir identificar el fundamento teórico y la base empírica del tema elegido para investigar. El fundamento teórico puede tratarse de la perspectiva teórica de la teoría o teorías que se consideraran, o leyes, o términos teóricos implícitos o explícitos en el tema a investigar. También el estado de la cuestión elaborado, debe permitir identificar en los estudios teóricos, la base empírica que permitió construirlos, es decir, los datos registrados e interpretados por esos estudios teóricos.

El esfuerzo realizado en el estado de la cuestión para tratar de detectar las distintas cuestiones relevantes de los trabajos existentes sobre el tema elegido, ya sea que se traten de ausencias, errores o problemas irresueltos, o bien de presencias, aciertos y problemas resueltos; es porque algunos de ellos se constituirán en la base de la investigación científica, los errores detectados se espera que no se cometan y las preguntas no respondidas serán las que de alguna manera se intentaran contestar.

El trabajo intelectual realizado en el estado de la cuestión, es fundamental para demostrar a los evaluadores el conocimiento del tema y la capacidad de realizar una correcta crítica bibliográfica, algo muy bien valorado por las instancias de validación por las que pasara el proyecto (dirección de tesis, comité ad hoc, etc.).

En síntesis, un buen estado de la cuestión no es la investigación científica, aun a pesar de todo el trabajo de estudio, conocimiento y hasta investigación científica que a partir del tema se realiza, pues solamente apunta a precisar distintas otras partes del proyecto, y en general, a detectar las preguntas, las respuestas y el instrumental y las practicas científicas ensayadas por los investigadores sobre el tema elegido. También ayuda a precisar las propias preguntas, elegir entre las ya existentes una respondida no suficientemente que el estudiante/tesista/investigador elegirá, ayuda a proyectar objetivos distintos a los establecidos y a la vez alcanzables, lo que se ha determinado por los alcances de las investigaciones que son sus antecedentes, y ayuda a identificar elementos que luego desarrollara como las metodologías, el corpus empírico, las teorías, etc.

d. Los objetivos de conocimiento

Luego de elaborado el estado de la cuestión, y como consecuencia de haber agotado el fichado de información (bibliografía) de forma tal de hacer completo y suficiente el documento que lo constituye, se podrán elegir los objetivos de conocimiento y/o formular las hipótesis. Se llama objetivos de conocimiento a un conjunto diversos de elementos que refieren a lo que el estudiante/tesista/investigador debe alcanzar conocer científicamente para dar cuenta exhaustiva del tema de investigación elegido y formulado como título. Se trata de plantear un objetivo que contenga los mismos tipos de elementos teóricos que el tema, y que se alcanzaran gracias al trabajo práctico y teórico con los datos que se generaran en la investigación. Por este motivo, se deben plantear objetivos de conocimiento para la parte teórica de la investigación: el resumen y análisis crítico de la información (bibliografía). Tanto como para la parte práctica de la investigación: producción y registro de datos más análisis crítico de la información (registro de información y datos y bibliografía). A partir de esta definición, se puede reconocer que los objetivos de conocimiento pueden ser generales y específicos, y que las hipótesis son un tipo de objetivo de conocimiento, lo mismo que aquello que se denomina de manera más ambigua como problemas, planteos problemáticos, objetivos o preguntas de investigación.

Los objetivos de conocimiento

Gracias a la elaboración del estado de la cuestión, ha sido posible la identificación de los que serán algunos de los objetivos de conocimiento del proyecto. En el estado de la cuestión es necesario entonces identificar los siguientes elementos:

- Las hipótesis formuladas en los otros estudios, entre las cuales el estudiante/tesista/investigador elegirá una que puede ser la de su proyecto.
- La muestra, la variable, el caso, o cualquier otro aspecto relacionado con el registro de la información y los datos, que también puede considerar de reformular como uno de los objetivos de conocimiento del proyecto.
- Los métodos y las técnicas ya ensayadas por las otras investigaciones, que puede considerar de incorporar y/o reformular como otro de los objetivos de conocimiento.

- Las definiciones, clasificaciones y caracterizaciones teóricas, que también podrá seleccionar para formular como otro de los objetivos de conocimiento.

Luego de seleccionar estos elementos, para que se constituyan como objetivos de conocimiento se deben enumerar en un listado que sea secuencial y jerárquico, y que respete la secuencia de generación del conocimiento científico. Es decir, el objetivo general del proyecto debe referir al paradigma, teoría, metodología o al término teórico central de su tema de investigación, y los objetivos específicos deben deducirse del general. Por ejemplo si el objetivo general refiere a una teoría, los específicos deben referir a las leyes o hipótesis que le configuran sistemáticamente. Si se trata de un método, los objetivos específicos deben corresponder a los componentes del método, etc.

La enumeración de los objetivos en una lista secuencial y jerárquica debe realizarse de esta manera, porque ello permite orientar al tribunal evaluador sobre la precisión conceptual del proyecto; también orienta al estudiante/tesista/investigador en la búsqueda y ordenamiento de la información de manera metódica, evitando dispersiones, errores y repeticiones; y permite el diseño y elaboración de un protocolo y de un índice que ejecute la investigación y la elaboración de la tesis.

La enumeración secuencial y jerárquica de los objetivos de conocimiento en el proyecto, da cuenta en el mismo de manera concisa y precisa de lo que se quiere investigar, y también tiene la utilidad de permitir la ejecución inmediata de la investigación científica una vez validado y aprobado el proyecto. Porque si se elaboran de esta manera, permitirán la formulación del protocolo de trabajo como la estrategia que se propone para llevar adelante la investigación a partir del proyecto formulado; y que se realiza inmediatamente luego de aprobar el proyecto y antes de ejecutarlo. También, la formulación de objetivos de conocimiento claros y precisos, respetuosos de la conceptual secuencia y jerarquía deductiva, permitirán diseñar y elaborar un índice analítico pertinente al tema elegido en el proyecto, como un instrumento conceptual útil para iniciar la recolección y análisis de los datos en la investigación científica en virtud de elaborar la tesis.

Las hipótesis como objetivos de conocimiento

Los objetivos de conocimiento pueden considerarse como especies de hipótesis del proyecto, aun cuando el proceso de su elaboración y formulación es el resultado de la investigación misma; ya sea que surjan de manera inductiva cuando se trata la investigación de la descripción de la base empírica, o bien otras por medio de la deducción cuando se trata de investigaciones basadas en metodologías hipotéticas deductivas.

Esta realidad del campo de la investigación científica, es lo que ha dado lugar a que se plantee en los requerimientos institucionales y curriculares metodológicos, que lo posible de hacer, es solicitarle a los tesisistas que hagan especies de planteos hipotéticos, apelando a conocer las definiciones formales de lo que son las hipótesis, y solicitando estructuras formales de discurso del tipo conjeturas o suposiciones que se adecuen a esas definiciones.

Esto tiene que ver porque se reconoce desde la mayor parte de las distintas áreas disciplinares (y en especial en las que no las tienen) que tienen en cuenta el método hipotético-deductivo, que las hipótesis son la mejor herramienta de justificación/verificación/refutación/contrastabilidad de un tema de investigación científica. Aun cuando al ejecutar la investigación científica, sea casi imposible justificar/verificar/refutar/contrastar dichas hipótesis. Por eso es que en algunos casos de

investigación de áreas disciplinares en instituciones curriculares que exigen la formulación de proyectos para elaborar las tesis, se puede plantear que las hipótesis son una especie de objetivos de conocimiento, en función del contenido paradigmático, teórico, y metodológico que estos tienen.

La formulación de hipótesis en el proyecto

En general se puede considerar que “una hipótesis científica es un enunciado afirmado o formulado por alguien, un hombre de ciencia o una comunidad científica, en cierto lugar, en ciertas circunstancias y en cierto momento de la historia. De acuerdo con esta exigencia, el status de hipótesis de un enunciado tiene historia, porque dependerá de que alguien la haya formulado como tal en determinada oportunidad.”⁸⁴ En particular, las hipótesis son un tipo de conjeturas elaboradas de forma intuitiva o inductiva, que están basadas en conocimientos previos, y que por lo tanto integran un sistema, que al corresponder a individuos en particular llamados científicos, ellas se encuentran también dentro de un sistema científico. Estas conjeturas para acreditar como hipótesis, deben ser probables, en el sentido de prueba, y verificables.⁸⁵

Las hipótesis no se imponen por la fuerza de los hechos, sino que son deducidas a veces inductivamente y otras intuitivamente para explicar los hechos. De allí es que siempre son elaboradas y a veces formuladas, desde el conocimiento científico y gracias a la existencia de teorías que las comprenden.

Para formular las hipótesis del proyecto puede realizarse algunas de estas tareas: el sistemático reordenamiento de los datos recopilados en el estado de la cuestión, la supresión imaginaria de factores con el fin de descubrir las variables pertinentes en busca de analogías, la comparación sistemática para encontrar similitudes y diferencias entre los elementos y relaciones de los sistemas, proponer hipótesis como herramientas de trabajo antes que como dogmas.

La realización de estas tareas puede dar lugar a hipótesis si se trabaja metodológicamente, ya sea por vía inductiva, como generalizaciones sobre la base de la observación de un puñado de casos particulares o por la vía hipotética-deductiva. Pero la inducción está lejos de ser la única o la principal de las vías que conducen a formular enunciados generales verificables, a veces un científico opera por analogía, por consideraciones filosóficas o intuitivamente.

A los fines de poder establecer y formular las hipótesis del proyecto, se debe tratar de evitar los juicios de valor, o los términos y conceptualizaciones vulgares o imprecisas. Expresar de manera explícita o implícita las variables que corresponden al tema en cuestión. El planteo del problema científico expresado en el tema y título, debe ser susceptible de verificación científica. Se debe elaborar proposiciones simples y claras, que comprendan implícita o explícitamente los fundamentos o antecedentes teóricos del tema en cuestión.

Aunque las definiciones formales de lo que son las hipótesis nos permiten conocerlas, y entender que refieren a la realidad, y que son generadas de manera ineludible gracias a una metodología científica por medio de la investigación científica. Es difícil formular y/o deducir hipótesis en un primer proyecto de investigación. Por lo que los estudiantes/investigadores/tesistas lo que pueden hacer es copiar lo conocido antes que tratar de inventar lo desconocido. Es decir, identificar en las lecturas de información (bibliográficas) teórica que realizaron desde el inicio para problematizar la realidad y de manera especial cuando elaboraron el estado de la cuestión, una o unas hipótesis, luego copiarlas, resumirlas, interpretarlas, explicarlas, y adecuarlas al proyecto que están formulando. En primer lugar adecuarlas al tema expresado en el título del proyecto (que

esté implícita en el título formulado), en segundo lugar adecuarlas a la fundamentación (explicitándolas como fundamento del proyecto) y al estado de la cuestión (resumiéndolas y explicando porque se las eligió entre otras), y finalmente, adecuarlas a la realidad que problematizaron y de la cual estiman que podrán reducir y registrar como datos en el ítem siguiente del proyecto del acceso a la información (identificando la base empírica utilizada para su verificación en el o los estudios resumidos, y adecuándolos al caso elegido por el estudiante/tesista/investigador).

El establecimiento de las variables

Una vez formulada o elegida la hipótesis, deben establecerse cuáles serán las variables a considerar en la investigación científica. Las variables son las magnitudes de cualquier tipo que pueden pasar por todos los estados comprendidos o no dentro de ciertos límites preestablecidos por el mismo tema de investigación. Una variable también puede definirse como una cualidad susceptible de sufrir cambios, por lo que un sistema de variables consiste, en una serie de características por estudiar, definidas de manera operacional, es decir, en función de sus indicadores o unidades de medida. Existen variables numéricas y otras no numéricas y, dentro de la numéricas las variables continuas y discretas. Las variables numéricas son aquellas cuyos valores están asociados a números. Las variables no numéricas son las que no se miden por números, sino más bien que muestran un espectro de valores distintos.⁸⁶

Una vez deducida y/o elegida la hipótesis del tema y proyecto de investigación (identificada y resumida y adecuada al tema, justificación, estado de la cuestión y caso de estudio), deben establecerse cuáles serán las variables que le corresponden. A cada hipótesis que elija el estudiante/tesista/investigador para el tema y el proyecto de investigación, le corresponde una serie de variables, como las magnitudes que son las que pueden ser verificadas. Si el estudiante/tesista/investigador ha seguido la recomendación de elegir en la información (bibliografía) la hipótesis de su tema de investigación, para establecer las variables de estudio e investigación también deberá tener en cuenta las variables establecidas en la información (bibliografía) teórica y específicamente del área o sub-área disciplinar que corresponde al tema de investigación; y la información (bibliografía) teórica y analítica y la base empírica determinada en el acceso a la información.

Un ejemplo de establecimiento de las variables de un cuerpo teórico que cuenta con hipótesis es el siguiente:

Tabla 9. Establecimiento de variables

Hipótesis	Variable	Dimensión	Indicador
La lucha de clases es el motor de la historia. Concepto que analizar a partir de determinar sus variables: CLASE SOCIAL	Nivel socioeconómico	Social	Grado de instrucción: alfabetizado o no alfabetizado.
			Estudios: primario, secundario o universitario.
			Consumo cultural: concurrencia a eventos culturales, consumo de publicaciones.

			Tipo y características familiares.
		Economía	Tipo y cantidad de ingresos.
			Tipo y cantidad de egresos.
			Tipo y calidad de la vivienda.
			Tipo y calidad de los consumos.

Algunas pautas artesanales

En algunos modelos e instructivos institucionales y curriculares de proyectos de investigación, se suelen directamente señalar el requisito de que se deben plantear objetivos, en otros casos se coloca en el mismo nivel a los objetivos y a las hipótesis, en otros se habla de objetivos de la investigación, o se los discrimina entre objetivos generales y objetivos específicos. Toda esta variabilidad genera confusión a la hora de establecer los objetivos y formularlos y determinar su relación con las hipótesis, por lo que es necesario aclarar diversos aspectos.

El primero es la relación de los objetivos del proyecto de investigación y la realidad. Al respecto, se debe considerar que los objetivos de conocimiento de un proyecto de investigación de una tesis, si bien corresponden a un tema que tiene una relación con la realidad, siempre deben referir a objetivos del conocimiento científico (área y sub-área disciplinar) del tema, nunca deben ser objetivos en relación a la modificación de la realidad. Aun en el caso de proyectos tecnológicos, educativos o de desarrollo de cualquier tipo. Porque si el estudiante/tesista/investigador trata con conocimiento científico, debe plantearse objetivos de conocimiento científico.

El segundo es la relación de los objetivos de conocimiento del proyecto y el conocimiento científico. Al respecto, los objetivos se establecen a partir del conocimiento existente, y se formulan a partir del mismo conocimiento. Por eso es que siempre deben referir a tareas, procedimientos, actividades, y términos con una fuerte carga conceptual teórica. La enumeración de los objetivos debe ser secuencial y jerárquica, porque el conocimiento en que se basa para ser establecidos es secuencial, jerárquico y sistemático.

El tercero es la determinación de objetivos de conocimiento como objetivos generales y específicos. Si se solicita que se discriminen objetivos generales y específicos, los segundos se deben deducir de los primeros. Los objetivos generales deben corresponder directamente al eje temático elegido al formular como título el tema de investigación, y al procedimiento o metodología o teoría o marco teórico o paradigma implícito o explicitado en el título del proyecto. Mientras que los objetivos específicos deben deducirse de los generales a partir de los conceptos teóricos y/o las tareas, procedimientos y actividades científicas necesarias para alcanzar los objetivos generales. Los objetivos que se planteen (generales y específicos), deben corresponder a todo lo que comprende el tema y al proyecto de investigación: a los procedimientos y métodos de investigación, al objeto conceptual específico, al método, a la teoría, a las técnicas y hasta a los datos determinados. Por todo esto es que el tema tiene que ser lo más preciso, específico y conciso posible, porque solamente así será posible plantear

objetivos generales y específicos alcanzables a nivel conocimiento e investigación científica, y curricular institucional.

El cuarto es la relación entre objetivos de conocimiento e hipótesis. Al respecto los objetivos no son lo mismo que las hipótesis, los objetivos de conocimiento son los elementos que se quiere y necesita conocer científica y investigativamente en virtud de un tema; y la hipótesis, es lo que se puede probar científicamente (o sea por medio de un método). Los objetivos de conocimiento pueden referir a una teoría, cuerpo de conocimiento bibliográfico, los procedimientos, a los métodos y a las técnicas de investigación proyectadas; y las hipótesis deben corresponder a una teoría, marco teórico o conceptual y hasta al método en un sentido teórico, y en general al cuerpo de conocimiento bibliográfico. Los objetivos del proyecto pueden tener algún tipo de relación con la realidad, en cambio las hipótesis solamente tienen relación inductiva o deductiva con la realidad, nunca directa, siempre intermediada.

e. El acceso a la información

Luego de la enumeración de los objetivos de conocimiento y/o hipótesis seleccionadas entre las existentes y adecuadas al tema y al proyecto en general y de la deducción de las variables que le corresponden, se deben mencionar todo el conjunto disponible de información a utilizar en la investigación proyectada. A esta lista que se elabora se conoce como acceso a la información, y no se debe confundir con tener acceso material y real a la misma, sino a que esté disponible en el sentido de que sea susceptible de ser revisada, en el caso de la información transferida (bibliografía), y de ser registrada, en el caso de la información no transferida (fuentes).

La lista que se elabora debe ser amplia y variada y considerar cubrir las dos tareas específicas de la investigación científica: la producción de datos y el análisis de los datos. Dado que ninguna de las dos tareas todavía las ha realizado el estudiante/tesista/investigador, para elaborar la lista del acceso a la información primero debe identificar, seleccionar y registrar de manera ordenada la información que hasta el momento le ha permitido elaborar los informes científicos y las monografías que ha venido consultando desde la problematización de la realidad, la problematización del tema y del título, y de manera específica, la que ha consultado en la parte de la elaboración del estado de la cuestión. En segundo lugar tiene que volver sobre la realidad de la que a partido, para revisarla en las observaciones, identificaciones y evaluaciones realizadas, para detectar en ella los elementos que podrán constituirse como fuentes de información científica, y que luego de un proceso de elaboración metodológica y técnica, aportaran datos para la misma.

Para ordenar la identificación y búsqueda de la información (bibliográfica) y de la realidad, con la que se va a realizar la investigación y elaborar la tesis, el estudiante/tesista/investigador puede considerar al formular el proyecto la división de toda esta información entre información transferida y no transferida.

La información no transferida

Por información no transferida se entiende todo el conjunto de datos e información sin construir como fuente, recolectada, registrada, en procesamiento, orden, jerarquización, o con análisis alguno. La información no transferida es destacada como la que le otorgara carácter distintivo y propio al proyecto de investigación, es decir, es la que le dará en parte el carácter de original investigación científica. Para establecerla en el proyecto no es necesario procesarla o analizarla de ninguna manera, es suficiente en esta

instancia con consignar su existencia y señalar su localización, porque de esto es que se infiere su objetividad, disponibilidad y posible registro. Algunos tipos de información no transferida son los:

- Experimentos y simulaciones posibles de realizar para producir, obtener y registrar datos. Describiéndose la forma, condiciones y resultados estimados de los mismos.
- Observaciones de registro posibles de realizar del tipo natural, geográfico, físico, químico, etnográfico, performances, etc. Puede ser información resultado de la observación de prácticas, técnicas, costumbres o rituales, trabajo de campo, encuestas, recopilación del cancionero popular, etc. Debiéndose indicar la cantidad, calidad, tiempo y condiciones de las observaciones y registros a realizar.
- Registros ya recolectados, seriados, y/o archivados del tipo institucional de salud, natural, geográfico, físico, químico, etnográfico, legal, etc. Debiéndose indicar los datos institucionales del repositorio donde están localizados y las características de accesibilidad del mismo.
- Testimonios o entrevistas orales, populares y de todo tipo. Indicándose la cantidad, y formas de recopilación de la información que se diseñaran y realizaran, así como los criterios tenidos en cuenta para la determinación del universo o de la muestra si es que se constituye una al efecto.
- Fuentes diacrónicas (históricas) de diverso tipo. Documentos privados y públicos, fotografías, audiovisual, piezas arqueológicas y etnográficas, información artística, información pública civil y comercial, etc. Indicándose su pertenencia institucional, ubicación en colecciones si correspondiere, y si se cuenta, detallando específicamente la información que se va a considerar de cada una de ellas.
- Trabajo de campo específico de cada disciplina, por ejemplo de tipo geológico, etnográfico, arqueológico, educativo, histórico, biológico, etc. Para lo cual deberá consignar el universo y la muestra y la metodología y las técnicas de producción y registro de datos.

La información transferida

Para alcanzar los objetivos de conocimiento planteados, ejecutar el proyecto, y realizar la investigación científica proyectada y luego planificada, el estudiante/tesista/investigador debe consignar el acceso a la información transferida. Básicamente se trata de elaborar un catalogo con la información (bibliografía) elaborada en la etapa problemática y de formulación del proyecto y la que considera el estudiante/tesista/investigador que requerirá durante la realización de la investigación científica. Mientras la consignación de la información no transferida tiene como objetivo convalidar la originalidad de su propuesta de investigación, la consignación de la información transferida (bibliografía), convalida como propio el conocimiento y capacidad de análisis del tema y de ejecución de la investigación científica.

La información (bibliografía) del proyecto y de la investigación científica debe catalogarse, y expresa la síntesis final de un proceso que se ha iniciado con la problematización de la realidad, realizada gracias a los estudios curriculares revisados (bibliográficos), y que concluye acá con la información (bibliografía) que se ha utilizado para formular el proyecto y que estima el estudiante/tesista/investigador que necesitara utilizar para realizar la investigación científica y en parte elaborar la tesis. Al respecto puede considerar como información transferida (real o virtual) la siguiente:

- Los libros especializados del área o sub-área disciplinar citados dentro de la curricula y la formación como estudiante/tesista/investigador del estudiante.
- Los manuales de texto, fundantes y bases del conocimiento del área o sub-área disciplinar consignados curricularmente.
- Las tesis, trabajos finales o informes monográficos finales elaborados por alumnos o profesores en el marco de estudios curriculares e institucionales.
- Los artículos publicados en revistas científicas de difusión profesional.
- Las recopilaciones de estudios monográficos publicados bajo criterios científicos y académicos.
- Los informes técnicos o documentos de trabajo resultado de otras investigaciones científicas en marcos institucionales o académicos.
- Los mapas, cartas náuticas, ediciones documentales críticas, los planos catastrales y las estadísticas institucionales elaboradas como informes científicos o técnicos.

Algunas pautas artesanales

En las fuentes de información transferida (bibliografía) del tipo metodológica que se utilizan para conocer e informarse lo que es y cómo se formula un proyecto de investigación científica, es decir los manuales y libros de metodología de la investigación científica que el estudiante/tesista/investigador ha consultado, no deben consignarse en el corpus de información transferida. Porque si bien han permitido, como este libro, diseñar una estrategia, formular el proyecto o cualquier otro aspecto curricular y artesanal de la investigación científica, no tienen relación directa con la información que se ha determinado se necesita para alcanzar los objetivos de conocimiento planteados en el proyecto de investigación.

Respecto de la distinción que se establece en las pautas metodológicas curriculares entre información (bibliografía) del proyecto e información (bibliografía) de la investigación científica, se diluye al dividir el acceso de la información del proyecto en información transferida y no transferida. Lo que incentiva al estudiante/tesista/investigador a considerar el registro y catalogación de toda la información que está consultando desde el primer momento de problematización de la realidad. Todo un conjunto de datos e información que debe reconsiderar a la hora de decidir qué información consignar finalmente en el acceso a la información del proyecto a los fines de la evaluación y validación institucional y curricular.

Finalmente, se recomienda que las fuentes de información transferida y no transferida que se indican en el proyecto, sean de una cantidad mayor a la que estima el estudiante/tesista/investigador le permitan de manera óptima alcanzar los objetivos de conocimientos planteados, y realizar todas las otras tareas pautadas proyectualmente. Porque debe prever que en el trabajo de la investigación a realizar y la tesis a elaborar, puede resultar que no produzca y registre la información que supuso producirá y registrara (información no transferida), o que no pueda o no alcance la que determino como información para el análisis (información transferida).

f. El análisis de la información

Una vez que el estudiante/tesista/investigador ha catalogado el acceso a la información para conocer de donde la sacara para hacer la investigación científica que proyecta realizar, debe indicar cómo la analizara científicamente. El análisis de la información es la reducción científica metodológica de la información registrada, que se realizara desde

un paradigma, teoría o marco teórico, y con una hipótesis o en búsqueda de alcanzar determinados objetivos de conocimientos, y con una metodología y una serie de técnicas.

En el planteo de cómo se va a investigar, un lugar destacado lo tienen la explicitación del marco teórico, y la determinación del método y las técnicas. Al respecto es necesario realizar una serie de aclaraciones sobre lo que se entiende por estas ideas, especialmente respecto del concepto de teoría, y establecer la distinción entre paradigma, marco teórico y método y teoría. Porque el término marco teórico tiene diversos significados en las diversas instancias que participan de la evaluación y validación del proyecto, y también por la sobrevaloración del marco teórico como la herramienta conceptual que permite la investigación científica, y el tono teórico que se cree debe tener la misma. Por lo que se presentaran algunos significados de teoría para determinar de qué se puede componer un marco teórico.

Los significados de teoría

La teoría como descripción exacta de la realidad. En una primera acepción, el término teoría designa la descripción exacta de la realidad. El término exacto proviene del latín: ex-acto (lo que está fuera del acto o la experiencia, es decir, lo que no necesita ser comprobado para determinarlo como cierto). La matemática es teórica en este sentido, lo mismo que las disciplinas que utilizan, están fundamentadas y pueden matematizarse, como la biología, la física y las ciencias naturales. En cambio en la investigación social de humanidades y ciencias sociales, como los conocimientos emanan de la realidad y nunca son puramente racionales, no deberían ser considerados estrictamente teóricos.⁸⁷

La teoría como conjunto de leyes. En su segunda acepción, el término teoría se refiere al conjunto de leyes que sirven para relacionar un orden de los fenómenos, y en tal sentido se usa en física y química. Tampoco se puede hablar de leyes históricas en tanto el comportamiento del individuo y de las sociedades es singular, con frecuencia irreplicable y no depende de criterios de coherencia: la predicción se torna imposible en humanidades y ciencias sociales.⁸⁸

La teoría como hipótesis universal. El tercer valor del término teoría, usado por la física, es el de una hipótesis cuyas consecuencias se aplican a toda una ciencia o a una parte importante de ella. En este sentido jamás podría caerse en el reduccionismo de extender a toda la historia y otras disciplinas de humanidades una hipótesis.

La teoría como hipótesis explicativa de un hecho. Otra acepción del término teoría es que se trata de la hipótesis explicativa de un hecho. Si es así, ¿Cuántas teorías necesitaríamos para emprender la más modesta investigación social?⁸⁹ En este sentido puede sostenerse que la investigación social se encuentra en una situación pre-paradigmática.⁹⁰ No posee teorías y su tarea es, para ser verdaderamente investigación científica, la descripción de la realidad y, si fuera posible, la explicación de determinados fenómenos.

La teoría como doctrina. Se denominan doctrinas a las propuestas aparentemente teóricas que postulan verdades rígidas a las que la investigación solamente viene a confirmar, nunca a cuestionar. El investigador no debe estar persuadido con esta clase de verdades antes de investigar; por el contrario, debe tener espíritu crítico y estar dispuesto a abandonar sus ideas previas si lo que investiga le demuestra que estaba equivocado. Cuando las ideas previas o prejuicios determinan la investigación, se dice que esta no tiene carácter científico sino doctrinario.⁹¹ La búsqueda de verdades si puede ser una tarea humana, pero no será científica en un sentido estricto.

Considerando estas acepciones del término teoría, no habría necesidad metodológica curricular para pedirle institucional o curricularmente al estudiante/tesista/investigador que formule teorías o que elabore marcos teóricos de una investigación en algunas áreas o sub-áreas disciplinares, pero considerando las mismas exigencias y tradiciones curriculares institucionales contemporáneas, sí sería conveniente explicitar en todo tipo de proyecto, indiferentemente del área o sub-área disciplinar que se trate, un marco teórico como conjunto explícito de los conceptos, términos y operaciones específicos del tema y proyecto de investigación. O bien un marco teórico como explicitación del paradigma, o un marco teórico como la o las teorías a tener en cuenta; o bien un marco teórico como las escuelas, tradiciones o literatura científica que se tendrá en cuenta (especie de estado de la cuestión que solamente considere los aspectos teóricos del tema a investigar).

Paradigma/marco teórico/métodos/metodología y técnicas

Se puede definir a paradigma como el consenso al que llega la comunidad científica (en general/ciencia y también en particular/disciplinar) en un momento y lugar determinado acerca del significado, conformación y relaciones de todo el conjunto de elementos de la ciencia y la investigación científica (marco teórico, teoría, leyes y planteos hipotéticos, metodologías, métodos y técnicas, instituciones y actores, proyectos y tesis).⁹² Esta definición ha sido reelaborada con fines didácticos, y refiere en algunos tipos curriculares de proyecto, a la cosmovisión que se tiene desde un área o sub-área disciplinar científica, y que comprende todo el conjunto de elementos de la ciencia y la investigación científica (marco teórico, teoría, leyes, etc.). O bien se define como una posición teórica respecto de la comunidad científica y en particular respecto de un área o sub-área disciplinar, desde la cual se critica posiciones teóricas a las que se califica como tradicionales respecto de otro actualizado y novedoso conjunto de elementos de la ciencia y la investigación científica (marco teórico, teoría, leyes, etc.) que se califica así como crítico.⁹³ O refiere a un gran enfoque científico y/o área o sub-área disciplinar, que evalúa y determina de manera procedimental todo el conjunto de elementos de la ciencia y la investigación científica (marco teórico, teoría, leyes, etc.).

En cuanto al marco teórico, se define como la reducción y delimitación científica de la información de análisis del proyecto por medio de una teoría o una ley científica, desde y con una hipótesis, con un o unos métodos y técnicas, y si se indica, ubicados en un determinado paradigma. Donde el tema y todo el proyecto están incluidos dentro de los límites de estos términos científicos, y corresponde a algunos de estos significados: marco teórico como resumen del paradigma al que se adhiere, sigue o se está ubicado; como la definición y caracterización resumida de la teoría o perspectiva teórica en la que está incluido el tema; como resumen de la escuela, tradición o literatura científica especializada que trata del tema; como el resumen del método/metodología elegida para investigar el tema, o como el resumen de las definiciones, conceptualizaciones, términos y métodos a realizar y que corresponden al tema.

Esta caracterización del marco teórico ha sido reelaborada con fines didácticos metodológicos en otros tipos de marcos. Como el marco teórico referencial, que refiere al resumen del paradigma, teoría, escuela, tradición que enmarca el tema, que servirá de referencia (citado como autoridad científica que legitimara el trabajo de investigación y la tesis) para definir los conceptos y caracterizar los procesos, y al cual le corresponde un tipo de método y técnicas de investigación. O el marco teórico a utilizar, como el resumen del paradigma, teoría, escuela, tradición que enmarca el tema, y que se utilizara

(citado como autoridad científica que instrumentalizara el trabajo de investigación y la tesis) para definir los conceptos y caracterizar los procesos, y al cual le corresponde un tipo de método y técnicas de investigación. O el marco de referencia conceptual, como el resumen del paradigma, teoría, escuela, tradición que enmarca el tema, y que servirá de referencia (citado como autoridad científica que referencie conceptualmente la investigación científica y la tesis) para definir los conceptos y caracterizar los procesos metodológicos. O el marco referencial, como el resumen del paradigma, teoría, escuela, tradición que enmarca el tema, y que servirá de referencia (citado como autoridad científica que referencie la investigación científica y la tesis) para describir los conceptos y caracterizar los procesos, y al cual le corresponde un tipo de método y técnicas de investigación.

En cuanto al método o metodología del proyecto de investigación, es la formulación pautada de una serie de tareas determinadas deductivamente desde un paradigma, teoría o marco teórico, para verificar la hipótesis o alcanzar los objetivos de conocimiento. De esta manera se trata de una cuestión intelectual, que hace jugar conceptos, teorías, términos teóricos y los procedimientos que permiten operar con ellos los datos que se producirán y registrarán en el acceso a la información. En cambio las técnicas se deducen de los métodos o metodologías, como las cuestiones, estrategias, diseños conceptuales, instrumentales y artefactuales que le permiten al estudiante/tesista/investigador producir, relevar, registrar, ordenar y analizar los datos de la realidad.

Al respecto, cada área y sub-área disciplinar tiene sus propios métodos/metodologías e intercambian en virtud del carácter instrumental, las técnicas. Así en las ciencias sociales y humanas predominan los métodos analíticos, o también llamados inductivos o empírico-inductivos; porque descomponen un todo en sus partes y estudian cada una de ellas por separado para conocer sus principios elementales, elevándose de los casos particulares a las verdades generales. En las ciencias físico- químicas y ciencias naturales, se suelen utilizar los métodos sintéticos; también denominados deductivos o hipotético-deductivos, porque parten de verdades consideradas generales, para deducir casos particulares en ellas contenidos.⁹⁴

En la investigación científica predomina el prejuicio⁹⁵ de que el único método que valida cualquier investigación es el segundo tipo de método. Por eso y por cierta flexibilidad en el concepto de teoría, algunos científicos lo han aplicado a la investigación social. El problema estaría en que si no hay teorías y los hechos sociales son singulares, y este método no podría aplicarse a la investigación científica.⁹⁶

El estudiante/tesista/investigador debe conocer los métodos o metodologías y las técnicas que de los mismos se deducen de manera específica de su área y sub-área curricular disciplinar, lo que hará mediante la identificación, selección, resumen y análisis crítico bibliográfico, con el objetivo de seleccionar y luego elegir el método o metodología y las técnicas que utilizara en la investigación científica. Este trabajo es el que en parte le da carácter propio, especial y académicamente teórico al proyecto de investigación, y se realiza consignando en el proyecto lo siguiente:

- El título del método o metodología elegido. Citando su autor, autores o tradición científica a la que pertenece tal cual está planteado en la bibliografía.
- Un resumen de crítica bibliográfica, donde dé cuenta de los motivos teóricos (en relación comparativa con otros métodos), y de los motivos prácticos (en relación a las fuentes de información o las técnicas), de la elección realizada.

- Una descripción resumida y completa del método o metodología, citando su autoría de manera precisa.
- Una descripción resumida de las críticas y actualizaciones metodológicas (bibliográficas) del método o metodología elegidos.

En cuanto a las técnicas, se denomina así a todos aquellos procedimientos de orden material que el estudiante/tesista/investigador deberá poner en marcha para alcanzar los objetivos de conocimiento. Mientras el método es una cuestión intelectual, la técnica es una cuestión material, y mientras conviene que el método utilizado sea uno solo, con todas sus críticas y actualizaciones, es conveniente que el número de técnicas sea el mayor posible. Algunas técnicas que corresponden a diversas metodologías de investigación científica son:

- La identificación, selección y catalogación de bibliografía, de lo que deriva el fichado de tipo resumen y erudito.
- El registro, reproducción y administración de documentos de diverso tipo.
- El uso de máquinas y aparatos, con sus insumos y repuestos.
- La formulación de fichas de investigación para producir, recoger y clasificar datos.
- La formulación, diseño y elaboración de base de datos. Diseñando las mismas, y determinando los criterios pertinentes para recoger, registrar y administrar los datos.
- El diseño y la realización de encuestas, entrevistas y observaciones. Pueden ser etnográficas, de situaciones o relaciones sociales, de opinión, cerradas o abiertas.
- El diseño y las técnicas estadísticas específicas. Consignando la denominación formal de la técnica.
- El diseño de las técnicas de computación, como procesadores de textos, análisis de información y bases de datos especiales.
- El diseño de viajes de estudio o exploración con elaboración de protocolo de trabajo y de producción, recolección y registro de datos.
- El diseño de consultas por distintos medios reales o virtuales con cuestionario abierto o cerrado.
- Los servicios brindados por la contratación de especialistas, consignando la tarea específica y la necesidad de su contratación.
- El diseño de experiencias, experimentos y simulaciones de laboratorio. Indicando las variables a tener en cuenta, el instrumental y el fenómeno que se experimentará.
- El diseño de simulaciones reales y virtuales. Indicando si se usa un ordenador y los programas específicos utilizados.
- Los diseños y construcción de prototipos. Indicando el instrumental y el objetivo de su diseño y fabricación.

Algunas pautas artesanales

La identificación, elección y explicitación en el proyecto de investigación del paradigma, marco teórico, teoría, metodología/método y técnicas, es una de las tareas más difíciles que le toca elaborar al estudiante/tesista/investigador. Porque existe una confusión generada por las instancias de validación y evaluación del proyecto, investigación y la tesis, del tipo institucional (dirección de proyecto y de tesis, tribunales evaluadores), curricular (tesis como materia y materias del tipo metodología o

proyecto), y del campo de tradición científica (compañeros de estudio, colegas profesionales y profesores). Que ha dado lugar a algunos de los siguientes problemas:

- Distintos significados del término teoría, lo que configura distintos tipos de significados para lo que es el marco teórico.
- La existencia de un desarrollo desigual entre las áreas disciplinares, que da lugar a que algunas de ellos cuenten con paradigmas, teorías, leyes, hipótesis, axiomas, etc.; y otras estén en proceso de elaboración de los mismos. Por lo que la exigencia general para que todas las áreas disciplinares llenen de la misma manera el marco teórico es difícil de implementar.
- Cuestiones de estatus de cada área y sub-área disciplinar, que lleva a elaborar de parte de algunas de ellas sub-especies de lenguaje científico.
- La percepción de que la investigación científica es una actividad primordialmente teórica, y que por lo tanto debe anclar en la teoría, desenvolverse dentro de un marco teórico, etc.
- La exigencia en algunas áreas disciplinares o instituciones curriculares o contextos sociales de que los proyectos de investigación deben formularse en relación directa con la experiencia real. Lo que lleva a alejarnos del conocimiento científico teórico, lo que genera la exigencia de volver a acercarse mediante la explicitación a veces forzada del marco teórico, teoría o paradigma que se tendrá en cuenta.

Una problemática específica registrada en los formularios institucionales, curriculares y de tradición de enseñanza y profesional de los proyectos de investigación científica para tesis, es que suelen referirse a enfoques al hablar de la metodología, también a marco teórico, o marco teórico referencial, o marco teórico a utilizar, y los ponen a todos en el mismo nivel que los antecedentes.

Al respecto, el estudiante/tesista/investigador debe reconocer que cuando refieren a método, o como en algunos casos diseño metodológico, se están refiriendo a la forma de hacer algo; y cuando refieren al marco teórico, se están refiriendo a la elaboración teórica de cómo se hace algo. O cuando se refieren al marco referencial o bien al marco referencial conceptual, consideran que el estudiante/tesista/investigador debe indicar la o las teorías que le servirán de referencia teórica. Correspondiendo el marco referencial a la explicitación del procedimiento o instrumento conceptual que se utilizara para hacer la investigación, y al marco de referencia conceptual, a los conceptos teóricos que servirán de guía y/o referencia para la investigación. En todos los casos, tanto el método, metodología, y el marco teórico (referencial o no), tienen una serie de antecedentes, que no son ni más ni menos que la bibliografía que trata sobre ellos.

Dados estos problemas y significados, lo que debe hacer el estudiante/tesista/investigador cuando formula el proyecto, es identificar, elegir, explicitar y resumir en el mismo un método/metodología, un marco teórico, un marco teórico referencial, o unos antecedentes. Conociendo además del que elija, por lo menos otro método/metodología, marco teórico, marco teórico referencial o antecedentes teóricos. Porque de esa manera al darlo a conocer de manera resumida en el proyecto, podrá argumentar porque lo eligió.

La identificación, elección, explicitación y resumen que debe hacer el estudiante/tesista/investigador en esta parte del proyecto, será posible si trabaja de manera disciplinar, porque mientras las técnicas son compartidas por muchas disciplinas, los métodos/metodologías, teorías, marco teóricos, marcos de referencia conceptual y los antecedentes son elaborados siempre desde un área disciplinar y le corresponden estrictamente. En suma, respecto de esta parte del proyecto, lo que debe hacer luego del conocimiento suficiente establecido en el estado de la cuestión, es elegir

y resumir el método/metodología, el marco teórico, y las técnicas de registro y de análisis, ya utilizados y reconocidos por la bibliografía. Es lo único posible de formular. Finalmente, el estudiante/tesista/investigador debe reconocer otros significados atribuidos a los métodos. Me refiero, por ejemplo, a la calificación de enfoque metodológico, cuando se refiere de manera específica a un método elegido entre diversos y distintos métodos, o bien dentro del mismo método, al análisis específico temático. También a la calificación de diseño metodológico, en este caso refiere a operar sobre el método o la metodología para transformarlos en un diseño, es decir, se define y luego se resume de manera conceptual, esquemática y proyectual (en el sentido de modelo de trabajo) el método/metodología a utilizar.

g. La administración

La investigación científica y la tesis que se está proyectando realizar implica determinar el tiempo que se requerirá (cronograma) y los recursos con los que se cuenta (económicos, infraestructurales y profesionales), para administrarlos de la mejor manera. A esta parte del proyecto se conoce como la administración, y tiene como objetivo prever el trabajo de investigación y la elaboración de la tesis. Consistiendo en:

- La descripción analítica, secuencial y jerárquica de todo el proceso de investigación, desde la etapa proyectual a la publicación de la investigación, o sea la elaboración y defensa y publicación de la tesis.
- Planificación de las tareas para poder operar con los problemas que surgirán a lo largo del proceso de realización de la investigación y de elaboración de la tesis.
- Diseñar y elaborar un esquema formal de las etapas y partes de la investigación científica y elaboración de la tesis.
- Plantear los aspectos técnicos, metodológicos y teóricos a considerar.
- Precisar la manera de lograr los objetivos de conocimiento o cumplir las etapas determinadas en la investigación científica.
- Determinar los periodos de tiempo en que se desarrollaran las diferentes actividades, partes y etapas de todo el proceso de investigación hasta la elaboración de la tesis.

La administración del proyecto es importante porque además de ser un diseño, un esquema formal de partes y etapas, y el planteamiento de aspectos técnicos, metodológicos y teóricos, debe además precisar cómo se van a lograr alcanzar, en qué tiempo y con qué recursos los distintos objetivos de conocimiento, y los periodos de tiempo en que se desarrollaran las diferentes actividades previstas en el proyecto. Por lo que la administración del proyecto hay que considerar lo siguiente:

- El tiempo total y los tiempos parciales con los que se cuenta para la realización del proyecto.
- Los objetivos de conocimientos planteados.
- El conjunto de actividades a realizar para alcanzar dichos objetivos. En especial las que tienen que ver con la producción, recolección de los datos, registro, análisis, procesamiento y estandarización o matematización de los datos.
- Los recursos humanos con los que se cuenta, y las tareas asignadas a cada uno de ellos.
- Las disponibilidades institucionales y los cronogramas académicos.
- Los materiales y los recursos financieros con los que se cuenta y que se requieren para la ejecución del proyecto.

El cronograma

Una vez que se han reconocidos los objetivos y determinado lo que es la administración del proyecto, debe el estudiante/tesista/investigador proceder a elaborar el cronograma del proyecto, que es la descripción y el cálculo de las actividades y tareas según el tiempo con el que se dispone y los aspectos metodológicos, teóricos y técnicos del proyecto de investigación y la tesis. El cálculo se realiza teniendo en cuenta además, los recursos y el equipo humano con el que se trabajará. Para cada uno de ellos se calcula el tiempo en el que desarrollaran su tarea, en un cálculo que debe hacerse en horas hombre, contemplando tolerancia para situaciones imprevistas generadas por la ejecución de la investigación y la elaboración de la tesis.

Habitualmente se utilizan diagramas para la presentación del cronograma, donde se puede visualizar el tiempo que requiere cada actividad, más aun teniendo en cuenta que puede haber varias actividades que se necesite realizar en un mismo período de tiempo. El diagrama más común es el uso de barras, llamado diagrama de Gantt, utilizado en proyectos sencillos, y para proyectos de mayor complejidad, a partir de teorías de sistemas, se utilizan los diagramas de flechas o redes.⁹⁷ En un diagrama de barras, en el eje de las ordenadas van las actividades a realizar, y el tiempo asignado a ellas ocupa el eje de las abscisas, que se puede representar por barras cuya longitud, medida en unidades de tiempo, puede comprender semanas, meses, trimestres o años.

Tabla 10. Cronograma de proyecto de investigación científica

Cronograma de actividades															
Tipo de trabajo de investigación (tesis de posgrado, de grado, trabajo final, tesina, etc.).	Título del proyecto:								Período total del trabajo de investigación científica y la tesis: 14 meses.						
Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Elección y formulación del tema	X														
Formulación de los objetivos de conocimiento/hipótesis y elaboración del marco teórico	X	X													
Formulación y elaboración del proyecto	X	X	X												
Determinación y diseño de las fuentes, experimentos y elaboración de las técnicas de estudio.			X												
Producción, recolección, registro, catalogación y matematización de la información.			X	X	X										
Análisis de la información en función de los objetivos de conocimiento/hipótesis					X	X	X								
Elaboración y redacción del informe preliminar de investigación.								X	X	X					
Evaluación del informe preliminar. Corrección del informe											X	X			
Revisión del proyecto en función de la investigación realizada.										X	X	X			
Elaboración y redacción del informe final de investigación.													X	X	X

Algunos problemas en la determinación y elaboración del cronograma del proyecto de investigación y la tesis tienen que ver con problemáticas intrínsecas y extrínsecas del proyecto, de la investigación y de la tesis.

Las problemáticas intrínsecas refieren a particularidades temporales y empíricas de las tareas y actividades de investigación científica, y con la secuencia, simultaneidad, superposición y repetitividad de algunas de ellas. Las particularidades temporales y empíricas de las tareas y actividades de investigación científica son que a cada tarea y actividad científica le corresponden distintas temporalidades y demandan distinto tipo de acciones reales que el estudiante/tesista/investigador debe tener en cuenta al determinar el cronograma. Por ejemplo la recopilación y en parte el registro de datos requieren mucho tiempo y son impersonales respecto del investigador/tesista, y algo similar sucede con el registro del tipo fichado de datos. En cuanto al análisis de los datos, requiere de mayor concentración que el registro, y es inescindible de la persona del estudiante/tesista/investigador. Las tareas de evaluación y corrección de la investigación y sus resultados, no son temporadas que el estudiante/tesista/investigador pueda determinar con exactitud. Por las tareas de estudio, conocimiento e investigación que el estudiante/tesista/investigador realiza para formular el proyecto, se puede incluir la formulación del proyecto en el cronograma, aunque estrictamente no debería corresponder.

La secuencia, simultaneidad, superposición y repetición (SSSR) de las tareas y actividades de la investigación científica a realizar, comprende a las mismas y a todo el proceso de investigación científica. Por ejemplo, la elaboración del proyecto aunque antecede en secuencia a la investigación propiamente dicha, puede superponerse por las actividades intrínsecas que le corresponde con la propia investigación. También algunas tareas del proyecto y de la investigación, al ser similares y hasta del mismo tipo, se puede considerar que se superponen o mejor dicho se repiten (como la identificación de las fuentes de información o la revisión del título del proyecto, de la investigación y de la tesis). Esto debe ser tenido en cuenta a la hora de no confundirse en la elaboración del cronograma, sugiriéndose que no se tenga temor en elaborarlo dado que estos aspectos de SSSR son intrínsecos a la investigación e inciden en ella, para no pensar en un rígido cronograma, sino en uno flexible y proyectual. Por ejemplo, la SSSR puede implicar lo siguiente:

- Algunas actividades y tareas de investigación científica se realizan una después de otra, en secuencia, lo que tiene que ver con el carácter mismo de la actividad o de los métodos y técnicas que le corresponden. Por ejemplo, a la recopilación de los datos sigue su ordenamiento y exposición en un registro.
- Algunas actividades y tareas de investigación científica se realizan al mismo tiempo, en simultáneo, lo que tiene que ver con el carácter mismo de la actividad o de los métodos y técnicas que le corresponden. Por ejemplo, durante la generación y recopilación de los datos se realizan lecturas del tipo registro de la bibliografía. El registro a veces implica, especialmente en el registro de resumen, un análisis e interpretación teórica de los datos.
- Algunas actividades y tareas de investigación científica se realizan superpuestas, lo que tiene que ver con el carácter mismo de la actividad o de los métodos y técnicas que le corresponden. Por ejemplo, en la temporada final de registro de los últimos datos, puede ir realizando la temporada de elaboración de la tesis, ordenando y exponiendo los primeros datos según el índice analítico y explicativo de la tesis.
- Algunas actividades y tareas de investigación científica se realizan dos o más veces, o sea repetitivamente, lo que tiene que ver con el carácter mismo de la

actividad o de los métodos y técnicas que le corresponden. Por ejemplo, las fichas bibliográficas se elaboran antes de la etapa proyectual, durante la etapa de formulación del proyecto, durante toda la realización de la investigación, y al elaborar y hasta al preparar la defensa de la tesis.

En cuanto a las problemáticas extrínsecas, podemos distinguir las exigencias de la dirección de la investigación y la tesis, las exigencias curriculares, las exigencias institucionales y las exigencias personales del estudiante/tesista/investigador. Todas ellas relacionadas entre sí por el carácter de etapa de todo el trabajo de investigación científica y la tesis, que al plantearle la exigencia que para pasar a la siguiente se debe completar de manera acabada y suficiente la etapa precedente, genera otro problema para el estudiante/tesista/investigador.

Las exigencias de la dirección tienen que ver con que el director/tutor/asesor al dedicarle su tiempo académico/profesional/personal a la dirección de la investigación y la tesis, planteara un tiempo para cada temporada del cronograma, en directa relación a sus necesidades académicas/profesionales/personales.

Las exigencias curriculares tienen que ver con que cada carrera tiene tiempos pautados curricularmente y que también corresponde a las disciplinas y tradiciones científicas que la conforman, lo que planteara determinadas temporadas para el cronograma.

Las exigencias institucionales refieren a la institución académica donde el estudiante/tesista/investigador está presentando el proyecto, realizara la investigación y presentara la tesis. Las instituciones tienen dos tiempos que debe considerar en el cronograma del proyecto. Un tiempo de matrícula, pues se requiere que el alumno elabore e inscriba su proyecto, con lo cual acredita que tiene alumnos y justifica su existencia institucional. Esto da lugar a que no sea exigente en la finalización del proyecto, su presentación y puesta en práctica. Un tiempo de validación, pues se requiere que el alumno concluya la investigación, con lo cual acredita que forma profesionales, y con lo cual justifica su funcionamiento. Esto da lugar a que en determinado momento, y de manera intempestiva aunque reglamentada, acelere las exigencias temporales de terminación de la investigación y presentación de la tesis.

En cuanto a las exigencias personales del estudiante/tesista/investigador. Los profesionales técnicos, graduados, estudiantes o las personas que encaran el trabajo de estudio conducente al planteamiento de una estrategia, a la formulación del proyecto, a la realización de la investigación y la elaboración de la tesis, determinan lo siguiente respecto del tiempo, los recursos, los objetivos y las necesidades en el marco del cronograma.

- Reconocen que el proceso de la investigación científica y la tesis está organizado en etapas, por lo que saben que cumplirlas es importante y es la condición pero no suficiente para llegar al final del proceso. Esto a veces origina las postergaciones del cumplimiento de cada etapa.
- Reconocen que el cumplimiento de las etapas aporta datos, formaciones, educación y experiencia de trabajo en investigación, por lo que olvidando que son etapas de un proceso, igual las encaran y hasta llegan a cumplirlas, pero solo parcialmente, sin considerar la conclusión final de ellas.
- No reconocen que pueden y deben secuenciar, simultanear, superponer y repetir actividades y tareas de investigación científica. Porque ello les obligara a acelerar su trabajo en determinadas temporadas para afrontar los retardos en otras.
- No reconocen el carácter flexible del cronograma, sino que adecuándolo estrictamente a sus recursos y objetivos personales, no lo establecen de manera

real o lo ejecutan de manera elástica. Alargando indefiniblemente la conclusión de la investigación científica en la tesis.

El financiamiento e infraestructura

La financiación del proyecto de investigación requiere determinar los costos y los recursos con los que se cuenta, y los que se estima requieren para desarrollar la investigación proyectada. Por lo tanto implica presupuestar, y considerar el aporte y las condiciones institucionales. Específicamente presupuestar significa realizar el cálculo de los gastos o ingresos que resultan al realizarse una actividad. El presupuesto es el cómputo anticipado de los costos de esa actividad, que se realiza sobre la base de unos supuestos o motivos determinados. Este aspecto es indispensable, tanto como el aspecto científico y técnico, ya que justifica y establece estrategias para la consecución de los recursos financieros, que permitan desarrollar el proyecto de investigación.⁹⁸

Ahora bien, esta estrategia de financiación comprende el cálculo detallado de cada uno de los pasos que, se agrupan por rubros, así como la distribución o cargo de cada uno de ellos, de acuerdo con las políticas y criterios de financiación. Aclarado el primer paso del procedimiento para la elaboración del presupuesto, que es el inicial de cálculo detallado de cada uno de los rubros; sigue la de la distribución de los costos por fuentes de financiamiento o entidades a las cuales se considere pertinente presentarles solicitud. Así el presupuesto en investigación es una expresión cuantitativa de los planes de acción de un proyecto, y constituye una ayuda para coordinar e implementar tales planes.⁹⁹

Dos tipos de costos son los que intervienen en el desarrollo de una investigación científica, uno es el costo directamente imputable al proyecto y otro los costos indirectos. Los costos directos son, por ejemplo, el personal investigativo de planta que lleva a cabo las actividades del proyecto, son los elementos de consumo, los equipos científicos necesarios para realizar esas actividades, y una serie de gastos por servicios específicos presentados por la institución o que se contratan con personas externas a ella. En cambio los costos indirectos, son el pago de servicios administrativos, de secretaría, servicios de telefonía, luz, agua, mensajería y otros más, sin los cuales no es posible que el investigador se dedique a la tarea de investigar.

Además de los aspectos metodológicos, de administración y control; también está la información relacionada con el equipo de investigadores y con la capacidad técnica y operativa de la institución, es lo que se conoce como infraestructura. La infraestructura considera la hoja de vida del investigador o del equipo, la información de la institución en la que se hará la investigación, y los equipos y materiales con los que se cuenta. La hoja de vida de un investigador ya ha sido elaborada por el estudiante/tesista/investigador al inicio del proceso en la etapa del acceso y la estrategia, respecto de la institución, se requiere ahora consignar en el proyecto la información sobre la naturaleza jurídica, la estructura, las funciones, y las actividades científico-técnicas realizadas en general en investigación científica, y en particular sobre el tema del que trata el proyecto.

Una parte importante que se describe de la infraestructura, es la referencia a los equipos que se requieren para el desarrollo de la investigación que se pretende ejecutar. Especificándose si la institución cuenta con equipamientos, de que tipo, que disponibilidad se tiene respecto de ellos, y que necesidades existen. En el caso de que la institución no cuente con los equipamientos suficientes, o hubiere algún impedimento o problema en la utilización de los mismos, se debe indicar el equipamiento que se

requieren adquirir en particular para el proyecto.¹⁰⁰ La forma más usual de presentar estos gastos es utilizar un diagrama de barras, en el eje de las ordenadas van los gastos a realizar, especificando en un ordenada paralela la discriminación del tipo de gasto, y el eje de las abscisas, el monto correspondiente de acuerdo a un cronograma de gastos que puede comprender semanas, meses, trimestres o años.

h. La bibliografía

La bibliografía del proyecto de investigación es la elaboración catalogada de todo tipo de información científica triplemente validada que corresponde de manera directa o indirecta al tema formulado como título que se está proyectando realizar y elaborar en una investigación científica y una tesis. La información con la que se elabora la bibliografía, debe respetar y soportar la triple validación de idoneidad de autor, aval institucional y pruebas; lo que tal vez el estudiante/tesista/investigador no ha tenido en cuenta al inicio del proceso cuando problematizó la realidad, pero que ha debido considerar en la problematización del tema y la formulación del tema como título, de forma tal que al llegar a la formulación del proyecto, pueda realizar la catalogación correspondiente. En un proceso de registro completo de la tarea realizada hasta el momento proyectual, que le da el sentido específico a la bibliografía del proyecto: valida de manera última el proyecto, pero ha iniciado esa validación al iniciarse el proceso de la investigación científica y la tesis (al presentarse, por ejemplo, a la dirección para que evalúe si dirigirá la formulación del proyecto sobre el tema problematizado de la realidad).

La lista ordenada (catalogo) de información que valida el tema de investigación y la investigación que se realizará y la tesis que se elaborará, tiene como objetivo secundario mostrar el estudio realizado antes de la formulación del proyecto, y al cumplirse esta etapa, dar cuenta de un proyecto ordenado y sólido, que así se proyecta como una ordenada realización de la investigación y una similar ordenada elaboración de la tesis.

La bibliografía del proyecto de investigación se elabora porque corresponde a una serie pautada y reglamentada de tareas con la finalidad de demostrar y de ser evaluada. Consistente en dar cuenta de la búsqueda, identificación, selección, análisis, discusión, y catalogación de todo tipo de información triplemente validada que corresponde al tema del proyecto de investigación y la tesis.

Los actores a quien está dirigido el catalogo bibliográfico, remarca que la bibliografía se elabora para ser validada en sí, y también para que sea validado el proyecto, la investigación y la tesis. Entre ellos tenemos a los pares del estudiante/tesista/investigador, que discutirán y aportarán información acerca de la pertinencia de la bibliografía. Los tutores/directores/asesores, que asesorarán, dirigirán y guiarán la búsqueda, identificación y selección bibliográfica, y opinarán sobre la triple validación de la que presenta el estudiante/tesista/investigador. Los evaluadores, que evaluarán la pertinencia, relevancia, fundamento (tradicional y actualizado), y precisión de la bibliografía, y opinarán sobre la triple validación establecida y presentada por el estudiante/tesista/investigador.

Otros aspectos que también se demuestran con la bibliografía, es la idoneidad del que la elaboro, en relación a los estudios que ha realizado y la tarea de investigación que va a realizar. La pertinencia temática de la misma, si esta en relación (directa e indirecta) respecto del tema formulado como título y del proyecto en general. La relevancia temática, si es importante para tratar el tema formulado. El fundamento tradicional y actualizado de la bibliografía, es decir si el catalogo refiere a la bibliografía tradicional y a la bibliografía actualizada del tema, en un balance determinado de manera específica

por cada tradición científica disciplinar. La precisión de la bibliografía, si esta refiere de manera directa y conceptual, a los aspectos teóricos, empíricos y metodológicos del tema formulado como título.

Algunas pautas que el estudiante/tesista/investigador debe tener en cuenta para la elaboración de la bibliografía del proyecto, son de tipo investigación, cronológicas exclusivas, editoriales y proyectuales.

La bibliografía y las pautas de investigación

La bibliografía del proyecto se busca, identifica, selecciona, elabora y redacta de manera secuencial, simultánea, superpuesta a repetitivamente en las distintas etapas de todo el proceso de investigación científica. Siendo así una tarea de elaboración conceptual más de la investigación científica. También la bibliografía es el fundamento de la investigación, y su elaboración está presente en todas las etapas del proceso de investigación, por lo que debe respetarse aunque no reverenciarse.

La bibliografía y las pautas cronológicas exclusivas

La elaboración de la bibliografía se realiza en todas las etapas del proceso de investigación científica y la tesis, aunque distinguiéndose en cada una de ellas de manera exclusiva. En la etapa del acceso y la estrategia se busca, identifica, selecciona y realiza el estudio del tipo lectura y fichado de la bibliografía que corresponde a la realidad. En la etapa de formulación del proyecto, se continúan realizando estas tareas, y se suma un resumido y primer análisis, discusión y crítica de la información que le corresponde al tema elegido. Sometiéndola de manera ineludible a la triple validación y una precisa catalogación. En la etapa de la realización de la investigación, se realizan todas estas tareas de manera resumida, sintética, acabada, suficiente y ordenada. En la etapa de la elaboración de la tesis, y habiéndose realizado todas las tareas precedentes con la bibliografía, esta solo se interpreta por medio de fichas temáticas de síntesis y se cataloga.

La bibliografía y las pautas editoriales

La bibliografía del proyecto debe catalogarse de tal manera que ofrezca una referencia exacta, sencilla, simple y directa de la información triplemente validada utilizada para formular el título, el proyecto y que se estima necesaria para realizar la investigación científica y la tesis; para ello debe ser coherente en todas las etapas del proceso de investigación científica, es decir, elegida una forma de citar la información, siempre utilizar la misma. Debe ser sencilla de fácil acceso, tanto para el investigador como para el director y el evaluador, lo que implica que se elija una forma simple y completa de registro; y debe respetar los criterios editoriales de la tradición científica disciplinar, conocer, evaluar a elegir los criterios editoriales usuales en la disciplina en la que se está formulando el proyecto y se realizara la investigación científica y la tesis.

La bibliografía y las pautas proyectuales

La etapa proyectual incide de diversa manera sobre la bibliografía. Por ejemplo, antes de iniciar la formulación del proyecto y con la información que el estudiante/tesista/investigador catalogo para la problematización de la realidad, del tema y la formulación del título, debe preparar el registro bibliográfico completo.

Otro aspecto pautado es que el catálogo bibliográfico que se elabore en la etapa proyectual, se modificara hasta último momento, y que la formulación del proyecto se inicia y finaliza con la elaboración de la bibliografía.

Es importante considerar que lo primero que se evalúa es la bibliografía en las distintas instancias del proceso de investigación científica cumplidas hasta el momento: elección de la dirección (se evalúa la bibliografía que conoce para calificar al estudiante como una estudiante/tesista/investigador idóneo), elección del tema (se evalúa la bibliografía que utilizo para determinarlo y elegirlo), formulación del tema (se evalúa la bibliografía que utilizo para precisarlo), formulación del proyecto (se evalúa la bibliografía utilizada para fundamentarlo, establecer el estado de la cuestión, etc.).

Finalmente, es la catalogación de la bibliografía lo que da a entender de manera inmediata, precisa, concisa e inconfundible que el estudiante/tesista/investigador es idóneo en estudio y en profesión para investigar el tema formulado como título del proyecto; que es pertinente, relevante y fundamental para la temática elegida; que corresponde de manera precisa al tema elegido, al proyecto formulado y a la investigación a realizar; y que es completa y suficiente para ejecutar el proyecto, realizar la investigación y elaborar la tesis.

El trabajo de investigación como anexo del proyecto

En algunos instructivos institucionales y curriculares que exigen la formulación de un proyecto para la elaboración de una tesis, se solicita que al final o en la parte de acceso de la información o como un anexo del proyecto, se explicita de manera resumida, precisa y formal la infraestructura con la que se cuenta (acceso a la realidad, laboratorios, etc.), que se resuma el universo y/o las muestras a trabajar, y/o el diseño del trabajo de campo, y los modelos o los diseños elaborados para realizar el trabajo de investigación.

En el caso de solicitarse los modelos para la documentación, experimentación o trabajo de campo, estos deben permitir dar cuenta de todo lo referente a la producción de los datos, como al registro, exposición y resguardo de la información. Para cada una de estas tareas se debe proponer por lo menos un modelo: modelo de registro de datos, modelos de encuestas, modelos experimentales, modelo de presentación de datos.

Tabla 11. Los proyectos de investigación científica en los estudios superiores

Nivel de estudio	Nombre de la carrera	Tipo de proyecto	Características del proyecto	Cronograma del proyecto
Grado universitario	Licenciatura en Sistema Licenciatura en Historia	Proyecto de investigación científica que da lugar una tesis o tesina. Resumen de estudios y propuesta de investigación con metodología.	Formulario institucional de proyecto de investigación científica y tecnológica. Extensión entre 5 y 10 páginas. Elaborado bajo una dirección científica y tecnológica.	Formulación del proyecto de 3 a 6 meses.
Diplomado universitario	Diplomado en estudios de género	Diseño o proyecto de investigación científico y tecnológico. Resumen de estudio, análisis, y	Formulario institucional de diseño o proyecto de investigación científica y tecnológica. Extensión entre 10 y 20 páginas (porque incentiva	Formulación del diseño o proyecto de 1 a 3 meses.

		puesta a prueba de experiencia, trabajo de campo o estudio de caso.	el desarrollo del trabajo final). Elaborado bajo una tutoría y/o dirección científica y tecnológica.	
Especialización universitaria	Especialización en docencia superior	Proyecto de investigación científico y tecnológico. Resumen analítico y puesta a prueba de experiencia, trabajo de campo o estudio de caso.	Formulario institucional de proyecto de investigación científica y tecnológica. Extensión entre 10 y 20 páginas (porque incentiva el desarrollo del trabajo final). Elaborado bajo una tutoría y/o dirección científica y tecnológica.	Formulación del proyecto de 1 a 3 meses.
Maestría	Maestría en teoría y metodología de las Ciencias Sociales	Proyecto de investigación científico y tecnológico. Resumen analítico y metodológico y determinación del corpus empírico de investigación científica o tecnológica.	Formulario institucional de proyecto de tesis, con pautas institucionales y disciplinares de proyecto de investigación científica y tecnológica. Extensión entre 10 y 15 páginas. Elaborado bajo una dirección científica o tecnológica.	Formulación del proyecto de tesis de 6 a 12 meses.
Doctorado	Doctorado por la Universidad de...	Proyecto de investigación científico y tecnológico. Resumen analítico y metodológico completo, y determinación del corpus empírico de investigación científica o tecnológica.	Formulario institucional de proyecto de tesis, con pautas institucionales y disciplinares de proyecto de investigación científica y tecnológica. Extensión entre 10 y 15 páginas. Elaborado bajo una dirección científica o tecnológica.	Formulación del proyecto de tesis de 12 a 24 meses.
Posdoctorado	Posdoctorado en historia política.	Proyecto de investigación científica para elaborar un informe conciso y preciso en torno a un tema.	Formulario institucional y disciplinar. Extensión de 1 a 3 páginas. No requiere dirección científica o tecnológica.	Formulación del proyecto de investigación para el informe de 1 mes.
Profesorado	Profesorado de historia	Proyecto de investigación científico o tecnológico. Resumen analítico y propuesta metodológica con determinación de corpus empírico.	Formulario institucional y disciplinar para elaboración de informe final de carrera. De 3 a 5 páginas. No requiere dirección o tutoría designada al efecto.	Formulación del proyecto del informe final de 1 a 3 meses.
Diplomado de educación superior	Diplomatura en metodología de la investigación científica	Proyecto o diseño de investigación científico y tecnológico. Resumen de estudio de la	Formulario institucional de diseño o proyecto de investigación científica y tecnológica. Extensión entre 10 y 20 páginas (porque incentiva	Formulación del proyecto de 1 a 3 meses.

		realidad educativa, análisis, y puesta a prueba de experiencia, trabajo de campo o estudio de caso.	el desarrollo del trabajo final). Elaborado bajo una tutoría científica y tecnológica.	
Licenciatura de complementación universitaria	Ciclo superior de licenciatura en historia	Proyecto de investigación científica que da lugar una tesis o tesina. Resumen de estudios y propuesta de investigación con metodología y corpus empírico.	Formulario institucional de proyecto de investigación científica y tecnológica. Extensión entre 5 y 10 páginas. Elaborado bajo una dirección científica y tecnológica.	Formulación del proyecto de tesis de 6 a 12 meses.

Tercera lección. La realización de la investigación científica y la elaboración de la tesis

El trabajo de estudio e investigación realizado especialmente por medio de información, lectura y fichado de resúmenes para la problematización de la realidad, del tema, la formulación del título y del proyecto de investigación científica, precede al momento en el que el tesista/investigador, dueño ya de una importante experiencia **en** un área o sub-área disciplinar, y frente a la tarea de realizar de la investigación para la elaboración de la tesis, debe planificar la ejecución del proyecto, la realización de la investigación y la elaboración de la tesis. Para ello se propone en la primera parte de esta lección, como realizar la investigación científica mediante la planificación de la investigación científica y la tesis, el establecimiento del protocolo de trabajo y la revisión del proyecto y la formulación de los índices analítico de investigación y la tesis, con el fin de ejecutar una conveniente producción y registro de la información. Y en la segunda parte, se explica una propuesta artesanal para elaborar la tesis, mediante la presentación analítica de los datos por medio de las fichas, y la integración y combinación de las mismas, para finalizar con las pautas de la defensa de la tesis, y la descripción de otras formas de transferencia de los resultados de la investigación científica.

Primera parte. La realización de la investigación

12. La planificación estratégica

La planificación del trabajo de investigación y la tesis se realiza para organizar el “... caudal de ideas ya conquistado y que aspiraba a organizarse,”¹⁰¹ el cual se está produciendo desde el momento de la problematización de la realidad y se ha formalizado con el proyecto. Se trata de un instrumento capaz de promover, ejecutar, realizar y elaborar con eficiencia la investigación, porque le ayudara al tesista/investigador eludir asuntos insignificantes y riesgos innecesarios y le conducirá a afrontar con eficacia las tareas fundamentales y verdaderamente fructíferas en función de objetivos exactamente definidos y proyectados en el proyecto de investigación. Este plan de investigación “... no es un asegurado calculo de realización, sino un cálculo provisional para una tentativa de conocimiento y, por tanto, puede y debe ser enriquecido por el proceso y los resultados de nuestra tarea y hasta puede ser contradicho por ellos.”¹⁰²

La planificación del trabajo de investigación y la tesis no prescinde de las etapas e instancias recorridas, porque si se ha realizado una correcta problematización de la realidad (que permitirá considerarla para conformar con ella el corpus empírico al establecer la parte del proyecto del acceso a la información), una completa problematización del tema (lo que habilitará un conocimiento curricular y disciplinar), una precisa formulación del título (que habilita la comprensión conceptual y teórica disciplinar del tema), y una acabada y suficiente formulación del proyecto (que habilitará el conocimiento científico completo y suficiente para ejecutar una investigación científica); es posible decidir con suficiente información y elaborar un sabio (como contrario a ignorante), plan de trabajo que no sea arbitrario (como contrario a la razón) y que por lo tanto, no sólo no sirva de guía en el trabajo científico, al que restara posibilidades de éxito, sino que su presencia perturbadora puede contribuir a conducir la investigación al fracaso. En cambio cuando se han cumplido con seriedad, entusiasmo, suficiencia y de manera acabada todas las etapas anteriores, se logra adquirir un rico conjunto de ideas acerca de la realidad, de los problemas de ella, del tema disciplinar y que quedan formalizados en un título y proyectado en un proyecto y

“... de sus aspectos interesantes, de las fuentes directas utilizables, de la discusión posible con la bibliografía crítica, de la aplicabilidad de los métodos de análisis e interpretación, de la utilidad de ciertos instrumentos de trabajo, de la posible organización y secuencia de los diversos puntos comprendidos en nuestro estudio, de las probables conclusiones a que se llegara. Estas ideas que surgen a lo largo de la tarea no solo excitan la imaginación y fecundan la inteligencia, sino que muchas veces pugnan vigorosamente por construir una construcción armónica.”¹⁰³

Por estos motivos es que el trabajo de investigación científica requiere de una planificación general para todo el trabajo, y particular para cada una de las tareas a realizar, el diseño y ejecución de una estrategia, y la realización de las acciones determinadas con su monitoreo correspondiente.

La planificación es la elaboración informal validada por el mismo tesista/investigador, de todo el trabajo a realizar para la investigación científica y elaborar la tesis. Esta elaboración se realiza en base a la determinación de las necesidades a cubrir y los objetivos a cumplir para satisfacer esas necesidades. Las necesidades corresponden de manera conjunta a la realización de la investigación y la elaboración de la tesis, y comprende:

- La necesidad de iniciar de manera inmediata el trabajo de investigación científica.
- La necesidad de combinar el trabajo de investigación con la elaboración de la tesis.
- La necesidad de elaborar la tesis en los términos y plazos institucionales, curriculares, y personales previamente establecidos.
- La necesidad de que el trabajo de investigación y el informe (tesis) elaborados sean de tal calidad que tengan potencial de utilización en otros ámbitos y en otras etapas.
- La necesidad de que la experiencia profesional y el trabajo previo de estudio e investigación realizado puedan ser utilizados en la investigación y en la tesis.

Para cubrir estas necesidades, se pueden plantear objetivos a cumplir en torno a la realización de la investigación y la elaboración de la tesis.

- Elaborar una estrategia que permita concluir en tiempo y forma la investigación y la tesis.
- Elaborar un protocolo de trabajo que permita terminar la tesis en tiempo y forma.
- Revisar el proyecto de investigación para determinar su ejecutabilidad.
- Elaborar índices para organizar el trabajo de investigación y de elaboración de la tesis.
- Planificar y ejecutar la defensa de la tesis y la transferencia de los resultados de la investigación.

12.1 Estrategia y cursos de acción

De la misma manera que en otras etapas del proceso de investigación científica y la tesis, en las que era necesario determinar, diseñar y ejecutar una estrategia, también debe el tesista/investigador elaborar una estrategia para planificar la realización de la investigación y elaboración de la tesis. La que debe reconocer los elementos con los que se cuenta y las exigencias que se recibirán (disciplinarias e institucionales), y en base a ellos, determinar un curso de acción disciplinar, profesional y metodológico.

Para considerar el curso de acción disciplinar, debe el tesista/investigador primero evaluar que existen exigencias y recursos interdisciplinarios científicos, porque se requerirá en casi todos los casos que se piense, se diseñen elementos, y se elabore una tesis de tipo interdisciplinar. Al respecto debe reconocer en las disciplinas que no son de su idoneidad curricular, los términos y las jerarquías de conocimiento que le corresponden, en un sentido descriptivo de los mismos, para utilizarlos instrumentalmente en su propuesta de investigación, y especialmente, durante la elaboración de la tesis. Evaluando que cuando más alto este en la jerarquía el término científico de la disciplina en la que no se es idóneo, más dificultades tendrá en su utilización instrumental, por lo que deberá ser exclusivamente descriptivo.

También habrá exigencias y recursos disciplinares institucionales. Dos son los aspectos disciplinares que el tesista/investigador debe contemplar. Primero que su disciplina de formación implica una clasificación en sub-disciplinas, que son las que hará jugar en la elaboración de la tesis, y segundo que la formación institucional habilita otra disciplina que tener en cuenta en la elaboración de la tesis. Mientras que los términos disciplinares de formación de su deben ser fichados y citados de manera explicativa, los términos disciplinares que habilita la institución pueden ser solo fichados y citados de manera descriptiva.

Al considerar el curso de acción profesional, el tesista/investigador debe evaluar las condiciones y la formación académica. Reevaluándose el perfil de tesista/investigador y profesional que se ha conformado, para de acuerdo a eso decidir sobre la realización de la investigación y la elaboración de la tesis. Si se trata de un informe a elaborar de la investigación científica del tipo tesis o próxima a ella, se deberá realizar un trabajo que valore la formación académica antes que la formación profesional. Aun cuando de una u otra forma, la experiencia y el contacto con la realidad profesional habilite mejores posibilidades en el acceso de los datos, se trata de una parte aunque no la más importante de la tesis. También debe sopesar las exigencias y las posibilidades de las relaciones de tutoría, dirección y asesoría, distinguiendo claramente las necesidades de tutoría, dirección y asesoría para cada una de las tareas de elaboración de la tesis, para solicitar la que corresponda en cada tarea y a cada actor: si requerirá tutoría como la enseñanza de temas, tareas, procedimientos, métodos y formas de trabajo de la investigación científica que corresponden a la tesis; si requerirá asesoría, como la realización, a veces conjunta y otras no, de las tareas que se requieren para la elaboración de la tesis (fichado de datos, registro de datos, digitalización de los informes de investigación, etc.); si requerirá dirección, como el dictamen sobre el tema elegido, el proyecto formulado y las tareas de investigación, y la evaluación de los informes preliminares y finales de la tesis.

Para considerar el curso de acción metodológico, el tesista/investigador debe determinar las exigencias y posibilidades de un informe de investigación que dé lugar a una tesis, tesina o informe final. Si se trata de una tesis, puede corresponder a un trabajo de investigación y elaboración de un informe que dé cuenta de una síntesis entre teoría y práctica en exacto balance; o bien un trabajo de investigación y elaboración de un informe con una base empírica amplia que trate sobre un tema original y novedoso; o bien un trabajo de investigación y elaboración de un informe que resuma una interpretación teórica y se la aplique a una base empírica amplia; o bien un trabajo de investigación y un informe que considere una base empírica amplia a la que se aplique un resumen teórico.

Si se trata de una tesina, se requerirá un trabajo de investigación y un informe que dé cuenta de manera resumida de una perspectiva teórica y de un trabajo empírico de recopilación y análisis de datos; o bien de un trabajo de investigación y un informe que sea un resumen de una perspectiva teórica con un breve trabajo de recopilación y análisis de datos.

Finalmente si se requiere un informe de investigación científica, el trabajo de investigación y el informe será un resumen de un estado de la cuestión temático, presentación de una perspectiva teórica, y aplicación de esa perspectiva en un cuerpo de datos recopilado o situación profesional relevada de manera amplia y de un tema conciso.

12.2 Protocolo de investigación y revisión del proyecto

El protocolo de la investigación científica y la tesis es la ordenada y monitoreada serie de tareas establecidas formalmente por la costumbre de la investigación científica. Que se propone luego de establecida la planificación y considerados estratégicamente los cursos de acción, porque el protocolo implica la determinación de las tareas, la implementación de las acciones y el monitoreo de los indicadores para analizar el grado de avance del trabajo de investigación y de elaboración de la tesis.

El monitoreo de las acciones conducentes a la realización de la investigación y la elaboración de la tesis, se realiza de parte de diversos actores y en distintas instancias durante todo el proceso de investigación y elaboración de la tesis. Al respecto debe identificarse el monitoreo directivo, dado que la elaboración de la tesis se realiza bajo la dirección, tutoría o asesoramiento de un profesional con experiencia y conocimiento, que monitoreará el grado de avance del trabajo de elaboración de la tesis. Otro es el monitoreo institucional, porque conjuntamente y de acuerdo al cronograma planteado y resultante del proyecto aprobado, surgirán una serie de exigencias de validación institucional, que monitorearán los resultados parciales del trabajo de elaboración de la tesis. El tercero es el monitoreo del propio tesista/investigador, que debe considerar la realización de las siguientes acciones conducentes a la realización de la investigación y la elaboración de la tesis: determinación total del trabajo de investigación y del trabajo para la tesis, realización del registro y análisis de la información para la elaboración de la tesis, determinación de las tareas de organización y escritura de la tesis, y preparación de la defensa de la tesis.

El protocolo del trabajo de investigación y de elaboración de la tesis, debe considerar las condiciones de trabajo real para la investigación científica y la tesis, derivadas ellas de las exigencias institucionales, posibilidades idóneas y posibilidades temáticas, y lo planteado en el proyecto de investigación aprobado. Esto da lugar a que se elabore un protocolo de trabajo como una revisión del trabajo realmente y posible de ejecutar y realizar, lo que implica que se revise el proyecto y se transforme como ejecutable, lo que será posible como resultado de la revisión del trabajo proyectado aprobado. Todo esto dará lugar a un índice analítico para realizar la investigación y elaborar la tesis, como la organización conceptual, la descripción y la proposición de la investigación científica.

El protocolo de investigación

El protocolo de investigación es el documento que ordena la serie de tareas formalizadas que se deben realizar en una investigación científica. El protocolo se elabora al inicio del trabajo de investigación y de elaboración de la tesis, como una guía

formal y de fondo para establecer las tareas que debe realizar el tesista/investigador en la investigación científica conducente a la tesis. Para determinar el protocolo, se deben tener en cuenta la revisión de las tareas realizadas previamente (en especial el proyecto aprobado), la revisión de los recursos, las exigencias institucionales y las posibilidades del tesista/investigador, y la realización de un real cronograma de trabajo.

El protocolo toma la forma de un documento, que se elabora para organizar el trabajo del mismo tesista/investigador, no se somete a validación o evaluación externa alguna, y debe ser completamente fidedigno, para que de manera real conduzca a la realización y finalización de la investigación y elaboración de la tesis. Por lo tanto es una especie de cartografía que se consulta durante toda la realización de la investigación y elaboración de la tesis y que tiene en cuenta lo siguiente.

a) Los recursos reales con los que se cuenta

El tesista/investigador deberá determinar y evaluar si el proyecto formulado puede ser un insumo para el trabajo de investigación y la tesis propiamente dicha. Lo que realiza determinando y evaluando partes del mismo, como por ejemplo los objetivos de investigación/hipótesis, si se cuenta con la bibliografía indicada en el proyecto y las posibilidades para acceder a ella, si es posible constituir las fuentes de información y datos para la investigación y el acceso y posibilidades de registro.

b) Las exigencias institucionales reales

El tesista/investigador deberá identificar y tomar nota de las exigencias institucionales en tiempo y forma para la elaboración y presentación de la tesis. Registrando el modelo de investigación exigido de manera formal o informal en la tradición institucional (modelo en resolución o de la práctica institucional curricular).

c) Las posibilidades reales temáticas

El tesista/investigador deberá establecer las posibilidades reales temáticas, a partir de una evaluación y decisión respecto de los recursos con los que se cuenta y las asesorías necesarias que contratar. Evaluando y decidiendo respecto del tema ya formulado, en relación a si es necesario realizar una mayor precisión y concisión del mismo; y evaluando y decidiendo respecto de las fuentes con las que se cuenta, en relación a una mayor cantidad, o precisión y concisión de las mismas.

d) Los cronogramas reales

Para terminar de proponer el protocolo de investigación, el tesista/investigador debe considerar la existencia y necesidad de establecer dos cronogramas que se pueden superponer, uno para la realización del trabajo de investigación y otro para la elaboración de la tesis.

El cronograma para realizar la investigación científica considera la existencia de varias temporadas. Una temporada para el registro de la información, y comprende la lectura y fichado de la información determinada en el proyecto y durante la investigación. Otra temporada para el registro de los datos de las fuentes pautadas en el proyecto. Otra para el análisis de la información, que comprende la revisión analítica de la información ya registrada para el proyecto, y el análisis de la información registrada con el marco teórico determinado, teoría o metodología elegida en el proyecto.

En cuanto al cronograma para la elaboración de la tesis, debe considerar la temporada para la elaboración del índice analítico de la investigación y la tesis, la temporada para el fichado de la información (comprende el registro y el análisis), la temporada para la elaboración del primer borrador, la reelaboración del segundo borrador, la reelaboración de la versión final, y la temporada de evaluación institucional.

Los cronogramas que elabore el tesista/investigador, tanto el de la investigación como el de la tesis, deben considerar los retardos y aceleraciones resultado de los recursos, exigencias, pautas y posibilidades temáticas (retardos y aceleraciones del tema), personales (retardos y aceleraciones del tesista/investigador), de la dirección (retardos y aceleraciones de la dirección/asesoría/tutoría), e institucionales curriculares (retardos y aceleraciones pautadas por la reglamentación). Por ejemplo, en cuanto a los retardos y aceleraciones temáticas, al evaluar los recursos informativos (por ejemplo los bibliográficos), debe prever que no encontrarlos puede dar lugar a retrasos en el fichado para el análisis de los datos recogidos, por lo que contemplara la aceleración del fichado de la bibliografía con la que sí cuenta para afrontar dicho retraso, por ejemplo, superponiendo actividades. La percepción e inclusión en los cronogramas que se elaboren para el protocolo, de qué deben incluir los retardos y aceleraciones, asegurara el control del mismo de parte del tesista/investigador.

La revisión del proyecto de investigación

Luego de establecido el protocolo de trabajo como una cartografía del trabajo real de investigación científica y la tesis, y de considerar en el mismo la inclusión de cronogramas reales de trabajo (con retardos y aceleraciones), el tesista/investigador debe proceder a revisar el proyecto de investigación aprobado por las instancias institucionales y curriculares.

La revisión del proyecto se realiza porque el proyecto de investigación formulado por el tesista/investigador, lo fue para que sean validados la investigación y los estudios curriculares realizados para alcanzar idoneidad estudiantil y profesional, no teniendo en cuenta de manera directa su ejecución. Por otro lado, las instancias de validación institucional, curricular y profesional, aprobaron dicho proyecto y monitorearán la investigación y la tesis en base a dicho proyecto, por lo que el tesista/investigador debe respetar dicho proyecto y a la vez proceder a revisarlo y adecuarlo de acuerdo a las pautas institucionales, los recursos, las posibilidades y un reflexión pausada del tema y en virtud de los reales cronogramas y los reales accesos y análisis de información, entre otras revisiones.

De esta manera, el tesista/investigador debe revisar todas las partes del proyecto, porque debe considerar el respetarlo, y a la vez modificarlo para que se ejecute y cuando llegue la hora de elaborar la estructura de la tesis, este pueda ser parte significativa de ella.

a) Revisión del tema

La revisión del tema implica analizar si se definieron todos los conceptos que le corresponden al tema. Si tiene límites acotados a partir de la precisión conceptual del tema, y una estructura sencilla, simple y monotemática. Si es viable, porque se conocen y tiene acceso a las fuentes, se dispone de métodos y técnicas para procesar los datos, se cuenta con suficiente bibliografía, y se dispone de tiempo y recursos materiales suficientes para conocer científicamente el tema. Si es relevante, porque se hace un aporte a la sub-área disciplinar en la que está incluido, tiene algún grado de aplicabilidad y de utilidad científica o social, contribuye en algún aspecto al desarrollo

institucional que avalara la investigación, y contribuye al desarrollo académico y/o profesional del investigador. Si es original, porque es distinto a otros temas existentes en cualquiera de sus aspectos, por lo que la originalidad se revisa en relación a otros temas ya conocidos.

b) Revisión del título

La problematización de la realidad y la siguiente problematización del tema, y el tema a investigar, se formalizaron en torno a un título, porque no se investigan problemas, de la realidad o temáticos, se investigan temas, que al encabezar los proyectos, la investigación y el resultado final, pasan a denominarse: título del proyecto, título de la investigación y título de la tesis. La tarea de formulación del título se realizó reduciendo el problema/tema a la precisa, jerárquica y mínima cantidad de términos científicos, y al corresponder como título a las distintas instancias de todo el proceso de investigación científica (proyecto, investigación y tesis), corresponde a diversas tareas realizadas y a realizar. Formulación del título del proyecto, correspondió a la tarea conceptual de precisar, jerarquizar a la mínima cantidad de términos científicos, lo que el tesista/investigador ha llegado a estudiar, conocer e investigar disciplinar y curricularmente sobre el tema; para que sirva de título del proyecto y le oriente en el inicio de la investigación científica. Formulación del título de la investigación, corresponde a la tarea conceptual de precisar, jerarquizar a la mínima cantidad de términos científicos, de lo que está estudiando, conociendo e investigando curricular, disciplinar y profesionalmente como tesista/investigador respecto el tema; para que sirva de denominación del trabajo de investigación científica que está realizando. Formulación de título de la tesis, corresponderá a la tarea conceptual de precisar, jerarquizar a la mínima cantidad de términos científicos, lo que ya ha estudiado, conocido e investigado curricular, disciplinar y profesionalmente como tesista/investigador sobre el tema proyectado; para que sirva de título del trabajo de investigación científica realizado y elaborado como tesis.

Al revisar el título del proyecto, el tesista/investigador debe reflexionar primero que se trate de un solo título. Por lo que si bien el título del proyecto, de la investigación, y de la tesis es uno, el proceso de formulación es distinto en cada etapa del proceso de investigación científica, de allí la confusión que a veces genera la demanda y respuesta de asignarle y usar un título para el proyecto, un título para la investigación y un título para la tesis.

Otro aspecto a revisar, es la exigencia institucional, curricular y profesional de la formulación de un título y subtítulo. Revisándose que el título corresponda el primero a la conceptualización y/o descripción general, y el sub-título a la conceptualización y descripción específica del tema a investigar.

Finalmente, debe revisar y considerar que en algunas prácticas de formulación de proyectos disciplinares, suele exigirse que el título se divida en título y subtítulo. Correspondiendo al primero una expresión metafórica, un símil, o alguna conceptualización artística o de la realidad; y el segundo a la conceptualización y descripción específica del tema a investigar. Esto reconoce en el título y la forma de expresión que se solicita, la capacidad de sintetizar conceptualmente en relación directa con la realidad lo que se investigara.

c) Revisión de la justificación y fundamentación

La revisión de la justificación y fundamentación consiste en analizar si en la justificación se ha persuadido a la institución educativa, a la institución o ejercicio profesional y a los directores y evaluadores; con razones disciplinares, académicas, profesionales e institucionales. También que en la fundamentación se haya argumentado en base a la ciencia y figuren las bases de conocimiento de la investigación que el tesista/investigador está proyectando realizar. Distinguiéndose y señalándose la relevancia empírica y teórica mediante el dialogo con los estudios del área y sub-área disciplinar que le corresponden al tema, y con la especialización disciplinar de la carrera (educación, enseñanza, técnica o tecnología); e identificándose como interlocutores de la fundamentación a los manuales de la especialidad, las monografías publicadas (libros), las compilaciones temáticas, las actas de congresos, los informes, artículos, ponencias y conferencias científicas.

d) Revisión del estado de la cuestión

Consiste en la revisión de que se haya realizado el tipo de resumen crítico de los estudios sobre el tema de acuerdo a las exigencias instituciones, profesionales y curriculares (estado de la cuestión, estado del arte, estado actual del problema, antecedentes o antecedentes existentes o resumen del conocimiento existente). El tesista/investigador también debe revisar si el estado de la cuestión elaborado de manera suficiente y acabada, es el que le ha permitirá identificar los objetivos de conocimiento, elegir el método/metodología y elaborar el marco teórico; así como determinar a primera vista el corpus empírico con el que trabajará.

e) Revisión de los objetivos de conocimiento/hipótesis

Al iniciar la realización de la investigación científica para elaborar la tesis, si bien el tesista/investigador debe revisar todas las partes del proyecto aprobado, especialmente debe revisar los objetivos de conocimiento, las hipótesis y las variables que determino en el proyecto. Porque son los que efectivamente tratará de alcanzar (objetivos), que podrá verificar (hipótesis), y que medirá o cualificará (variables). En el caso de haber determinado la existencia de objetivos generales y específicos, debe controlar que los generales correspondan al eje temático elegido y/o al procedimiento o metodología o teoría o marco teórico o paradigma implícito o explicitado en el título del proyecto. Como los objetivos generales deben alcanzarse completa y acabadamente, se recomienda reformular en uno solo si se plantearon más de uno. En el caso de los objetivos específicos, deben estar deducidos de los generales, seguir una secuencia y respetar una jerarquía a partir del eje temático elegido y del procedimiento determinado para la investigación científica a realizar. La secuencia y jerarquía a considerar será la base de la estructura de elaboración de la tesis.

En cuanto a la revisión de las hipótesis, deben haber sido determinadas a partir del conocimiento científico existente, y gracias a la existencia de teorías que las comprendan, por lo tanto deben ser exclusivamente bibliográficas. Se revisara que se hayan elegido proposiciones simples y claras, que comprendan implícita o explícitamente los fundamentos o antecedentes teóricos del tema en cuestión. La o las hipótesis del proyecto, se deben haber deducido de teorías, planteos hipotéticos e hipótesis formuladas en los estudios que tratan del tema elegido. Por lo tanto deberán haberse extraído exclusivamente de la bibliografía.

f) Revisión del análisis de la información

Revisar si se está consciente del significado y relación del paradigma, con el marco teórico, el método/metodología y las técnicas. En función de su precisión conceptual y posible utilidad para la realización analítica y fundamentación teórica de la investigación científica.

g) Revisión del acceso a la información

Se debe revisar que las fuentes, los datos, las herramientas de producción, registro y catalogación se hayan deducido del paradigma/marco teórico/teoría/método/metodología; y que se hayan determinado cuantitativa y/o cualitativamente el universo y la muestra seleccionados, esta justificación del universo, de la dimensión y de la muestra determinados, existan los diseños de los instrumentos de recolección, registro y exposición de los datos.

h) Revisión de la bibliografía

Revisar que se hayan cumplido todas las tareas implicadas en la catalogación bibliográfica del proyecto, y que sea coherente, sencilla, de fácil acceso, y que comprenda lo que se ha catalogado para el proyecto y lo que se necesitara para la investigación.

13. El ordenamiento indexado de la investigación y la tesis

Luego de la propuesta del protocolo de investigación, y de la revisión del proyecto a ejecutar, sigue la organización conceptual, la descripción y la proposición de la investigación científica y la tesis a partir de la formulación del índice analítico de la investigación y la tesis. Este índice es una síntesis conceptual resultado de tres procesos: el desarrollo del título, el desagregamiento y revisión del proyecto de investigación, y el inicio de la investigación científica. Posible de elaborar porque se cuenta con el conocimiento, estudio, información, e investigación realizados para la problematización de la realidad, del tema, título, formulación del proyecto y primera investigación.

El índice analítico de la investigación y la tesis, es la enumeración ordenada secuencial, jerárquica de los conceptos que le corresponden al título y al proyecto (organizados por capítulos), con la descripción detallada y analítica de los términos que a cada concepto le corresponde (temas y subtemas), y el desarrollo completo de lo que el tesista/investigador considera que se debe investigar (base empírica a constituir y análisis de la información a realizar).

El índice que se elabora luego del planteamiento del protocolo de investigación y de la revisión del proyecto aprobado, a diferencia del índice de la tesis que se realiza al final del proceso de elaboración de la misma, es una lista enumerada, secuencial, jerárquica y analítica que tiene como objetivo permitir la realización de la investigación de manera ordenada, por eso se elabora de manera exhaustiva y amplia, no breve y sintética como el índice de la tesis. En razón que debe dar cuenta de todos los conceptos (organizados en capítulos) y de todas las tareas necesarias de conocer y de realizar para dar cuenta acabada y exhaustiva (temas y subtemas) del título, del proyecto y de la investigación científica.

El índice analítico de la investigación científica y la tesis tiene como objetivo general organizar conceptual y procedimentalmente todo el trabajo de investigación y la

elaboración de la tesis. Por lo tanto habilita tareas y reflexiones específicas que corresponden a todo el proceso de investigación y de elaboración de la tesis.

- Confirma o modifica el título asignado al proyecto, habilitando la inclusión de un subtítulo si corresponde.
- Confirma o modifica los conceptos precisados en el proyecto y el eje temático elegido.
- Confirma o modifica la jerarquía conceptual establecida respecto de los conceptos que uno determino en el proyecto aprobado.
- Permite tomar consciencia de todos los conceptos disciplinares que hay que tener en cuenta. Lo que de paso da lugar a una reevaluación de su pertinencia y posibilidades de trabajo desde cada formación disciplinar.
- Orienta en la tarea de producción, selección y registro de la información de las fuentes. Lo que de paso da lugar a una reevaluación del trabajo de investigación a realizar, en relación a las posibilidades reales de trabajo.
- Orienta en el análisis futuro de la información registrada (lo que se conoce como interpretación o discusión), e informa cómo se debe combinar el registro con el análisis de la información.
- Permite tener una visión de conjunto o global de todo el trabajo de investigación a realizar y de la tesis a elaborar.
- Permite identificar los términos que se deben conocer, y evaluar las posibilidades de acceso metodológicos a ellos: identificación, descripción, análisis, explicación, comprensión, valoración, etc.

Por todo esto, es que la elaboración del índice analítico de la investigación y la tesis, puede constituirse como parte específica de la realización de la investigación científica, dado que a veces es elaborado a partir de un inicial y acelerado relevamiento de información empírica adelantado por el tesista/investigador, o bien, si ha realizado de manera acabada y suficiente el fichado de información (bibliográfica) para el proyecto, ya se ha avanzado en la determinación de la información para el análisis de los datos registrados. La aceleración a la que referimos, tiene que ver con que luego de la presentación del proyecto de investigación a las instancias de evaluación y validación, y la notificación al tesista/investigador del dictamen del mismo, media una temporada que puede aprovechar para acelerar el trabajo de la siguiente etapa, dedicándose a ejecutar el acceso a la información o el análisis de la información. La aceleración ejecutada en el proceso de investigación le permitirá iniciar la realización de la investigación y la elaboración de la tesis de manera inmediata a la notificación del dictamen sobre el proyecto si este resulta favorable, y en caso de que no, permitirá revisar lo que se ha dictaminado como desfavorable y volver a presentar el proyecto.

Considerando esto, es posible dividir la tarea de indexar analíticamente la investigación científica y la tesis en dos índices: el índice analítico de investigación científica, y el índice analítico de la tesis.

13.1 El índice analítico de investigación científica

El índice analítico de investigación científica se elabora para ordenar de manera secuencial, jerárquica y deducida el trabajo de investigación, tanto en lo que corresponde a la producción y registro de datos (investigación científica propiamente dicha), como al análisis de la información (análisis, discusión y/o aplicación, interpretación, explicación o comprensión metodológica y/o teórica).

Este índice consiste en la indexación combinada de todos los elementos que permitieron la problematización de la realidad, del tema, la formulación del tema como título y la

información recabada para formular el proyecto; así como la desagregación del análisis y el acceso a la información determinados en el proyecto y revisados en la realidad, y el análisis y acceso a la información realizados de manera paralela y acelerada de parte del tesista/investigador antes de su formulación.

Para elaborar esta indexación, se confeccionaran tres listas combinadas entre sí, que respeten la identificación conceptual, la jerarquía y secuenciación deductiva de los elementos que le corresponden a la realidad problematizada, al título formulado, al proyecto, y a la investigación previa acelerada.

La primera lista corresponde al esquema conceptual proyectado para ordenar de manera formal la investigación y la tesis. Consta del planteo de la introducción, de los capítulos (con sus temas y subtemas) que ordenan conceptualmente los objetivos de conocimiento determinados y revisado del proyecto, la conclusión que comprende el objetivo de conocimiento general/hipótesis del proyecto, y la bibliografía y los anexos.

La segunda lista corresponde a la descripción analítica del contenido del esquema conceptual planteado en la primera. Así respecto de la introducción, se identifican los principales elementos proyectuales revisados: estado de la cuestión, objetivos de conocimiento y análisis de la información, y se consigna la existencia del corpus empírico de la investigación. Respecto de los capítulos (y considerando la división temática y sub-temática), su contenido se elabora por la desagregación conceptual o procedimental analítica de cada uno de los objetivos de conocimiento/hipótesis planteados o propuestos, hasta un nivel mínimo de explicación teórica. Y respecto de la conclusión y la bibliografía, se enuncia que se tratara lo primero de una revisión de los objetivos de conocimiento/hipótesis y una demostración de la tesis, y lo segundo, de un catalogo a presentar de la información trabajada en la investigación y la tesis.

La tercera lista es la más importante de este índice, porque es el resultado deductivo de la secuencia de las otras dos listas, y es la que determinara concretamente qué y cómo se investigara. Corresponde a la proposición del trabajo de investigación con la enunciación de las fuentes, la descripción de los métodos, los procedimientos y las técnicas de producción de datos, las de selección, de registro y catalogación de los datos; y la crítica e interpretación de los mismos a la luz del paradigma/marco teórico/teoría/hipótesis/método/metodología.

Aplicada la proposición del trabajo de investigación al esquema conceptual, respecto de la introducción y su contenido proyectual, se considera como ya revisada y a determinar el trabajo a realizar en el índice de la tesis, consignándose la existencia del corpus de investigación para la conformación y catalogación de la información que lo constituye. Respecto de los capítulos (con sus temas y subtemas), se desagregan para cada uno de los elementos que lo componen: las fuentes que se utilizaran para la investigación, el método/metodología de investigación, las técnicas que le corresponde para producir y registrar los datos, la información analítica ya registrada y catalogada (bibliografía), y la información analítica que se utilizara para la interpretación y crítica teórica. Respecto de la conclusión, se deja constancia de que se elaborara como una síntesis, y respecto de la bibliografía y los anexos, que están revisados y se determinara el trabajo en el índice de la tesis.

Esta tercera lista es fundamental de desagregar analíticamente por el tesista/investigador, porque será la que deberá ejecutar en el trabajo de investigación de manera completa (todos los ítems que considere en este índice, en especial los que se deducen de los capítulos con sus temas y subtemas), y suficiente (saturando con registros e información de fuentes, datos, y bibliografía); si pretende constituir un cuerpo de datos y de análisis que se pueda interpretar/explicar/comprender/discutir con

la información resumida. Es lo que en algunos instructivos se conoce como corpus empírico/analítico, porque es la base de datos e información que hace propio el trabajo de la investigación científica, y que permite, por su cantidad (suficiencia) y calidad (completitud), que se constituya en un informe científico del tipo tesis.

Tabla 12. El índice analítico de la investigación científica¹⁰⁴

Esquema conceptual	Descripción del contenido	
		Proposición de trabajo con las fuentes. Descripción y utilización de los métodos, los procedimientos y las técnicas de producción de datos. Descripción y utilización de la selección, registro y catalogación de los datos. Descripción y utilización de la crítica e interpretación de los datos a la luz del paradigma/marco teórico/teoría/hipótesis/método/metodología.
Introducción	Estado de la cuestión. Objetivos de conocimiento. Marco teórico, metodología y técnicas. Corpus empírico de la investigación. Contenido de la tesis.	Ya revisados en el proyecto y a determinar en el índice de la tesis. Consignar la existencia para la conformación y catalogación del corpus empírico de la investigación.
Capítulo 1 Tema subtema	Primer objetivo de conocimiento deducido del general/hipótesis con su contenido analítico conceptual desagregado.	Determinación de todas las fuentes, establecimiento de jerarquía de fuentes. Desarrollo del método/metodología de investigación. Desarrollo de las técnicas de producción y registro de la información. Descripción analítica de la información a registrar catalogada. Determinación de la crítica e interpretación analítica y teórica.
Capítulo 2 Tema subtema	Segundo objetivo de conocimiento deducido del general/hipótesis con su contenido analítico conceptual desagregado.	Ibídem.
Conclusión	Revisión empírico/analítica de los objetivos de conocimiento/hipótesis. Demostración de los contenidos de la tesis.	Planteo de la síntesis de interpretación analítica y propuesta metodológica y/o empírica.
Bibliografía y anexos	Catálogo y presentación de la información.	Ya revisados en el proyecto y a determinar en el índice de la tesis.

13.2 El índice analítico de la tesis

Además de la indexación del esquema, contenido y trabajo de investigación a realizar, el tesista/investigador debe indexar el formato de la tesis. Porque conjuntamente a la investigación científica a realizar de manera ordenada gracias al índice de investigación, debe tener presente de manera evidente el informe que de la misma elaborara, o sea, debo tener presente el esquema de la tesis.

Este índice consiste en la indexación combinada y resumida del título, la introducción, el desarrollo (dividido en capítulos y en temas y subtemas para un mejor orden e inteligencia de los contenidos), la conclusión, las fuentes y bibliografía, y los apéndices y anexos. Para establecer el formato de este índice, debe consignar en el mismo que habrá partes que va a trabajar dentro de la investigación científica que esta realizando, y

otras que consignara y que luego elaborará durante las diversas revisiones y la elaboración de la versión final de la tesis.

Lo que primero considerará el tesista/investigador es el título, que corresponde al mismo título formulado del proyecto de investigación aprobado y revisado. Tiene como objetivo servir de referencia al trabajo de investigación y de elaboración de la tesis. No se critica, cuestiona, ni pone en duda sino hasta la instancia de defensa de la tesis.

Lo segundo es la introducción. Que comprende la justificación, fundamentación, estado de la cuestión, objetivos de conocimiento, marco teórico y metodología, corpus empírico de investigación del proyecto formulado, y agradecimientos. Una parte de ellos (la justificación, fundamentación, marco teórico, metodología), solamente se consignan en el índice tal como están planteados en el proyecto, y se revisaran al elaborar el borrador de la tesis. Otros se consignan y también se van reelaborando a medida que se realiza la investigación (el estado de la cuestión y los objetivos de conocimiento). Otros se consignan y se elaboran durante la investigación y se precisan al elaborar la versión final de la tesis (el corpus empírico de la investigación). Finalmente, otros se consignan y se elaboran durante la versión final de la tesis (los agradecimientos).

Lo tercero es el desarrollo. La tesis a elaborar debe dividirse en capítulos, porque ordenan de manera inteligente los contenidos a desarrollar. Los capítulos en que se divida la tesis, corresponderán uno a cada uno de los conceptos principales que le corresponden al eje temático elegido del título y que se expresan en el proyecto en los objetivos de conocimiento. En este sentido son claramente conceptuales. Su planteo puede ser descriptivo y analítico, pero considerando que se trata de los conceptos derivados deductivamente del eje temático del título formulado del proyecto, y llegado el caso de cada uno de los objetivos de conocimiento.

Dentro de cada capítulo, pueden considerarse como temas a las partes esenciales que le corresponden al concepto y como subtemas a las partes menores (en complejidad y cantidad). El orden de los temas y subtemas del capítulo, debe ser jerárquico y secuencial, deducidos teóricamente de la definición del concepto al que corresponde el capítulo. Dentro de la descripción de cada uno de los temas y subtemas, se debe incluir el registro realizado en la investigación científica, ya sea como caso estudiado, como ejemplo, o como prueba experimental general o específica.

Se debe reconocer en el índice al final del desarrollo de cada capítulo, y al final parcial de desarrollo de cada tema, la necesidad de elaborar un balance parcial de lo que se ha desarrollado, que considere el eje temático sobre el cual se está trabajando, y el contenido particular del capítulo o tema desarrollado. Esto tiene como objetivo recordar que el trabajo gira en torno al título, e invita a producir una conclusión parcial que luego se resumirá en la conclusión general.

Lo cuarto es la conclusión. En el índice de la tesis, la conclusión se reconoce como existente pero no se la describe analíticamente. Lo quinto son las fuentes y la bibliografía. En el índice para elaborar la tesis, el catálogo de fuentes y bibliografía se reconoce y se trabaja de manera separada a la elaboración de la tesis y conjuntamente a la realización de la investigación. Elaborándose un catalogo para cada una de ellas. Lo sexto son los apéndices y anexos. Se consigna su existencia y luego se elaboraran al final de la elaboración de la tesis, determinándose en fichas elaboradas al efecto durante la investigación lo que corresponderán a partir de lo que se determina de incluir en un apéndice como información fundamental, o de anexar como información de prueba y registro del caso, ejemplo o prueba general incorporada en cada tema y subtema.

El índice analítico de la tesis también incide en el ordenamiento del trabajo de investigación para la tesis, porque resume de manera formal todo el trabajo a realizar. Para que el tesista/investigador tome consciencia de la envergadura de dicha tarea, se debe cuantificar el trabajo mediante la enunciación en dicho índice del número de páginas de las partes de la tesis. Que se establecerán a partir de la experiencia del director, las exigencias institucionales, la tradición educativa/científica, y las posibilidades y necesidades del tesista/investigador. Dando lugar a una indexación consistente en la cantidad de páginas (sin especificar el formato de letra, márgenes y espacios interlineados), que debe corresponder a cada una de las partes del índice de la tesis.

Tabla 13. El índice analítico de la tesis

Esquema conceptual	Descripción del contenido	Cantidad de trabajo	Momento de elaboración
Caratula	Datos institucionales del tesista, director y la tesis	1 página.	Al finalizar la elaboración de la tesis.
Tema y título	El mismo del proyecto aprobado.	1 página.	Al realizar la investigación y elaborar la tesis.
Agradecimiento	Indeterminado.	1 página.	Al finalizar la elaboración de la tesis.
Índices	Indeterminado en parte al contarse con los índices analíticos de la investigación y la tesis.	1 a 2 páginas.	Al finalizar la elaboración de la tesis.
Introducción	Resumen reelaborado y revisado del proyecto.	2 a 5 páginas.	Al realizar la investigación y elaborar las distintas versiones de la tesis.
Desarrollo	Resultado de la integración y combinación del acceso y análisis de la información. Conclusiones parciales.	50 a 100 páginas.	Al realizar la investigación científica y elaborar la tesis.
Conclusión	Indeterminada.	1 a 3 páginas.	Al elaborar las distintas versiones de la tesis.
Fuentes y bibliografía	Catalogo de fuentes y catalogo de bibliografía.	2 a 5 páginas.	Paralelamente a la realización de la investigación y la elaboración de la tesis.
Apéndices y anexos	Catalogo de información para el apéndice y los anexos.	2 a 5 páginas.	Al realizar la investigación y al elaborar la versión final de la tesis.

14 La producción y registro de la información y los datos

Una vez planificado el trabajo para realizar la investigación, propuesto el protocolo de investigación, y establecida de manera ordenada la información que se requiere recopilar y analizar mediante la indexación analítica de la investigación y la tesis, el tesista/investigador debe proceder de manera inmediata con la tarea de producción y registro de la información original, e incorporar y completar la tarea de análisis (especialmente bibliográfica) que se está realizando desde la etapa proyectual, para

realizar la investigación, elaborar la tesis y preparar su defensa. La inmediatez del trabajo de producción, registro, y administración de los datos e información, tiene que ver con que al elaborarse los índices analíticos de investigación y la tesis, se ha plasmado una estructura formal que aun cuando se expresa en un documento, presenta un alto grado de virtualidad conceptual que requiere la implementación de la investigación para que no se agoten sus efectos de orden y pauta del trabajo real.

Lo que también debe tener en cuenta el tesista/investigador, es que uno de los aspectos que distingue a esta instancia del trabajo de investigación científica de otras también intelectuales cumplidas durante la formulación del proyecto, es que la producción de los datos, la recolección de los datos, el registro de datos y la administración de los datos, es por excelencia el trabajo que le otorgará carácter original y de tarea propia a lo que ha venido realizando en la investigación científica y la tesis.

14.1 La producción de información

La producción de información que pueda transformarse en datos (que puedan identificarse, definirse, seleccionarse, recolectarse, registrarse y administrarse), es la tarea de transformar la realidad que el tesista/investigador determine que se investigará. Se trata de un proceso de objetivación y de transformación de la realidad, primero en una fuente de información, y luego en un dato científico. La transformación de la realidad puede realizarse con diversos elementos, que son los que son identificados en el proyecto como paradigma, marco teórico, metodología, o método, con sus respectivas técnicas. De manera general, e independientemente de lo que pauten cada paradigma, marco teórico, metodología o método con sus técnicas específicamente dentro de cada área o sub-área disciplinar en la que se desempeña el tesista/investigador, pueden reconocerse la siguiente secuencia en la producción de información y datos que harían original una investigación científica.

Primero el reconocimiento de la ubicación de las fuentes de información científica. Que al ser ubicadas previamente al formular el proyecto, el tesista/investigador debe reconocer su existencia a partir de los elementos teóricos formulados en el proyecto y una nueva revisión de la realidad.

Segundo la construcción de las fuentes de información y de datos como tales. Reconocida su existencia a partir de la teoría y la revisión de la realidad, el tesista/investigador debe proceder a construirla como fuente de información y datos, para lo cual objetivara la parte de la realidad que considera ofrecerá información y datos, a través de los procedimientos específicamente disciplinares ya determinados en la etapa de la estrategia y elegidos y formulados en la etapa proyectual: experimentación con la realidad, determinación del trabajo de campo, construcción de las fuentes como documentos, planeamiento del diseño, etc.

Tercero la producción de la información y primer registro de recolección de datos. Automáticamente luego de transformar la realidad en una fuente de información disciplinar, esta empezara a producir información y datos, que deberá el tesista/investigador registrar con un modelo diseñado de recolección inicial.

14.2 La recolección de información y datos

Luego de construidas las fuentes para la producción de información y datos, y recolectados en primera instancia esos datos e información, se procede a diseñar y a revisar los procedimientos formulados en el proyecto para transformar esta información en datos, lo que se puede hacer por medio de:

- Experimentos, experiencias o simulaciones controladas.
- Registros de todo tipo de observación y/o participación.
- Entrevistas, encuestas o captación de información de datos estructuradas o no estructuradas.
- Simulaciones, evaluaciones y monitoreo pautados.
- Trabajo de campo de tipo etnográfico, de intervención o performativo.
- Fichado de documentos de diverso tipo: escritos, orales, materiales.

La recolección de los datos implica la necesidad de utilizar instrumentos capaces de captarlos tales cuales son, con su medida propia, su exacto valor, sus cualidades específicas, y sin contaminación subjetiva o de realidad que los afecte en su medida cuantitativa o cualitativa.

Durante la investigación científica se recolectan todos los datos producidos, a los cuales se somete a un ejercicio inicial, empírico y analítico conceptual, identificando y seleccionando los que son pertinentes de los que no lo son.

Los datos pertinentes son aquellos que luego de analizados, son seleccionados como útiles para la investigación que se está realizando. Utilidad que se evaluara a partir de que correspondan de manera directa a los capítulos (conceptos), temas y subtemas (conceptos deducidos), estipulados cualitativamente en el índice analítico de la investigación científica, y también en un sentido cuantitativo, en el índice analítico de la tesis.

La calificación de los datos pertinentes a partir del índice de la investigación, tiene como objetivo constituir el corpus empírico y analítico de la investigación científica y la tesis, que debe saturar de datos e información para asegurar completar el trabajo de la investigación. La cuantificación de los datos pertinentes a partir del índice analítico de la tesis, tiene como objetivo completar todos los ítems de la tesis a elaborar, que debe saturar de datos e información para asegurar el cumplir con la formalización de la tesis de acuerdo a los criterios institucionales, curriculares y de tradición del área o sub-área científica.

En cuanto a los datos no pertinentes, son aquellos que luego de analizados a partir de los índices de investigación y de la tesis, son seleccionados pero que no son útiles para la investigación que se está realizando. Aun así se los recolecta, porque cumplen con dos funciones. La primera porque dan al tesista/investigador un conocimiento completo del recorte de la realidad que está investigando temáticamente. La segunda, porque conforman una potencial base de datos e información de reserva no pertinente hasta este momento, que llegado el caso de necesidad o utilidad, se puede recurrir en caso de faltar información en el análisis posterior y el contenido de cada uno de los capítulos analíticos de la investigación o la tesis. Constituyéndose en una base de datos indirectos o directos potencialmente utilizables de acuerdo a lo que resulte de la elaboración y/o revisión de la tesis.

14.3 El registro de información y los datos

Luego de producir las fuentes de información y de recolectar la misma y los datos que de ella hizo el tesista/investigador surgir, se pasa a la tarea de gestionarlos, o sea, se realiza la tarea de registrarlos de manera tal que puedan administrarse su uso en la instancia de la investigación del análisis e interpretación. Por eso es que en el trabajo de registro de la información y los datos, debe predominar la consciencia y la actividad planificada conjuntamente a la recolección. Para lo cual debe formalizarse la recolección con un modelo, prototipo, diseño o simple ficha de recolección, que permita luego su registro, o sea su incorporación automática a la administración de la

información para realizar la investigación y elaborar la tesis. Solamente si se realizan estas tareas desde el inicio del proceso de investigación, será posible un conjunto e inmediato análisis e interpretación de la información.

Dado que el registro debe permitir la administración de los datos producidos y recolectados, debe considerarse en el instrumento que se diseñe y construya al efecto, que permita lo siguiente:

- Identificar la información como dato científico, es decir, que genere cuantitativa y/o cualitativamente conocimiento deducido.
- Presentar elementos formales que den cuenta que se está realizando un recorte objetivo de la realidad.
- Contener elementos simples y matematizables que se puedan calificar y/o cuantificar.
- Permitir la distinción clara y precisa entre información pertinente y no pertinente.
- Si corresponde a un solo caso: ser exhaustivo en la información que registre.
- Si corresponde a diversos casos: respetar un solo formato.
- Respete pautas que permita elaborar con la información que recoja, series informativas que se puedan clasificar, estandarizar y matematizar.

Por todo esto es que el registro de los datos debe respetar una serie de fundamentos teóricos. En la tarea de registro de la información, se deben reconocer y explicitar los fundamentos teóricos de su diseño, elaboración y construcción. Lo que ha venido sustentando desde el inicio las instancias de producción y de recolección, y que ahora en la instancia del registro, toma evidente magnitud. O sea, se deben reconocer y explicitar, en, por ejemplo el trabajo de campo, la presencia, significado y resumen del paradigma/marco teórico/teoría/método/metodología/perspectiva teórica. Elaborándose un documento que dé cuenta de los mismos, de sus fundamentos bibliográficos, y de todos los aspectos que se destaquen en su utilización en estas instancias (porque así se va formalizando con contenido y fundamento teórico lo que será el corpus empírico de la investigación científica).

14.4 Desagregado de fuentes y datos para la investigación

Luego de la producción, recolección y registro de la información y los datos, que se instrumenta de manera tradicional y general en la investigación científica por medio del trabajo de fichar (técnica que describiré a continuación en la instancia de preparación analítica de los datos porque allí toman cabal dimensión), y de manera novedosa y específica a partir de lo que indica como metodología/métodos/técnicas de investigación para trabajar produciendo, recolectando y registrando los datos; puede el tesista/investigador utilizar los índices analíticos de investigación y de tesis para proceder en esta etapa a producir, recolectar y registrar los datos de una manera que coadyuve a la exigencia curricular de enseñanza que es la elaboración de la tesis.

Para ello debe combinar lo que ha revisado en el proyecto con los índices analíticos que ha elaborado. Lo que tomará en cuenta del proyecto son los objetivos de conocimiento/hipótesis planteados y revisados, y las variables deducidas, y lo que tomará en cuenta de los índices analíticos elaborados, son el orden, secuencia y jerarquía determinados por el tesista/investigador. El primer caso se toman en cuenta los objetivos de conocimiento/hipótesis y variables planteados y deducidos porque dado que el proyecto ha sido aprobado con determinados objetivos de conocimiento/hipótesis y variables, deberá considerarlos a la hora de la producción, recolección, y registro de los datos (la investigación), porque ellos deberán estar presentes en la investigación que

elabore (la tesis). Y en el segundo caso, se consideraran los índices analíticos de investigación y de las tesis, porque ellos fueron elaborados para que la producción, recolección y registro de los datos sea realizado de manera ordenada, secuencial y jerárquica, y por lo tanto más eficaz, en tanto le permitirá cumplir con el cronograma y las tareas pautadas en el protocolo de investigación y así desarrollar la estrategia planificada.

La primera tarea de considerar los objetivos de conocimiento/hipótesis y las variables que le corresponden, se realiza para determinar la cantidad y calidad de datos que deberá producir, recolectar y registrar el tesista/investigador en la investigación. Desagregando los objetivos de conocimiento/hipótesis en lo que deductivamente corresponda, y en especial, deduciendo de las variables determinadas las fuentes de información que se requerirán de constituir para producir los datos, y los datos que se recolectaran y registrarán.

Tabla 14. Desagregado de fuentes y datos para la investigación

Objetivos de conocimiento/hipótesis	Variables (dimensión indicador)	Fuente a elaborar	Datos a recolectar y registrar
Objetivos de conocimiento/hipótesis del proyecto aprobado	X cantidad y calidad de variables para cada objetivo de conocimiento/hipótesis. Con sus dimensiones e indicadores correspondientes.	X cantidad y calidad de fuentes elaboradas para completar y saturar con información y datos las variables determinadas.	X cantidad y calidad de datos a producir, recolectar y registrar.
Objetivos de conocimiento/hipótesis del proyecto revisados	X cantidad y calidad de variables para cada objetivo de conocimiento/hipótesis. Con sus dimensiones e indicadores correspondientes.	X cantidad y calidad de fuentes elaboradas para completar y saturar con información y datos las variables determinadas.	X cantidad y calidad de datos a producir, recolectar y registrar.

A continuación el tesista/investigador debe examinar los índices analíticos de investigación y de la tesis, en función de combinarlos para evaluar las fuentes elaboradas para la producción de información y datos, y los datos a recolectar y registrar. En caso de no corresponder directamente a lo que requieren dichos índices, deberá revisar los datos a recolectar y registrar, las fuentes a elaborar y las variables (dimensiones e indicadores) determinadas, hasta que correspondan directamente a cada índice. Esto le asegurara al tesista que producirá, recolectara y registrará la suficiente información para hacer la investigación, y la más pertinente y precisa información y datos para elaborar la tesis.

El trabajo de investigación con un índice analítico de investigación y un índice analítico de tesis, y aplicando el proceso artesanal sugerido precedentemente, le permitirá al tesista/investigador alejarse de la doble dificultad de un trabajo de investigación con producción, recolección y registro de datos: la insuficiente o excesiva cantidad de datos. Ya que si ambos índices en calidad y cantidad tienen completa y saturadas fuentes,

información y datos, se puede finalizar con esta parte del trabajo de investigación y la tesis. No incurriéndose en los problemas artesanales y con efectos curriculares y profesionales de que “Se debe tener presente, a la hora de decidir, que tan grave como interrumpir la fase de la recolección sin haber concluido en lo esencial el plan programado, cediendo al cansancio o al desánimo, es prolongarlo inútilmente por un afán perfeccionista que carece de justificación. Confiemos que la acertada dirección de quien nos condice, calculando los frutos de nuestro esfuerzo y las exigencias concretas del tiempo y la economía, nos ayude a optar con acierto.”¹⁰⁵

Segunda parte. La elaboración y defensa de la tesis

La elaboración de la tesis se realiza preparando analíticamente los datos producidos, recolectados y registrados (en fichas de distinto tipo), e integrando y combinando todo el conjunto de materiales que el tesista/investigador ha venido produciendo desde el inicio del proceso de investigación científica a la tesis.

15 La preparación analítica de los datos

La presentación y análisis de los datos para la elaboración de la tesis se puede realizar con las mismas herramientas utilizadas para la producción, recolección y registro de la información. Se tratan de las fichas. Herramientas que ubican al tesista/investigador ya en el análisis interpretativo de los datos porque considera el reconocimiento, la elaboración y la combinación de las fichas elaboradas para la producción, recolección y registro, con las fichas que elaborará para analizar interpretativamente esa información de datos. Además de las fichas que elaboro el tesista/investigador para acceder a la información y para analizar la información, también debe revisar y ordenar las fichas que elaboro desde la problematización de la realidad, del tema, de la formulación del título, y especialmente las que elaboro para completar la etapa proyectual.

Los tres grupos de fichas: fichas para acceder a la información, para analizar la información, y para proyectar la investigación. Se combinarán para la elaboración de la tesis, constituyendo un corpus diverso de fichas que se organizarán gracias a la existencia de los índices analíticos de investigación y la tesis. Así cuenta con las fichas elaboradas para formular el proyecto, fichado que se ha realizado exclusivamente de la bibliografía existente sobre la realidad, el tema y que ha permitido formular el título y completar todas las partes del proyecto (estas fichas son las que se revisarán para que permitan analizar la información). También tiene las fichas elaboradas para acceder a la información, las que elaboró para producir información, para recolectar los datos y para registrar los datos. Finalmente, debe elaborar las fichas para el análisis de la información de la investigación, también de tipo bibliográfico, pero esta vez con el objetivo de analizar la información registrada como datos. En resumen, las fichas son una de las herramientas específicas para la realización de la investigación científica y la elaboración de la tesis, y pueden clasificarse en general en tres tipos: fichas bibliográficas, fichas de registro y fichas de resumen.

15.1 Las fichas bibliográficas

La primera ficha que elaboro el tesista/investigador al inicio del proceso de investigación (en la etapa del acceso y estrategia), y que continuo elaborando antes y durante la etapa proyectual, es la ficha bibliográfica. Con esta ficha se elaboró el catálogo de la bibliografía que identifiqué, selecciono y ficho respecto de la realidad

problematizada, respecto del tema de investigación, y es la que le permitió formular el proyecto de investigación, en particular la parte de la bibliografía.

La ficha bibliográfica realizada para el proyecto, se revisa al elaborar el protocolo de investigación, y se continúa haciendo durante todo el transcurso de la realización de investigación y la elaboración de la tesis, para terminar de conformarse como la bibliografía de la tesis.

Las pautas que se sigue para elaborar estas fichas, son las estipuladas por los criterios editoriales de la disciplina de formación y de ejercicio profesional del tesista/investigador. Por lo que identificado el modelo, debe imitarlo en todo el proceso de investigación científica y la tesis: etapa problemática y temática, etapa proyectual, etapa investigativa y de elaboración de la tesis.

A diferencia del catálogo bibliográfico que el tesista/investigador elaboro para el proyecto, la ficha bibliográfica para la realización de la investigación y la elaboración de la tesis lo comprende y excede; en cuanto está constituido por un conjunto variado de fichas. En primer lugar cuenta con la ficha bibliográfica general de todo el proceso de investigación científica y la tesis, que comprende toda la información identificada, seleccionada y fichada desde el inicio del proceso cuando desde la realidad la problematizo. En segundo lugar cuenta con la ficha bibliográfica específica para formular el proyecto de investigación, que comprende toda la información identificada, seleccionada y fichada para formularlo. En tercer lugar cuenta con la ficha bibliográfica identificada y seleccionada protocolarmente para realizar la investigación científica y la tesis, que comprende la información revisada y agregada para realizar la investigación científica y elaborar la tesis. En cuarto lugar cuenta con la ficha bibliográfica elaborada durante la investigación científica y la tesis a partir de lo determinado por los índices analíticos, que comprende la información identificada y seleccionada de manera específica para precisar el análisis de la información que registro en la realización de la investigación científica.

15.2 Las fichas de registro

Las fichas de registro de información y datos son el producto más original, distintivo y propio de la investigación científica. Se tratan del instrumento básico de la investigación científica que permite la objetividad y la verificación del trabajo científico y la administración y análisis de la información.¹⁰⁶ Las fichas de registro deben considerar el dar cuenta del triple proceso de registro de datos e información: construcción de la realidad como fuente de información, producción, y registro de la información y los datos.

Para ello, las fichas de registro deben constituir unidades autónomas para que puedan distribuirse de acuerdo a las necesidades determinadas en los índices analíticos, en especial para completar los datos requeridos por el índice analítico de la investigación. También deben ser integrales, para que contengan toda la información producida y registrada de la realidad, de forma tal que completen todos los ítems de los índices de la investigación y la tesis. Ser exactas para que puedan ser matematizadas o estandarizadas a los fines de formular análisis que den lugar a interpretaciones y/o explicaciones. Ser precisas para que refieran de manera consciente y directa al paradigma/teoría/método/metodología que las pauto en su diseño y elaboración. Y ser abundantes, para que saturen con datos los ítems estipulados en el índice analítico de la investigación, de forma tal que cuando se escriba la tesis, no se requiera regresar a la etapa de producción, recolección y registro de la información y los datos.

Quedando al criterio de cada área o sub-área disciplinar, de las tradiciones científicas, de las pautas institucionales y curriculares del tesista/investigador, el formato, diseño y forma de utilización de cada una de ellas: cuaderno de notas, ficha documental, modelo de muestra, diseño experimental, tabla de datos, base de datos, etc.

Básicamente las fichas de registro de información que el tesista/investigador diseña, elabora, completa y utiliza para la investigación científica, deben corresponder a las tres instancias del registro de datos e información: fichas para constituir las fuentes y producir la información, fichas para producir y recolectar en primera instancia la información y los datos, y fichas para registrar y administrar la información y los datos.

15.3 Las fichas de resumen

Las fichas de resumen son el producto reflexivo por excelencia de la investigación científica. Se trata de las fichas que se elaboran para realizar el análisis interpretativo y/o explicativo en la investigación científica y la tesis. Por eso es que la ficha de resumen es la reconversión a términos breves y precisos en una pieza de la información relevante que luego se inserta en un sistema ordenado. Por lo tanto, la ficha de resumen es un instrumento para el análisis sistemático de la información registrada en la investigación científica. Las fichas de resumen deben elaborarse considerando de manera específica la información transferida (bibliografía) que se ha determinado en el proyecto, revisado en el protocolo y especialmente, la que se determinó que se requiere para desarrollar los índices de la investigación y de la tesis, porque ellas permitirán el análisis de los datos producidos, recolectados y registrados del caso, experimento, prueba, simulación, trabajo de campo, etc. realizados durante la investigación científica. Las fichas de resumen pueden ser de dos tipos. Una es la ficha de resumen propiamente dicha, que son las que se elaboran de la información transferida proyectada e investigada a partir de la interpretación resumida del que ficha; que lo hace a partir del estudio, conocimiento e investigación realizado desde que problematizó la realidad, hasta que en esta instancia está produciendo insumos para analizar la información. Otra es la ficha erudita, como las que se elaboran de la información transferida proyectada e investigada a partir de una transcripción textual del que ficha, a partir del estudio, conocimiento e investigación realizado desde que problematizó la realidad hasta que en esta instancia está produciendo insumos para analizar la información.

La identificación, selección y elaboración de las fichas de resumen (tanto las de resumen como las eruditas), están determinados por el índice de interpretación analítico elaborado para realizar la investigación científica, y tienen como finalidad específica la de servir para hacer el análisis de los datos y la información no transferida registrada. Para que permita ello, las fichas de resumen deben cumplir con las siguientes condiciones. La ficha de resumen debe constituir una unidad autónoma de tipo física e intelectualmente analítica. Cada ficha debe recoger y registrar una sola información completa. Por ejemplo, una identificación, definición, caracterización, calificación o descripción conceptual precisa, o bien una explicación completa de una teoría/método/metodología/técnica, o una interpretación (inductiva, deductiva, axiomática o intuitiva). La ficha de resumen debe ser íntegra y exacta en cuanto a la información registrada. En el sentido de que debe registrar el dato informativo completo con todos sus elementos correspondientes de manera exacta, respetando fielmente la información. Por ejemplo, si se resume una definición, caracterización, descripción, o explicación, o comparación, etc., debe corresponder totalmente y de manera exacta a la que figura en la fuente de información. La ficha de resumen debe ser precisa en cuanto a la referencia de información. Se debe indicar de manera simple, homogénea, clara,

directa y conceptual de manera inequívoca, la fuente de donde proviene la información que se ha registrado, de tal manera que se pueda identificar, ubicar y verificar en otro momento y de parte de otro actor el registro realizado en dicha ficha. La ficha de resumen debe ser abundante, para saturar el objetivo para el que ha sido elaborada (capítulo, tema y subtema), de forma tal que no se deba recurrir nuevamente al fichado de la información transferida al elaborar la tesis, cuando el esfuerzo debe estar puesto en la combinación sintética de todas las fichas que el tesista/investigador ha elaborado, y no en el fichado, aunque sea de resumen.

16 La integración y combinación de la investigación y la tesis

La elaboración de la tesis es algo más que un mero hecho formal de escritura. Por el carácter dialéctico que tiene la tesis (explicado en la primera lección), y por las características curriculares e institucionales y de tradición científica que se le asignan, una tesis se elabora como el trabajo pautado y adecuado a un producto específicamente intelectual y científico. Por eso recién es posible hacerlo luego que se ha cumplido gran parte del proceso de investigación científica: problematización de la realidad, problematización del tema, formulación del título y del proyecto, propuesta de protocolo de investigación científica, y realización de la investigación a partir de índices de interpretación analítica que han dado lugar a la conformación de un corpus empírico y analítico compuesto por un conjunto variado de fichas de información y datos (de tipo bibliográficas, de datos e información, y de resumen).

Una forma artesanal para elaborar la tesis, es mediante la integración combinada de todos los elementos que el tesista/investigador ha producido en las distintas etapas del proceso de la investigación científica, y los elementos pautados por las instancias de validación curricular e institucional. Que se resume en la integración y combinación de las fichas, de los proyectos, de los formatos de tesis, y de los índices de investigación y de la tesis.

16.1 La integración y combinación de las fichas

Para continuar con la elaboración de la tesis, lo que se deben integrar son los distintos tipos de fichas elaboradas durante gran parte del proceso de investigación. La elaboración de la tesis se realiza cuando se han elaborado la cantidad completa de fichas de tipo bibliográficas, de registro de datos e información, y de resumen (de resumen y eruditas) de la información científica. La cantidad de fichas que da lugar al inicio de la elaboración de la tesis, tiene que ver con que traten una cantidad suficiente de ellas de manera directa de cada uno de los capítulos (con sus temas y subtemas), y de todas las partes que están especificadas en el índice analítico de la investigación y en el índice analítico de la tesis. Cuantitativamente, la cantidad de fichas producidas deben saturar de información y datos requeridos en cada parte del índice analítico de la investigación. Porque el trabajo de acceso y análisis de la información (que comprende la producción, recolección y registro y el análisis de la información), que concluye con la elaboración de las fichas, no debe repetirse durante la etapa de integración y combinación de la investigación y la tesis.

En cuanto a la combinación del trabajo de investigación para la tesis, es posible si se elaboraron fichas que sean unidades autónomas, integrales, exactas, precisas y abundantes; porque de esa manera se podrán combinar para completar los capítulos, los temas y subtemas de los índices de interpretación analíticos, es decir, se utilizarán para elaborar la tesis planificada conceptualmente en los índices. De esta manera, la

combinación de las fichas consiste en las tareas de selección, ubicación y síntesis, de los datos registrados con la información resumida.

La primera combinación de fichas es la que el tesista/investigador realiza respecto del cuerpo central de capítulos de la tesis, para el cual debe seleccionar, ubicar conceptualmente y sintetizar las fichas de registro de datos con las fichas de resumen. Las fichas de información inédita (fichas de registro) son las que son fruto de la producción, recolección y registro en fichas de los experimentos, estudios de caso, experiencias, trabajo de campo, simulaciones, documentales, entrevistas y encuestas y otros. Y las fichas de resumen, son las de la información de interpretación analítica, fruto del resumen en fichas de toda la información registrada (bibliohemerográfica en papel, digital o virtual).

Lo que primero debe realizar es la selección de estas fichas para cada uno de los capítulos, temas y temas planteados en el índice analítico de la investigación y la tesis. En segundo lugar las ubicará de acuerdo a lo que postula respecto de la creación científica/intelectual el área o sub-área disciplinar, la tradición científica y la configuración institucional y curricular: primero las fichas de registro y a continuación las de resumen, o al revés. En tercer lugar realizará la síntesis en una tercera y nueva ficha, que resume dentro de la misma tesis que está elaborado. Siendo esta última ficha ubicada dentro de la tesis, el resultado de su propia y original interpretación analítica de los datos registrados (ficha de registro de datos superior/inferior) a partir de la información resumida (ficha de resumen de información superior/inferior).

Tabla 15. La combinación de las fichas en los capítulos de la tesis

Esquema conceptual	Descripción del contenido	Trabajo propio y original realizado
Capítulo 1.	Primer objetivo específico de conocimiento/hipótesis deducido del objetivo general/hipótesis.	Capítulo 1 (ficha sintética integradora del tema y subtemas).
Tema 1.	Contenido analítico conceptual desagregado del objetivo específico/hipótesis.	Tema 1 (ficha sintética integradora del tema 1: compuesta por la síntesis del subtema 1 y 2).
Subtema 1.1	Contenido analítico conceptual desagregado del tema 1.	Subtema 1.1 Fichas de registro de datos del subtema 1.1.
1.1.1 1.1.2 1.1.3	Contenidos analíticos desagregados del subtema 1.1.	Fichas de resumen de información del subtema 1.1. Fichas sintética de interpretación analítica de los datos registrados y la información resumida del subtema 1.1.
Subtema 1.2	Contenido analítico conceptual desagregado del tema 1.	Fichas de registro, de resumen y sintética de 1.1.1, 1.1.2 y 1.1.3.
1.2.1 1.2.2 1.2.3	Contenidos analíticos desagregados del subtema 1.2	Subtema 1.2 Ficha de registro de datos del subtema 1.2. Ficha de resumen de información del subtema 1.2. Ficha sintética de interpretación analítica de los datos registrados y la información resumida del subtema 1.2.

		Fichas re registro, de resumen y sintética de 1.2.1, 1.2.2 y 1.2.3.
Capitulo 2 Tema 2. Subtema 2.1 2.1.1 2.1.2 Subtema 2.2 2.2.1 2.2.2	Segundo objetivo específico de conocimiento deducido del general/hipótesis, con su contenido analítico conceptual desagregado.	Ibídem.

La segunda combinación de fichas se realiza para elaborar parte de la introducción y conclusión de la tesis. Se puede hacer luego de que el tesista/investigador elabore y complete todos los capítulos, y utiliza para ello la combinación de las fichas sintéticas integradoras de cada uno de los temas para constituir una sola ficha sintética de cada uno de los capítulos. En la introducción se resume presentando la síntesis integradora que se realizó de cada uno de los capítulos; y en la conclusión, se resume demostrando la síntesis integradora realizada de cada uno de los capítulos.

Tabla 16. La combinación de fichas en la introducción y conclusión

Esquema conceptual	Descripción del contenido	Trabajo propio y original realizado
Introducción	Presentación resumida del contenido central de la tesis: capítulos (temas y subtemas).	Resumen con las fichas sintéticas integradoras de los capítulos (temas y subtemas).
Conclusión	Demostración resumida de los contenidos de la tesis: capítulos (temas y subtemas).	Ibídem.

La tercera combinación de fichas se realiza para elaborar la bibliografía de la tesis. Para ello deberá el tesista/investigador combinar los distintos tipos de fichas bibliográficas elaboradas en un solo catálogo bibliográfico conocido como bibliografía de la tesis. Seleccionando, ubicando y sintetizando las fichas de catálogo de la bibliografía que identifiqué curricularmente para problematizar la realidad, luego las que determino específicamente para problematizar el tema, para formular el proyecto, y las que determinó que debía fichar en el protocolo; con la bibliografía que efectivamente ficho y utilicé durante la realización de la investigación (registro y análisis de los datos e información), y elaboración de la tesis (integración y combinación).

16.2 La integración y combinación de los proyectos

Luego de completar el cuerpo central de la tesis compuesto por los capítulos, con sus temas y subtemas, el tesista/investigador debe integrar los diversos proyectos de

investigación científica que ha formulado y reformulado a lo largo de todo el proceso de investigación científica. Así se cuenta con un proyecto de investigación aprobado, con un proyecto de investigación revisado para establecer el protocolo de investigación, y el proyecto o parte de él que finalmente se integrara en la tesis.

Para combinar los proyectos con los que se cuenta, el tesista/investigador deberá considerar que el lugar que ocupe en la tesis y los contenidos que elegirá mantener, eliminar, convertir, cambiar o agregar, dependerán de los distintos formatos que tienen las tesis, de la tradición científica del área o sub-área disciplinar, y de las exigencias institucionales y curriculares. Concordando todos con que la combinación aunque se explicita especialmente en la introducción, puede incluirse también en las otras partes analíticas de la tesis.

Así respecto del título, como este era una formulación a partir especialmente del conocimiento bibliográfico, al conocerse de manera investigadora, es lógico plantearse la necesidad de cambiarlo en la elaboración de la tesis. Sin embargo esto no se puede realizar. Llegado el caso de que sea necesario cambiar el título, puede incluirse en la introducción y especialmente en la conclusión, los motivos que llevan a proponer ese cambio.

Respecto de la justificación y fundamentación, se deben resumir y replantear a la luz de los resultados de la investigación realizada, con los mismo y aumentados argumentos esgrimidos ante el conocimiento científico y ante la ciencia. Se incluye y desarrolla en la introducción.

Respecto del estado de la cuestión. Se debe resumir y revisar para destacar la originalidad, distinción y novedad de la investigación realizada por el tesista/investigador en comparación a las ya realizadas. Con el objetivo de reforzar la legitimidad de la tarea que realizó en la investigación científica (acceso y análisis de la información). Se incluye y desarrolla también en la introducción e inserta en cada sección en que se divide analíticamente la tesis.

Respecto de los objetivos de conocimiento y/o hipótesis. Se deben evaluar los objetivos de conocimiento y/o hipótesis planteados, en virtud de los objetivos de conocimiento/hipótesis revisados en el protocolo de trabajo y que han permitido elaborar el índice analítico de la investigación. En función de enunciar los que se alcanzaron, los que se mantuvieron, eliminaron, convirtieron, cambiaron o agregaron o no alcanzaron, y argumentar las razones de ello. Se incluye y desarrolla a manera de presentación en la introducción, y a manera de demostración en la conclusión.

Respecto del marco teórico/teoría/método/metodología. Se resume, amplía o desarrolla el planteado en el proyecto aprobado, y que se utilizó y/o revisó durante la elaboración del protocolo de trabajo y que se implementó durante la investigación. En función de enunciar cómo se implementó, y si se mantuvo o cambió y argumentar las razones de ello. Se incluye y desarrolla a manera de presentación en la introducción, se desarrolla analíticamente en el desarrollo, y resume a manera de demostración en la conclusión.

Respecto del corpus de investigación. Se trata de una elaboración descriptiva del acceso a la información propuesto en el proyecto, y consiste en elaborar un documento en el que se describa de manera detallada como se trabajó con las fuentes propuestas en el proyecto, y cómo con ellas se elaboró el corpus empírico de investigación. Destacándose, llegado el caso, todos los problemas y las soluciones planteadas al respecto. El documento del corpus empírico de la investigación da cuenta del esfuerzo real y combinado de la investigación científica realizada, por eso se presenta en la introducción.

Tabla 17. La combinación de proyectos en la tesis

Esquema conceptual	Descripción del contenido	Trabajo propio y original realizado
Título	Título	Se mantiene el del proyecto aprobado, ejecutado y revisado.
Introducción	Título	Se cambia o mantiene el título aprobado, ejecutado o revisado, argumentar.
	Justificación y fundamentación	Se convierte, argumentar desde el conocimiento y la ciencia.
	Estado de la cuestión	Se convierte, reforzándose con la producción del tesista/investigador.
	Objetivos de conocimiento/ hipótesis	Se presenta los que se mantienen, eliminan, convierten, cambian, agregan o no alcanzan, argumentar.
	Marco teórico/teoría/método/metodología	Se presenta el que se mantuvo o cambio, argumentar.
	Corpus empírico de investigación	Se presenta en el que se elaboro en base al acceso a la información.
Desarrollo	Estado de la cuestión	Se incluye donde corresponde en los distintas partes de la tesis (capítulos, temas y subtemas) el que se planteo y reelaboro.
	Objetivos de conocimiento/hipótesis	Se incluyen los que revisaron y que constituyen la base conceptual de los índices analíticos.
	Marco teórico/teoría/método/metodología	Se incluye en la parte analítica e interpretativa de la tesis el que se mantuvo, cambio o reemplazo.
Conclusión	Título	Se cambia o mantiene el título aprobado, ejecutado o revisado, argumentando las razones.
	Objetivos de conocimiento y/o hipótesis	Se demuestran los que se mantienen, eliminan, convierten, cambian, agregan o no alcanzan, argumentar las razones.
	Marco teórico/teoría/método/metodología	Se demuestra el que se mantuvo o cambió, argumentar.

16.3 La integración y combinación de los formatos de tesis

Todas las tesis suelen considerar el formato general de una monografía, por cuanto son estudios de un solo y monográfico tema. Pero de acuerdo al tipo y nivel de estudio, a la

tradición disciplinar y a cada institución (donde se debe validar la tesis), existen diferentes formatos, además de que el tesista/investigador también debe considerar el que le pauté el director. Lo que el tesista/investigador debe hacer es integrar y combinar los formatos de tesis institucionales, curriculares, de tradición científica del área o sub-área disciplinar y el que pauté la dirección, a los fines de elegir el formato que tendrá en cuenta para darle un marco a la tesis que está elaborando. Por otro lado, los formatos de las tesis suelen cada vez más estar estipulados institucional y curricularmente por medio de reglamentaciones de carreras, y cuando no, el tesista/investigador debe identificar el formato estipulado por la tradición científica, disciplinar e institucional en acuerdo con su director.

Las tesis tienen el formato de acuerdo al nivel y tipo de estudio, y a la gran área o sub-área disciplinar que corresponde, y todas requieren la realización de un trabajo empírico de registro de datos y un trabajo teórico de análisis de los datos. El balance entre estas dos tareas está en directa relación a diversos aspectos, y determina la existencia de diversos formatos. Pero siempre que se trate de una tesis, el tesista/investigador estará elaborando un documento que dé cuenta del acceso a la información (registro de datos) y del análisis de información (bibliografía).

Por ejemplo, según la tradición científica del área o sub-área disciplinar se considera que el planteo y la reflexión teórica es más importante que la construcción de la base empírica. En otras es exactamente al revés. En cuanto al tipo y nivel de estudio, en los estudios de grado del tipo licenciaturas, suele establecerse que debe haber un equilibrio entre el trabajo empírico de registro de datos y el análisis, y en otras más próximas a la denominación de tesina, no se requiere una síntesis integradora. Finalmente en cuanto a las instituciones que validan la tesis, si la institución que solicita la tesis es una Universidad, requerirá un trabajo que dé cuenta de la utilización de los contenidos desarrollados en la carrera, el respeto a la tradición bibliográfica, el reconocimiento de la novedad bibliográfica, y un registro empírico, más o menos analizado. A partir de esto, se presentan a continuación tres resúmenes de formatos de tesis de carreras de grado y posgrado de ciencias naturales, matemática, química y física; de ciencias exactas en relación a ingenierías; y de ciencias sociales y humanidades.¹⁰⁷

- a) Formato de tesis/tesinas de Ciencias Naturales, Biología, Matemática, Química y Física, y enseñanza disciplinar (matemática, química y física)

Portada o carátula. Se trata de la sección de la tesis donde se consigna el nombre de la institución, el tipo de tesis, el título y datos del estudiante y/o profesional tesista y del director. Se reserva una página donde figura una leyenda que da cuenta de la evaluación y del tribunal constituido.

Agradecimiento/s, dedicatoria y/o prólogo. Se trata de la sección donde el tesista/investigador tiene que consignar los agradecimientos y dedicatorias en sentido social y profesional. Los primeros están dirigidos a reconocer la colaboración, ayuda y apoyo a nivel social y afectivo, y los segundos, también a lo mismo, con el agregado de que se pretende que las personas, profesionales e instituciones a quienes uno agradece y dedica el trabajo, avalen en parte el trabajo de investigación realizado. Cuando se solicita un prólogo, debe ser un resumen de presentación de algún aspecto destacable de la investigación realizada: referencia a un asesor, reconocimiento de aval institucional, omisión reconocible, etc.

Presentaciones en reuniones y eventos científicos. Se trata de una sección donde se citan los trabajos parciales que componen el trabajo final, que como ponencias, comunicaciones o notas científicas fueron presentadas en reuniones científicas (RC).

Las presentaciones en RC suelen ser evaluadas por un comité de admisión y también, a veces, durante las mismas reuniones. Lo que las validarían, por eso se incluyen en esta parte de la tesis, y a veces se repiten en las conclusiones parciales del trabajo final.

Índices y siglas. Se trata de una sección en la que se resumen todos los contenidos de la tesis: índice de contenidos, de tablas, de gráficos, etc. Y donde se elabora una lista con las siglas que corresponden a los materiales utilizados, ensayos, conceptos específicos del desarrollo tecnológico estudiado, e instituciones intervinientes.

Resumen (castellano e inglés). Se trata de una sección donde realiza una descripción breve del producto, proceso, artefacto, práctica profesional, experimento o sistema investigado. Que se completa con otra descripción del interés científico y tecnológico del mismo, y el proceso metodológico y técnico a realizar si corresponde.

Introducción. Consiste en una sección donde el tesista/investigador resume las definiciones y precisiones conceptuales que desarrolla en la tesis. Junto al resumen de la justificación y fundamentación, y el planteamiento de las hipótesis y de los objetivos generales y específicos.

Materiales y métodos. Se trata de una sección donde se describe la materia prima y la muestra acerca de la cual se hizo el desarrollo científico y tecnológico. Luego se describen la metodología general, los materiales de trabajo, los métodos específicos, las formulaciones, las operaciones y las técnicas de análisis y de registro.

Resultados y discusiones. Se trata de una sección donde se realiza la descripción de los resultados y conclusiones de la aplicación de los métodos, formulaciones, ensayos, análisis y operaciones. La discusión puede ser específica para cada tarea realizada, y al final, una general.

Conclusión. Se trata de una sección donde el tesista/investigador elabora una síntesis de las conclusiones de los resultados de la aplicación del método, operaciones y ensayos. Con la presentación final del desarrollo científico y tecnológico.

Bibliografía. Se trata de una sección elaborada con una lista ordenada alfabéticamente de toda la bibliografía referente al desarrollo científico y tecnológico investigado. Incluida las referencias a páginas de internet, consultas a expertos, y comunicaciones científicas no publicadas.

Anexo. Se trata de una sección conformada por imágenes o ilustraciones del producto, de la metodología utilizada, de las operaciones fundamentales y de las técnicas realizadas. También puede incluir la lista de tablas y cuadros de las experiencias y ensayos realizados, y de los resultados alcanzados.

- b) Formato de tesis, informes, trabajos o proyectos de ciencias exactas en relación a carreras de ingeniería

Portada o carátula. Igual que el formato anterior.

Agradecimiento/s, dedicatoria/s o prólogo. Igual que el formato anterior.

Índices y siglas. Igual que el formato anterior.

Resumen. Se trata de una sección donde el tesista/investigador debe presentar de manera resumida el problema, producto, diseño o desarrollo tecnológico propuesto. En especial de las características productivas y económicas, y reflexiones sobre el costo y sustentabilidad del producto o desarrollo tecnológico.

Normatividad legal. Se trata de una sección donde se realiza la descripción resumida de la normatividad legal acerca del desarrollo o diseño tecnológico propuesto.

Introducción. Se trata de la descripción precisa del producto. Con las definiciones y características y propiedades específicas del desarrollo tecnológico propuesto a desarrollar. En general y en particular.

Estudio de mercado. Se trata de una sección donde se realiza un informe procesual de la historia del desarrollo tecnológico propuesto y sobre la oferta y demanda del producto. Con las definiciones correspondientes al producto en cuestión, tipo y composición y clasificación, propiedades, y finalmente con un estudio de mercado (oferta y demanda) a nivel local, nacional e internacional.

Tamaño y localización. Se trata de una sección donde realiza un informe elaborado de acuerdo al estudio de mercado, y consiste en la selección y determinación del tamaño y localización y ubicación de la planta para el desarrollo tecnológico productivo.

Métodos y técnicas/Descripción del proceso. Se trata de una sección donde se desarrollan los métodos y técnicas aplicados al diseño o desarrollo tecnológico propuesto. Con una descripción del proceso productivo y consideraciones generales acerca de la materia prima, y la selección del proceso.

Ingeniería del proyecto. Se trata de una sección donde se elabora un informe procesual acerca de la historia de la tecnología de fabricación y producción del desarrollo tecnológico. Con el desarrollo de los cálculos teóricos, selección de los equipos, y diseño del equipo si correspondiere. Además del diseño proyectual de la planta, funcionamiento y localización. Para finalizar con la presentación de los sistemas de control, regulación, funcionamiento y mantenimiento.

Evaluación. Se trata de una sección donde se realiza un informe resumido de la evaluación del artefacto, proceso o sistema investigado, especialmente se trata de la evaluación de tipo externa. También se destaca la utilidad o el valor que el diseño tiene, que se denomina en estos trabajos evaluación económica. Esta evaluación parte de considerar los costos (directo e indirectos), y la rentabilidad específica del producto propuesto por el desarrollo científico-tecnológico investigado. Finalmente se informa sobre la determinación de las maquinas, activos, capital de trabajo, y especificaciones y acerca de la inversión necesaria para el desarrollo tecnológico propuesto.

Bibliografía. Se trata de una sección donde se resume una lista elaborada con los textos informativos específicos relacionados a la producción, ingeniería y evaluación técnica y económica del desarrollo tecnológico propuesto. La bibliografía no está hecha en función de validar el conocimiento o el desarrollo productivo, sino que está elaborada en función de dar a conocer la información para el desarrollo tecnológico propuesto.

Anexos. Esta sección se constituye por los planos de la planta de producción, planillas con especificaciones acerca de la materia prima, producción y máquinas de fabricación, y los documentos avalados institucional o legalmente que certifican las pruebas y ensayos realizados.

c) Formato de la tesis y tesinas de ciencias sociales y humanidades

Portada o carátula. Igual que el formato anterior.

Agradecimiento/s, dedicatoria/s o prólogo. Igual que el formato anterior.

Índices y siglas. Igual que el formato anterior.

Resumen. Se trata de una sección donde se realiza una descripción breve del caso, fenómeno, proceso, producto, artefacto o sistema investigado. Luego se hace otra descripción del interés científico y tecnológico del mismo, y del marco teórico/metodología o técnica considerados.

Introducción. Se trata de una sección donde se elabora un resumen del planteamiento del problema/tema, resumen de la justificación y fundamentación. Establecimiento del estado de la cuestión o estado del arte, considerando en particular los trabajos parciales que componen el trabajo final, que como ponencias, artículos, etc., fueron presentados en RC. Planteamiento de las hipótesis y de los objetivos generales y específicos.

Síntesis del paradigma, marco teórico y/o metodología. Resumen del método y de las técnicas, deducidos del marco teórico. Descripción analítica del corpus de investigación constituido.

Desarrollo. Se trata de una sección organizada a partir del desarrollo total de la investigación (registro y análisis de los datos e información). Constituido en capítulos, y estos a su vez en temas y subtemas, se presentan de manera ordenada, secuencial y jerárquicamente, en los que se desarrolla de manera exhaustiva el tema investigado.

Conclusión. Se trata de la sección donde se presente la síntesis de las conclusiones parciales elaboradas al final de cada capítulo. Con una reflexión final acerca de la hipótesis y/o objetivos de conocimiento planteados, el planteamiento de nuevos objetivos de conocimiento surgidos del trabajo de investigación realizado, y si corresponde una propuesta de intervención en la realidad a partir del conocimiento desarrollado en la tesis.

Bibliografía. Se trata de la sección donde se presenta el catalogo elaborado de toda la bibliografía que trata directa e indirectamente del tema investigado.

Apéndice. Se trata de la sección donde se presentan los modelos de producción y registro de los datos, o bien de la presentación de muestras, casos, o del trabajo de campo realizado.

Anexo. Se trata de la sección que se elabora con las listas de tablas, cuadros e imágenes, algunas en carácter ilustrativo, con un resumen estadístico de los datos producidos y registrados.

16.4 La integración y combinación final

Luego de haberse integrado, combinado y elegido el formato de tesis pautado institucional, curricular, profesional y tradicionalmente, y en acuerdo entre el tesista y el director, debe el tesista/investigador elaborar el índice de la tesis que adecuara a dicho formato, porque a partir del mismo y en una comparación constante entre el cuerpo de la tesis elaborada y el índice de la tesis, procederá a la tarea de revisión y reescritura de la tesis.

Lo que deben integrarse son los índices de interpretación analíticos (de la investigación y de la tesis), con las partes de los proyectos (aprobado, revisado y ejecutado), y con los formatos de tesis. Se debe integrar el índice elaborado para realizar la investigación, utilizado como una especie de cartografía y mapa para realizar la investigación, con el índice de la tesis que ha guiado como marco cuantitativo y formal lo que el tesista/investigador debía tener presente a la hora de realizar la investigación científica conducente a la tesis, con el proyecto combinado (entre el aprobado, el protocolar y el revisado), y con el formato elegido para la tesis.

La combinación entre el índice analítico que ha guiado la realización de la investigación (registro de datos y análisis de información mediante la utilización de fichas), el índice que pauto los contenidos, partes y tamaño de la tesis, los distintos proyectos, y el formato de tesis elegido, dará lugar al índice de la tesis. Los contenidos denominados en cada caso, estarán determinados por los contenidos resultados de la combinación de las fichas (bibliográficas, de registro de datos e información, de resumen) en los índices analíticos, de la revisión de los proyectos, y del formato de tesis elegido. Para dar lugar a una lista numerada, ordenada, completa y sintética de todos los elementos notables de la tesis, que serán elaborados (conocidos, evaluados y decididos) por el tesista/investigador.

Tabla 18. Integración y combinación del índice de la tesis

Índice analítico de la tesis	Índice analítico de la investigación	Proyecto de tesis aprobado y revisado	Formato de tesis (formato de licenciatura en tecnología de los alimentos)	Índice final de la tesis
Título del proyecto	Título de la investigación	Título del proyecto (aprobado)	Portada o carátula	Portada o carátula con el título de la tesis y datos del tesista/investigador.
			Agradecimientos o/s, dedicatoria y/o prólogo	Agradecimientos institucionales y personales. Dedicatoria profesional.
			Presentaciones en reuniones y eventos científicos	Título de la ponencia en el congreso...
			Índices y siglas	Índice de contenidos Índice de cuadros y gráficos Siglas
			Resumen	Abstract
Introducción Justificación y fundamentación Estado de la cuestión, Objetivos de conocimiento/hipótesis Marco teórico/teoría/método/metodología Corpus de investigación Agradecimientos	Presentación del contenido de la tesis: capítulos con sus temas y subtemas.	Justificación y fundamentación (revisados). Estado de la cuestión y objetivos de conocimientos/hipótesis y variables (revisados). El acceso y análisis de la información (revisados). La administración del proyecto (aprobado).	Introducción	1. Introducción 1.1 Definiciones y precisiones conceptuales. 1.2 Justificación y fundamentación. 1.3 Planteamiento de las hipótesis. 1.4 Objetivos generales y específicos.
Desarrollo	Capítulo 1 Tema 1. Subtema 1.1 Subtema 1.2 Capítulo 2 Tema 2. Subtema 2.1 Subtema 2.2	Estado de la cuestión y objetivos de conocimientos/hipótesis y variables (revisados). El acceso y análisis de la información (revisados). Trabajo de campo (revisado).	Materiales y métodos Resultados y discusiones	Desarrollo Capítulo 1. Materiales y métodos 1.1 Materiales y métodos 1.1.1 1.1.2 1.2 Materiales y métodos 1.2.1 1.2.2 Capítulo 2. Resultados y discusiones

				2.1 primer caso. 2.1.1 2.1.2 2.2 segundo caso. 2.2.1 2.2.2
Conclusión	Demostración del contenido de la tesis: capítulos.		Conclusión	Conclusión 1. Resultados 2. Diseño
Fuentes y bibliografía		Bibliografía (revisada).	Bibliografía	Bibliografía
Apéndices y anexos		Trabajo de campo (revisado).	Anexo	Apéndice (trabajo experimental) Anexo (estadísticas)

17 La reelaboración y reescritura de la tesis

Luego de elaborar la tesis mediante la integración y combinación de los índices analíticos, la información y datos producidos y registrados, y todas las fichas elaboradas al efecto, el tesista/investigador debe considerar revisar su elaboración y escritura. Porque la tesis también legitima y valida la práctica curricular, profesional y científica a partir de lo que se ha elaborado y escrito. Legítima en el sentido de que se debe elaborar y escribir la tesis dentro de la tradición profesional y científica que establece la integración y combinación para la elaboración, y el estilo, la forma y el carácter de la escritura. Por lo tanto la tesis debe dar cuenta de todo ello. Valida en el sentido de que se elabora y escribe la tesis para que instancias externas a la tesis y al tesista/investigador le den valor. Esas instancias son el director, el tribunal evaluador, la institución y los pares del tesista/investigador. Por lo que la tesis debe reconocer esa situación: "... escribir es un acto organizacional que responde a las restricciones, las oportunidades y los incentivos que nos presenta la institución para la cual escribimos."¹⁰⁸

Por estas razones, es que el tesista/investigador debe someter a criterios la elaboración de la escritura de la tesis, porque le permitirán establecer si verdaderamente está bien elaborada y escrita. Un criterio es el de la precisión, que exige que todo término que se utilice en la elaboración y la escritura de la tesis tenga dentro de ella de manera explícita un significado definido. Evitándose los términos de los cuales no se conoce el significado de manera científica (bibliográfica). La concisión es otro, que exige que se elabore y escriba de manera resumida y breve, evitando las generalidades, los términos coloquiales, las obviedades, y la información no directamente relacionada al tema que se esté tratando. Otro es la traductibilidad, porque permite reconocer si la elaboración y la escritura son correctas, ya que si puede traducirse, por ejemplo a otro idioma, la elaboración y escritura de la tesis no son coloquiales ni vulgares.

El tesista/investigador debe reconocer que elaboró y escribió la tesis para ser reconocido por entidades y agentes internos y externos a ella. Por lo que el valor de la tesis es algo asignado, internamente por la rigurosidad del trabajo de investigación realizado, y externamente por el director, el tribunal evaluador y la institución. Por lo que debe elaborarse y escribirse de modo argumentativo y persuasivo. Dado que la elaboración y la escritura de la tesis son de tipo científico, la legitimidad de este documento se elabora mediante la incorporación en el mismo de estrategias que se conocen como citas, notas, referencias, aclaraciones, etc. Que tienen como objetivo poner en evidencia el manejo,

la operación y la utilización de información registrada (fuentes), e información transferida (bibliografía). El tesista/investigador debe considerar que también deberá elaborar y escribir la tesis argumentativamente, para demostrar idoneidad en el área o sub-área disciplinar en la que está incluido el tema, la investigación, y su desempeño curricular y/o profesional de investigación. Sin descuidar que si bien el director y el tribunal también son idóneos, no son especialistas, por lo que deberá establecer un equilibrio entre dar cuenta de lo obvio y la redundancia en las conceptualizaciones, identificaciones, descripciones y análisis que desarrolle en la tesis.

Lo único que asegurara una buena elaboración y escritura científica de la tesis, será la revisión ilimitada e infinita reescritura “Los escritores académicos tienen que organizar su material, expresar una argumentación con claridad suficiente para que los lectores puedan seguir su razonamiento y aceptar las conclusiones. Cuando piensan que sólo existe una única manera correcta de hacerlo, que cada artículo o monografía que escriben tiene una estructura previa que deben encontrar, hacen que el trabajo sea más arduo de lo que en realidad es. Por otra parte, simplifican su tarea cuando reconocen que existen muchas maneras eficaces de decir algo y que su trabajo sólo consiste en elegir una y ponerla en práctica, de modo tal que los lectores sepan lo que están haciendo.”¹⁰⁹

Si acepta esto, lo que el tesista/investigador debe hacer es revisar, y reelaborar y reescribir infinita e ilimitadamente de manera general (respecto de todo el proceso de elaboración), y de manera específica (respecto de la tesis), lo que ha elaborado y escrito hasta el momento: la investigación científica y la tesis.

De manera general debe iniciar la revisión y reescritura de todo el proceso de elaboración/escritura con el primer borrador que entregara el tesista/investigador a la dirección de la investigación y la tesis, el que será revisado y corregido por la dirección y luego por él mismo. Al que le seguirá el segundo y tal vez tercer borrador, que vivirán el mismo proceso, para dar lugar la cuarta o quinta vez, a la versión final de la tesis. Que luego de ser presentada, deberá ser revisada y corregida para preparar la defensa de la tesis (que a continuación explicaremos), y que luego de realizada, dará lugar a una nueva revisión y corrección para determinar si se publica o no la tesis. Decidido a publicar la tesis, el investigador deberá revisar y reelaborar y reescribir la tesis ya defendida. Y luego de acaecido esto último, y cuando deba, tal vez, presentar el libro publicado, deberá revisar y reescribir públicamente lo que decidió publicar, defender, escribir, elaborar, investigar, diseñar por medio de índices y protocolos, formular como proyecto, y que problematizo de la realidad hace mucho tiempo atrás.

De manera específica, debe revisar, reelaborar y reescribir la tesis que elaboro, lo que hará comparando y revisando de manera paralela cada uno de los contenidos de la tesis, con el índice de la tesis (que elaboro combinando los otros índices con los formatos de proyectos).

Así revisará la elaboración y escritura de la primera integración y combinación en fichas en toda la tesis, primero en el cuerpo principal de la tesis constituido por los capítulos. En particular deberá revisar que la última ficha elaborada (resultado de la interpretación analítica de los datos registrados a partir de la información resumida), tenga paulatinamente en la estructura de cada subtema/tema/capítulo/tesis, mayor lugar en comparación con las dos fichas (registro y análisis) que le dieron lugar. Esto es lo que permitirá determinar cómo original, propia y creativa a la tarea realizada de investigación científica y elaboración de la tesis. En segundo lugar revisara que en la introducción y en la conclusión, de manera resumida se presenten y luego demuestren las fichas sintéticas que como balance provisorio elaboro al final de cada uno de los capítulos de la tesis. Y en tercer lugar revisara que haya elaborado y escrito de manera

catalogada y pertinente en la bibliografía de la tesis, todas las fichas bibliográficas elaboradas durante el proceso de investigación científica y la tesis.

Luego de revisar, reelaborar y reescribir la tesis generada por la combinación e integración de las fichas, revisará, reelaborará y reescribirá si ha combinado e integrado el proyecto formulado y revisado. Considerando la inclusión secuenciada de todas las partes que ha elaborado, revisado y ejecutado en la investigación científica.

Finalmente, deberá revisar, reelaborar y reescribir si ha combinado e integrado en la escritura y organización de la tesis, el formato de tesis elegido; para concluir con una reescritura del índice de la tesis que ha guiado todo este trabajo, para que lo reemplace como el índice de la tesis.

18 La defensa de la tesis

La elaboración de la tesis alcanza su punto culminante con la defensa de la tesis, como se llama a la preparación de la defensa y a la exposición pública del trabajo de investigación realizado y de la tesis elaborada y escrita. La defensa pública de la tesis es un tipo oral de transferencia de los resultados de investigación científica, que al igual que la realización y la elaboración de la tesis, también debe prepararse. Porque el resultado de la investigación científica y su producto, terminan de validarse y legitimarse por medio de la evaluación. Por eso es que las instituciones a través de pautas curriculares y de tradición científica académica designan un jurado de especialistas que emitirá una especie de opinión, un juicio evaluativo sobre la investigación científica realizada y la tesis, que por estos motivos es que tal evaluación toma la forma de un dictamen previo a la defensa pública. El que será la base sobre la cual se planificara, se elaborara una estrategia, y se escribirá y prepara la defensa de la tesis.

La formalización de la defensa de la tesis en torno a un dictamen previo a la exposición oral y la pauta formal de la exposición y defensa de la tesis, tiene que ver con que la tesis es un informe elaborado que se presenta para una doble consideración (evaluación y validación), en tres ámbitos (científico, profesional e institucional):

- a) Evaluación y validación científica. Impersonal pero presente en la estructura y contenido de la tesis.
- b) Evaluación y validación. El jurado designado al efecto que emitirá el dictamen escrito acerca de la pertinencia de la tesis para ser defendida de manera oral.
- c) Evaluación y validación institucional. Que pauta las condiciones y reglas de presentación de la tesis, defensa y exposición oral.

Por estos motivos, es que la defensa de la tesis debe planificarse a partir de una estrategia preestablecida que contemple una estructura de dos partes. La primera es la preparación elaborada en un documento sobre la tesis, que consiste en que para exponer de forma oral la tesis, y encarando la exposición como una defensa, debe el tesista/investigador elaborarlo considerando el dictamen previo (si es que existe uno elaborado por el tribunal, y sino constituirse como tal y hacer su propio dictamen), la tesis en su totalidad y en sus partes, el proceso de reflexión crítica posterior a su elaboración, y las proyecciones futuras curriculares y profesionales del trabajo de investigación realizado. La segunda es la preparación de la exposición y defensa oral de la tesis, que se realiza en base al documento elaborado y que le permite preparar la exposición oral de la tesis, determinando los tiempos, el estilo, el tono y las consecuencias de una defensa exitosa o fracasada.

De esta manera, es posible reconocer como estructura de la defensa de tesis a la exposición oral de la tesis, que toma la forma de una defensa (por la existencia de una

evaluación y validación), que se realiza ante un tribunal de especialistas académicos/científicos nombrado al efecto, de entre tres a cinco miembros (evaluación y validación profesional), en la forma, características y tiempo reglamentado por cada institución que va de los 30 a los 60 minutos, y de acuerdo al nivel y tipo de tesis (evaluación y validación institucional). Que evalúan la tesis presentada y la defensa elaborada al efecto contemplando la preparación elaborada y oral de la misma.

18.1 La preparación documentada

Para realizar una defensa exitosa de la tesis, se debe elaborar un documento que contemple lo siguiente, teniendo en cuenta especialmente el informe evaluativo que como dictamen eleva el jurado designado al efecto, y en caso de no contarse con el mismo, el tesista/investigador y la dirección de la tesis deberán actuar como tal, y hacer un dictamen que le permita elaborar los siguientes elementos.

La presentación del tema

Consiste en la elaboración de un documento sobre los motivos (académicos, disciplinares, institucionales y socioeconómicos), que incidieron en la elección y formulación del tema en el título de la investigación realizada y la tesis elaborada, lo que se hace revisando la justificación y la fundamentación reelaboradas en la tesis del proyecto. A continuación, se debe elaborar otro documento sobre las fuentes de información producidas y utilizadas, el trabajo con la información recopilada, y el análisis de la información. Que se realiza revisando el corpus empírico, el estado de la cuestión, el marco teórico y el análisis general de la información. La extensión de la presentación debe ser de 1 a 3 páginas.

El desarrollo de la tesis

Consiste en un documento en el que se dé cuenta de la elaboración completa y de manera concisa y precisa de todos los capítulos de la tesis, con sus divisiones de los temas y subtemas. Explicando la denominación de los mismos, la secuencia y la jerarquía establecida entre ellos, y describiendo de manera resumida el contenido de todos los capítulos de la tesis. A continuación se realiza otro documento con un resumen de las conclusiones parciales (de cada capítulo), y finales de la tesis. La extensión del desarrollo debe ser de 5 a 10 páginas.

La revisión de la tesis

Consiste en la elaboración de un documento que sea un resumen que identifique, señale y describa las dificultades en el trabajo de acceso a la información, o sea en el registro de los datos. A continuación se debe elaborar otro documento, relacionado con el anterior, en el que se identifique, señale y explique las dificultades en el análisis de la información, o sea el trabajo con el paradigma/marco teórico/teoría/método/metodología. En tercer lugar se debe elaborar otro documento que resuma los errores, equivocaciones y omisiones generales y específicas en la tesis redactada, y un comentario breve sobre los objetivos de conocimiento/hipótesis planteados en el proyecto y los ejecutados para la investigación y la tesis. Respecto de los errores, indicar las causas que dieron lugar a ellos, y en el caso de haberse

mantenido, adaptados, cambiados o eliminados objetivos de conocimiento/hipótesis, indicar también las causas de ello. La extensión de la revisión es de 3 a 5 páginas.

La re-problematización de la tesis

Consiste en un documento en el que se re-problematice el tema planteado en la tesis, redactando un resumen con los nuevos problemas de conocimiento que se han replanteado, a partir de haber alcanzado o verificado los objetivos de conocimiento/hipótesis proyectados y ejecutados. Son los que se conocen como nuevos temas de investigación, que por lo tanto deberían requerir la elaboración de otros proyectos de investigación, propios o de equipos que se conformaran al efecto. Luego sigue otro documento donde se presente la re-problematización de la realidad, como el resumen redactado con la solución del problema construido respecto de la realidad y que dio inicio la investigación. La extensión de la re-problematización es de 3 a 5 páginas.

Los agradecimientos

Se trata de un documento en el que se resumen los agradecimientos. Señalando primero los agradecimientos institucionales (estudio y de pertenencia curricular), luego los profesionales (de práctica profesional pertinente al tema de la tesis), curriculares (en cuanto al estudio y trabajo conjunto en grupo con docentes, colegas y compañeros de estudio), y finalmente los personales (familiares, individuales, etc.). La extensión de los agradecimientos es de ½ a 1 página.

18.2 La exposición (defensa) de la tesis

A partir del documento elaborado por la preparación resumida de la defensa, y dado que por lo general la defensa se realiza por medio de una exposición leída, el tesista/investigador deberá determinar y establecer de manera cronológica la cantidad de tiempo asignada a cada parte del documento elaborado, y prepararlo y leerlo durante la defensa.

Cronología y proyección de la exposición

Teniendo en cuenta el mismo documento elaborado para la defensa, se debe practicar de manera simulada la exposición oral que realizara el tesista/investigador frente el tribunal, teniendo en cuenta para la práctica, que cada parte que desarrolle tiene una cronología determinada por su lugar dentro de la investigación científica y la tesis y las consecuencias y proyecciones de la misma. Por ejemplo los agradecimientos tienen un lugar pequeño en la investigación científica, pero grande en las proyecciones profesionales de la misma.

- Presentación del tema: 3 a 5 minutos de exposición. Importante en el proceso de investigación, y menos importante en la investigación realizada. Incide en menor medida en la proyección profesional.
- Desarrollo de la tesis: 10 a 20 minutos de exposición. Importante en la investigación realizada y la tesis elaborada. No incide en la proyección profesional.

- Revisión de la tesis: 10 a 20 minutos de exposición. Importante en la investigación realizada y la tesis elaborada. Poca incidencia en la proyección profesional.
- La re-problematización: 4 a 10 minutos de exposición. No desarrollado en la investigación y la tesis, y de incidencia importante en la proyección profesional.
- Los agradecimientos: 3 y 5 minutos de exposición. Desarrollados en la tesis elaborada y de importante proyección profesional.

La exposición de la tesis

La defensa de la tesis se debe realizar con la exposición practicada del documento elaborado para la misma, teniendo en cuenta el volumen, tono, estilo y ceremonial (pautados institucional, curricular y tradicionalmente), correspondientes a una instancia en la que el tesista/investigador deja de actuar como lo que fue (estudiante/tesista/investigador), y es en esta instancia (tesista/investigador), para pasar a “defenderse con voz”¹¹⁰ como investigador. De tal situación se informa el tesista/investigador al tener que hablar primero y al final de esta instancia, por eso es que la exposición es en realidad una defensa, en la que dará argumentos como estudiante/tesista/investigador, y del trabajo realizado como tesista/investigador, al efecto de constituirse como tales, y exigir el reconocimiento por todo ello de investigador.

Luego de la exposición de la defensa de la tesis, siguen los comentarios evaluativos del jurado (dictamen oral), que se pueden realizar en orden a su importancia académica/profesional/edad, y en relación directa al dictamen escrito previo si este existe, y/o en relación a la defensa escrita que ha leído el tesista/investigador. Por estas dos características del dictamen oral, es que el tesista/investigador debe tomar nota de los dos comentarios evaluativos (de la tesis y de la exposición defensiva). Anotando de manera inmediata junto al mismo, la posible respuesta o comentario a la confirmación o cambio del dictamen escrito (si es que existe), y la respuesta o comentario al dictamen oral que se realiza de la tesis en general (sino existe el dictamen escrito previo a la defensa), y en particular, de la exposición que ha realizado de la defensa escrita.

La defensa de la tesis

Concluido el dictamen oral del jurado, se pasa a la instancia propiamente dicha de la defensa de la tesis, porque en ese momento el tesista/investigador (próximo a ser investigador) decidirá en virtud de lo expuesto (la defensa escrita) y del dictamen oral del jurado (en base al dictamen escrito si es que existe o en base al dictamen oral de la tesis realizado en esta instancia, y del dictamen de lo expuesto por el tesista/investigador), qué y cómo agregar, comentar y/o contestar. La organización de la respuesta y/o comentario será posible si es que en la etapa anterior tomo las notas respectivas, con las respuestas y/o comentarios argumentativos que le correspondan.

En primer lugar y respecto de lo expuesto, puede agregar, comentar o corregir lo que documento y expuso, y respecto del dictamen oral del jurado, deberá considerar dos cosas. La primera si dará una respuesta argumentativa general, o bien una respuesta argumentativa específica a cada comentario evaluativo de cada miembro del jurado. La segunda, debe evaluar si responderá de manera general a todos los dictámenes (escrito de la tesis, oral de la tesis, oral de la exposición realizada), o si responderá de manera específica a cada uno de ellos.

El cierre de la defensa

Luego de la exposición y defensa de la tesis de parte del tesista/investigador, y si este decidió responder de manera general o específica al jurado y a los dictámenes, el jurado puede comentar y/o responder lo que él tesista/investigador argumento; iniciándose un ciclo que se cierra cuando el ahora investigador, expresa los agradecimientos a instituciones, académicos, profesionales y personales que no tuvo en cuenta en la exposición preparada. Agregando un reconocimiento especial a la tarea de evaluación y dictamen realizados por el jurado, y la oportunidad brindada a partir de ella, para demostrar su trabajo realizado y elaborado para adquirir la capacidad y el reconocimiento científico de investigador.

Gráfico 14. De estudiante a investigador en la investigación científica y la tesis



19 La transferencia de los resultados de la investigación

El proyecto de investigación científica permitirá si se ejecuta, la realización de la investigación científica y la elaboración de un informe final, que precedentemente se trato como la tesis, además de la cual, existen otras formas de transferencia de los resultados de la investigación científica, que se pueden dividir en transferencia escrita y transferencia oral, y a su vez dentro de cada una de ellas, se puede tratar de difundir o divulgar de manera escrita u oral los resultados de la investigación científica.

19.1 La transferencia escrita

Publicación es el acto por el cual se hace pública una investigación científica, sin embargo, en el habla corriente, publicación es el nombre de la transferencia escrita en general. Un formato común y simple de elaboración del informe final de investigación es la monografía, como el documento elaborado en el que se trata de manera específica, completa y precisa un tema particular. Con una estructura simple de introducción, desarrollo y conclusión.

La tesis como publicación

Bajo el formato general de monografía, la investigación científica que ha dado lugar a la tesis puede transferirse a la comunidad científica por medio de la difusión (público restringido con formación específicamente técnica), o la divulgación (público en general sin formación específica), a partir de la conversión de la tesis en un libro. El libro puede ser de consulta, dirigido a estudiantes, docentes, investigadores y similares; o un libro

del tipo ensayo científico, dirigido al público en general y a los especialistas técnicos (estudiantes, docentes, investigadores); o un libro de divulgación,¹¹¹ dirigido a los mismos actores, pero sin el condicionamiento del rigor científico en la presentación de las pruebas y análisis.

Sea cual sea el formato de publicación elegido para la tesis, la tesis que se ha elaborado no es un libro, pero puede serlo, en tanto y en cuanto se reelabore y reescriba el "... conjunto de convenciones que sirvieron para ordenar el trabajo de investigación [en su realización de la misma y elaboración de la tesis] a otro esquema normativo."¹¹²

Los artículos

Otro formato de publicación son los artículos científicos, que deben redactarse con el mismo rigor que las monografías del tipo tesis, privilegiando la información que valide y verifique la información que se quiere transferir. El artículo está destinado a revistas o recopilaciones científicas cuyo público lector es experto en la materia, por lo cual puede redactarse en lenguaje técnico. En el caso de decidir publicar la tesis bajo este formato, puede realizarse una síntesis de la misma, o bien, dividirla en los capítulos que le corresponden y que cada uno constituya un artículo.

La compilación

La investigación científica y la tesis defendida han convertido al tesista/investigador en un investigador especialista de un tema, por lo que puede decidir con toda la tesis sintetizada, parte de ella o con una parte de su información, constituir una compilación. Como se llama al documento (sin límite de páginas), que trata de un tema de relevancia actual en particular. El tema suele ser determinado, seleccionado y evaluado por un investigador, que asume así el rol de editor (si tiene un papel relevante en la tarea de determinación, organización, evaluación y control en general de la temática), o de compilador (si el rol disminuye cualitativa y cuantitativamente respecto de las tareas del editor).

Las compilaciones se elaboran con la participación de autores convocados al efecto, que exponen allí los resultados de sus investigaciones bajo el formato de artículo científico. Las compilaciones son evaluadas por el editor/compilador y/o por un comité dictaminador designado al efecto. Algunas de las características de las compilaciones es la libre elección del tema, el editor/compilador debe ser especialista o idóneo en el tema que se compila, los autores de los artículos deben ser pares, es decir tener similar o superior formación al editor/compilador, debe tener una introducción que puede establecer una especie de estado de la cuestión del tema, y/o resumir su contenido, y no es obligatorio que tenga una conclusión, si la tiene, puede ser un balance final sobre los temas tratados por los autores de la misma.

19.2 La transferencia oral

Además de la tesis que se ha elaborado y se transfiere oralmente difundiéndose al tribunal y al público especialista asistente a la defensa, existen otras formas de transferencia oral de los resultados de la investigación científica: la ponencia y la conferencia.

La ponencia

La más común entre las formas científicas de transferencias de los resultados de la investigación científica es la ponencia, que aunque se lee, comenta y defiende, al elaborarse en un documento lo que se leerá, comentara y defenderá, se trata a la vez de una forma de transferencia escrita de los resultados de la investigación científica.

La ponencia suele tomar la forma de un documento monográfico, y aunque las reuniones científicas en las que el investigador expone la ponencia dan las pautas formales de elaboración y redacción, esta debe considerar que tiene que tener un título, un resumen, una introducción (donde este una presentación del tema, justificación, metodología utilizada, marco teórico o perspectiva teórica tenida en cuenta y las fuentes utilizadas), un desarrollo, una conclusión, y el detalle analítico de las fuentes y la bibliografía.

La ponencia es el nombre que se le da a la exposición presentada en reuniones científicas de diverso tipo, por lo que es necesario aclarar de qué se trata cada uno de ellas para que las ponencias respondan al marco institucional y científico en que se expondrán. Así los congresos son las reuniones científica que tratan temas diversos en una gran área del conocimiento científico; los simposios son las reuniones científicas especiales, donde sus miembros son invitados para discutir temas particulares de una sub-área disciplinar del conocimiento; y las jornadas, son las reuniones científicas de actualización generales o específicas de un área o sub-área disciplinar.

Luego de elaborar la ponencia, el investigador debe preparar la exposición. Al igual que la defensa de la tesis, es conveniente redactar a partir del documento de la ponencia, otro documento resumido de la misma, porque la exposición no suele durar mucho tiempo y la redacción resumida, precisa y simple, permite que la lectura argumental de la misma obtenga el resultado buscada por la ponencia: presentar la investigación realizada a los fines de obtener una devolución evaluativa de los participantes y asistentes a la reunión científica donde la defienda.

Un esquema de exposición oral de la ponencia puede ser el siguiente:

- Presentación del tema de investigación. Indicando que parte del proyecto de investigación o de la tesis es: estado de la cuestión, avance parcial, desarrollo de alguna parte en especial (metodología o análisis y discusión), o reflexiones finales sintéticas de la tesis. De 1 a 2 minutos.
- Justificación de la investigación. Destacando su relevancia y oportunidad de presentación en la reunión científica específica (puede ser considerando la justificación específica o general de la reunión científica). De 2 a 3 minutos.
- Descripción de las fuentes y materiales utilizados en el trabajo, con la crítica bibliohemerográfica correspondiente. De 2 a 3 minutos.
- Breve comentario justificativo sobre la elección del paradigma, marco teórico, métodos y técnicas. De 2 a 3 minutos.
- Desarrollo del análisis e interpretación realizados. De 5 a 12 minutos.
- Lectura y presentación de los resultados y objetivos alcanzados. Lectura y presentación de la conclusión. De 2 a 4 minutos.
- Presentación de las proyecciones de continuación del estudio en particular si correspondiere. De 1 a 3 minutos.

Si el investigador elaboro y presento de esta manera la ponencia, obtendrá lo que se busca con ello, que es recoger críticas y comentarios evaluativos que detecten, señalen y critiquen los errores, ausencias, problemas, posibilidades, aciertos, modificaciones, o proyecciones de los resultados y de la investigación científica realizados. Que deberá registrar minuciosamente y argumentar con ellos para obtener mayor precisión, aclaración o ampliación de la evaluación recibida. Con el conjunto de elementos recabados (recuerdo y documento de la evaluación de la ponencia), el investigador

deberá incorporarlos al documento final que está preparando, para así mejorar el artículo, la tesis, o el escrito general del cual es parte el subtema desarrollado en la ponencia. Esta especie de pre-evaluación de pares, debe ser buscada por el autor de la ponencia, y se consigue si la lectura de la ponencia se realiza de forma argumentativa con defensa/ataque.

La conferencia

La conferencia es otra forma de transferencia oral de los resultados de la investigación científica. Es de tipo breve o extensa, de entre 15 a 60 minutos de duración, y puede ser sobre un asunto general o uno específico. Al igual que la ponencia, la conferencia debe documentarse para precisar el tema, determinar los aspectos relevantes de lo que se tratara (acceso o análisis de la información), ordenarse en la exposición, y no perderse en los temas y subtemas tratados.

El lenguaje y el estilo de exposición de la conferencia, puede ser intelectual o técnico, lo que se determina por el público al cual está dirigido. Mientras la ponencia se orienta a la discusión y a la puesta en consideración de la comunidad científica del estudio y/o investigación realizado, la conferencia además de estos objetivos, agrega que se orienta a la difusión y reflexión de la comunidad a la que se dirige, por lo que el lenguaje de la conferencia puede ser más claro, preciso, simple y hasta coloquial, pudiendo apelarse a símiles, comparaciones, metáforas, datos estadísticos que resalten la comunicación, ilustraciones y gráficos, etc.

A diferencia de la ponencia, la conferencia no tiene un orden de exposición definido. Puede comenzarse con las conclusiones u objetivos alcanzados y luego exponer las motivaciones del estudio de investigación, comentar los casos, experimentos, documentos considerados, agradecimientos personales o institucionales, etcétera.

El objetivo de elegir esta forma de transferencia de los resultados, es despertar el interés educativo y/o profesional del auditorio, ya sea para dar a conocer y despertar interés por el tema, por la investigación realizada, por los análisis realizados, por la metodología, por las técnicas, empleadas, y hasta por las características profesionales y de idoneidad temática e investigadora del conferencista. Por lo que puede apelarse a distintos recursos. Iniciar o incluir durante la conferencia material audiovisual de diverso tipo, gesticular, simular, imitar la voz, hacer participar al auditorio por medio de preguntas o ejemplos significativos, incluir bromas, comentarios o anécdotas que refieran a la idoneidad del investigador, la elección del tema, la metodología, el registro de información, el análisis de la información, la transferencia de los resultados, la infraestructura, fuentes de financiamiento, etc.

Corolario

En este libro explicamos de manera artesanal cómo acceder y diseñar una estrategia para realizar investigación científica y la tesis, cómo formular el proyecto de investigación, y cómo realizar la investigación y elaborar la tesis; con el objetivo de:

“Por último, aplique el gran mensaje liberador de la sociología a su propia situación académica. Comprenda que los problemas que puede tener no son enteramente obra suya, no son el resultado de algún defecto personal [o cultural, de género, clase o de estudio, formación, etc.], sino algo intrínseco a la organización de la vida académica [también profesional y de la realidad]. Entonces no sumara más agua a ese molino echándose la culpa de algo que no ha hecho.

La moraleja, aunque suene pueril, es esta: ¡Inténtelo! Como me dijo un amigo: lo peor que puede ocurrir es que la gente [y sólo gente muy corriente como los compañeros de estudio, los académicos/científicos, los intelectuales en general] piense que uno es tarado [o se convenza de ello]. Podría ser peor.”¹¹³

Fuentes y bibliografía

Fuentes para los formatos de proyectos y tesis

Disposiciones de la Maestría en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

Disposiciones reglamentarias para el plan de tesinas de grado de la Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca.

Disposiciones reglamentarias de la Licenciatura en Relaciones Laborales de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Nordeste.

Disposiciones y reglamentos para la presentación de tesis de la Maestría en Educación Permanente de la Universidad del Salvador.

Instructivos de la Licenciatura en Enseñanza de Ciencias del Ambiente de la Facultad Regional San Francisco de la Universidad Tecnológica Nacional.

Modelos de proyectos de investigación y de tesis de posgrados de la Facultad de Filosofía y Letras y Facultad de Arquitectura-Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.

Programa del posdoctorado del Centro de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional de Córdoba.

Protocolos de trabajos finales de metodología de investigación de la Licenciatura en Bibliotecología y Documentación de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Protocolo de trabajo final de la Especialización en Docencia Superior de la Universidad Nacional de Jujuy.

Reglamento de presentación del proyecto y la tesis de la Maestría en Teoría y Metodología y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Jujuy.

Reglamento de proyecto y tesis de posgrados (especializaciones y maestrías) de carreras de salud de la Universidad Nacional de Córdoba.

Reglamentos de tesis de grado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Universidad Nacional de Tucumán.

Reglamentos y resoluciones de postítulos del Instituto de Enseñanza Superior “Populorum Progressio” de Jujuy.

Resoluciones sobre los trabajos finales para acceder al grado de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ingeniero en Informática, Ingeniero Industrial, Ingeniero en Minas y Licenciatura en Sistema de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy.

Resoluciones sobre los trabajos finales para acceder al grado de licenciado (gestión educativa) por la Universidad Católica de Salta.

Resoluciones sobre los trabajos finales para acceder al grado de licenciado (relaciones internacionales, turismo, psicología) por la Universidad Católica de Santiago del Estero.

Resoluciones sobre los trabajos finales para acceder al grado (ciencias de la educación, comunicación social, e historia) en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Jujuy.

Bibliografía

Albornoz, Mario, Kreimer, Pablo y Glavich, Eduardo (editores) *Ciencia y Sociedad en América Latina*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes, 1996.

Arias, Fidias G., *El proyecto de investigación. Guía para su elaboración*, Caracas, Editorial Episteme, 1999.

Baca Urbina, *Evaluación de proyectos*, México, McGraw-Hill Interamericana, 2003.

Becker, Woward, *Manual de escritura para científicos sociales*, Buenos Aires, Siglo XXI editores, 2014.

Bhabha, Homi K., *El lugar de la cultura*, Buenos Aires, Manantial, 2007.

Benítez, Gabriel Arturo, *Guía para elaborar una tesis*, México, McGraw-Hill, 2009.

- Bortolus, Alejandro, Guía para Elegir Dirección de Postgrado, Guia-para-elegir-direccion-de-postgrado.-Bortolus-A-2014.pdf.
- Botta, Mirta y Warley, Jorge, Tesis, tesinas, monografías e informes, Buenos Aires, Biblos, 2007.
- Bourdieu, Pierre, “El campo científico,” REDES. Revista de estudios sociales de la ciencia, 2-1, Buenos Aires, 1994, págs. 131-160.
- Bourdieu, Pierre, Intelectuales, política y poder, Buenos Aires, EUDEBA, 2000.
- Bourdieu, Pierre, Los usos sociales de la ciencia. Por una sociología clínica del campo científico, Buenos Aires, Nueva Visión, 2003.
- Bunge, Mario, La investigación científica. Su estrategia y su filosofía, Barcelona, Ariel, 1985.
- Bunge, Mario, Intuición y razón, Buenos Aires, Sudamericana, 1996.
- Bunge, Mario, Ciencia, técnica y desarrollo, Buenos Aires, Sudamericana, 1997.
- Bunge, Mario, La ciencia, su método y su filosofía, Buenos Aires, Sudamericana, 2001.
- Bunge, Mario, Emergencia y convergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento, Barcelona, Editorial Gedisa, 2004.
- Burucúa, José Emilio y Glatzman, Gerardo Martín, Pensamiento Científico. Historia de la idea de Progreso, Programa de Perfeccionamiento Docente, Prociencia CONICET, Buenos Aires, 1996.
- Cerejido, Marcelino y Reinking, Laura, La ignorancia debida, Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2003.
- Cerejido, Marcelino, La nuca de Houssay. La ciencia argentina entre Billiken y el exilio, México, Fondo de Cultura Económica, 2000.
- Cerejido, Marcelino, El Doctor Marcelino Cerejido y sus patrañas, Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2004.
- Chalmers, Alan F., ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos, México, Siglo XXI Editores, 1997.
- Corcuff, Philippe, Las nuevas sociologías. Construcciones de la realidad social, Madrid, Alianza editorial, 1998.
- Coriat, Moisés, “Los problemas de un director de tesis”. En Gómez, Pedro y Rico, Luis (eds.), Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática “Homenaje al profesor Mauricio Castro”, Granada, Universidad de Granada, 2001, págs. 9-26.
- Cruz, Enrique N., “Saberes, didáctica y contenidos. Una reflexión en torno a la problemática del conocimiento científico y la didáctica de la historia,” ÍBER. Didáctica de las Ciencias sociales, Geografía e Historia, 50, 2006, Barcelona, págs. 87-98.
- Cruz, Enrique N., Manual para la formulación de proyectos científicos y tecnológicos, Salta, Purmamarka Ediciones, 2010.
- Descartes, René, Discurso del método. Reglas para la dirección de la mente, Buenos Aires, Ediciones Orbis, 1983.
- Domenech, Miquel y Tirado, Francisco Javier (comp.) Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad, Barcelona, Gedisa editorial, 1998.
- Domínguez-Gutiérrez, Silvia, Sánchez-Ruiz, Enrique Ernesto y Sánchez de Aparicio y Molina, José Luis, Muñoz, Juan Manuel y Domenech, Miquel, “Redes de publicaciones científicas: un análisis de la estructura de coautorías,” REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales, Vol.1, # 3, enero 2002. <http://revista-redes.rediris.es>.
- Eco, Umberto, Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura, Barcelona, Gedisa, 1994.
- Elias, Norbert, Compromiso y distanciamiento. Ensayos de sociología del conocimiento, Barcelona, Ediciones península, 2002.
- Elliot, Jhon, La investigación-acción en educación, Ediciones Morata, 2000.
- Escalante Gómez, Eduardo, La construcción de una tesis de maestría: un viaje de interrogantes, de-construcciones y elaboraciones. En <http://es.scribd.com/doc/5382122/La-construccion-de-una-tesis-de-Maestria-02-06-2008>.
- Farji-Brener, Alejandro G., “Ser o no ser director, esa es la cuestión: reflexiones sobre cómo (no) debe ser el desarrollo de una tesis doctoral”. Ecología Austral, 17, 2007. También en <http://www.ecologiaaustral.com.ar/files/46a0377b0a.pdf> 287).

- Fernández Casso, Victoria, “Ejes temáticos para el estudio de los problemas sociales en EGB 3, Ciencias Sociales”, Propuesta N° 1. Digital en: <ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/propuestas/sociales3.pdf>.
- Fernández Distel, Alicia, “El tema en los proyectos de investigación de historia y arqueología”, en *¿Por qué no termino mi tesis? Cuestiones metodológicas y técnicas en el diseño y elaboración de tesis en historia y ciencias sociales*, Jujuy, Purmamarka Ediciones, 2009, págs. 38-43.
- Foucault, Michel, *Estrategias de poder*, Barcelona, Paidós, 1999.
- Freire, Paulo y Faundes, Antonio, *Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*, Buenos Aires, Siglo XXI editores, 2014.
- González Leandri, Ricardo, *Las Profesiones. Entre la vocación y el interés corporativo. Fundamentos para su estudio histórico*, Madrid, Editorial Catriel, 1999.
- Guitton, Jean, *El trabajo intelectual*, Buenos Aires, Criterio, 1955.
- Heler, Mario, “El conocimiento científico”. En Díaz, Esther y Heler, Mario, *El conocimiento científico. Hacia una visión crítica de la ciencia*, volumen I, Buenos Aires, Biblos, 1992, págs. 117-135.
- Hidalgo, Cecilia y Passarella, Virginia, “Tesistas y directores: una relación compleja e irregular”. En: Narvaja Arnoux, E. (dir.) *Escritura y producción de conocimiento de las carreras de posgrado. Buenos Aires: Santiago Arcos Editor/Colección Instrumentos*. También en <http://www.escriuraylectura.com.ar/posgrado/articulos.htm>.
- Jamison, Andrew, “Perspectivas de la ciencia occidental y la busca de opciones”. En Salomon, Jean-Jacques, Sagasti, Francisco y Sachs, Céline (Comp.) *Una búsqueda incierta. Ciencia Tecnología y Desarrollo*, México, Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas, Centro de Investigación y Docencia Económicas y Fondo de Cultura Económica, 1996, págs. 161-198.
- Klimovsky, Gregorio y Schuster, Felix G. (comp.) *Descubrimiento y creatividad en ciencia*, Buenos Aires, EUDEBA, 2000.
- Klimovsky, Gregorio, *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*, Buenos Aires, A-Z editora, 1999.
- Klimovsky, Gregorio, *Las ciencias formales y el método axiomático*, Buenos Aires, Azeta Editores, 2000.
- Knorr Cetina, Karin, *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes, 2005.
- Kreimer, Pablo, “Estudio preliminar. El conocimiento se fabrica ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Cómo?” en Knorr Cetina, Karin, *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes, 2005, págs. 11-44.
- Kuhn, Thomas S., *La revolución copernicana*, volumen 1 y 2, Madrid, Hyspamerica, 1985.
- Kuhn, Thomas S., *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 2002.
- Lavanchi, Dina, *Desarrollo histórico y estado actual de la educación de adultos en el Norte Argentino*, Salta, Purmamarka ediciones, 2014.
- Miguel, Hernán y Baringoltz, Eleonora, *Problemas epistemológicos y metodológicos. Una aproximación a los fundamentos de la investigación científica*, Buenos Aires, EUDEBA, 1998.
- Namakforoosh, MohammadNaghi, *Metodología de la investigación en administración, contaduría y economía*, México, Editorial Limusa, 1984.
- Nardacchione, Gabriel, “Sociología crítica y sociología de la crítica”, Seminario virtual *Nuevas perspectivas sociológicas y usos metodológicos para la investigación en Latinoamérica: las sociologías pragmáticas y pragmatistas*, Mimeo, 2012.
- Nogueira, Silvia y Warley, Jorge, *De la tesis al libro*, Buenos Aires, Biblos, 2009.
- Oteiza, Enrique (ed.) *La política de investigación científica y tecnológica argentina*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1992.
- Paredes Zárate, Ramiro, *Elementos para la elaboración y evaluación de proyectos*, La Paz, Editorial Catacora, 1994.
- Quintanilla, Miguel Angel, *Tecnología: un enfoque filosófico*, Buenos Aires, EUDEBA, 1991.

Ramón y Cajal, Santiago, Los tónicos de la voluntad, Buenos Aires, Espasa-Calpe, 1945.

Salomon, Jean-Jacques, Sagasti, Francisco y Sachs, Céline (Comp.) Una búsqueda incierta. Ciencia Tecnología y Desarrollo, México, Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas, Centro de Investigación y Docencia Económicas y Fondo de Cultura Económica, 1996.

Samaja, Juan, Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica, Buenos Aires, EUDEBA, 1993.

Santamaría, Daniel Jorge, “Curso de diseño y evaluación de un proyecto de investigación en ciencias sociales”, Jujuy, Colegio de Profesores de Historia de la Provincia de Jujuy, 1995.

SapagChain, Nassir y SapagChain, Reinaldo, Preparación y evaluación de proyectos, México, McGraw-Hill Interamericana, 2003.

SapagPuelma, José Manuel, Evaluación de proyectos. Guía de ejercicios problemas y soluciones, Chile, McGraw-Hill Interamericana, 2000.

Souza, María Silvina y otros, “Tesis y tesistas. Aportes para la comprensión de las practicas de investigación en los estudios de grado”, 10° Congreso REDCOM, Salta, 2008.

Tamayo y Tamayo, Mario, El proceso de la investigación científica. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación, México, Editorial Limusa, 2001.

Teitel, Simon, “La creación de tecnología en las economías semiindustrializadas”. En Teitel, Simon y Westphal, Larry, E. (comp.) Cambio Tecnológico y desarrollo industrial, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 1990, págs. 51-78.

Vargas, Alejandro, Cruz, Enrique N. y Sánchez Rivero, David, Producción y uso social de la investigación científica y tecnológica. Los proyectos de I-D de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy (1980-2011), Jujuy, Informe final F4, Inédito, 2014.

Vessuri, Hebe, “O inventamos o erramos” La ciencia como idea-fuerza en América Latina, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, 2007.

Weber, Max, Economía y Sociedad. Esbozo de sociología comprensiva. México, Fondo de Cultura Económica, 1998.

Weber, Max, La ciencia como profesión, Madrid, Espasa Calpe, 2007.

Weht, Sebastián y Weht, Celia Brandam de, “El director de tesis de posgrado en Latinoamérica. Requisitos, derechos y obligaciones”, IV Encuentro Nacional y I Latinoamericano “La Universidad como Objeto de Investigación, Tucumán, Argentina, 7, 8 y 9 de octubre de 2004. También en http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos_realizados/Congresos/IV%20Encuentro%20-%20Oct-2004/eje8.htm.

Zubizarreta, Armando, La aventura del trabajo intelectual. Como estudiar e investigar, México, Addison Wesley Iberoamericana, 1986.

Apéndice

Ficha 1.

Modelos de curso de vida de estudiante/tesista y curriculum vitae de tesista

a) Curso de vida de candidato a tesista

Datos personales

Solicitud

Tipo de solicitud (marcar lo que corresponda): Asesoramiento, Tutoría,

Dirección/codirección de tesis, Sede de trabajo institucional, Aval profesional.

Datos del solicitante: Títulos, Estado de los estudios realizados, Promedio, Experiencia en investigación científica, Experiencia profesional, Cargos actuales, Idiomas.

Datos de la solicitud: Tema, Estado del trabajo, Institución, Financiamiento con el que se cuenta, Disponibilidad de trabajo (Semana, Mensual, Anual).

b) Curriculum vitae del tesista

Capacitación. Cursos: nombre y carácter del curso (especialización, actualización, capacitación, perfeccionamiento o entrenamiento), nombre del docente a cargo, institución auspiciante y lugar y año de realización.

Becas. Se mencionan las becas obtenidas, su clase (de ayuda económica, de estudios, de perfeccionamiento, para financiar cursados de grado y/o posgrado, de residencia, de investigación), institución otorgante y período.

Antecedentes de investigación. Debe mencionarse la participación del postulante en proyectos de investigación, indicando el rol cumplido (director, codirector, investigador, ayudante o auxiliar). Se enumeran los proyectos, indicando su nombre, institución auspiciante, años de realización, si fue trabajo rentado o ad honorem.

Publicaciones. Se detallan las publicaciones realizadas en revistas o ediciones científicas de libros, manuales o textos diversos (materiales en video o CD o DVD), con y sin arbitraje.

Ponencias en reuniones científicas. No deben considerarse publicaciones, salvo aquellas que fueron publicadas en las Actas de la reunión científica, indicando en ese caso, el número, volumen, editorial, lugar y año de edición, y las páginas donde figura la ponencia.

Participación en reuniones científicas. Deben enumerarse los congresos, simposios y jornadas donde el postulante ha concurrido, y el carácter en que participó: presidente, coordinador, miembro de comisión organizadora, coordinador de mesa temática, comentarista, relator o asistente.

Participación en otras actividades: deben consignarse el tipo de actividad (extensión, artística, cultural, etc.), y el carácter de la participación: invitado, panelista, conferencista, experto relator, etcétera. Con el título de la disertación, el lugar y la fecha.

Ficha 2.

Condiciones de una dirección de investigación científica y la tesis

La investigación científica y la tesis requieren de asesoramiento, tutoría y dirección. Y la dirección tiene que tener una serie de condiciones que permitan que esta experiencia sea enriquecedora para el director y el tesista. A la luz de las numerosas condiciones que resumiré a continuación y de los requerimientos de asesoría, tutoría y dirección que habilitara el trabajo de investigación y la tesis, se recomienda que el tesista constituya una dirección, para que en ella deposite todas estas condiciones y los requerimientos. Por ejemplo: un director que dirija y tenga algunas o todas estas condiciones, un codirector que codirija y tenga algunas o todas estas condiciones, asesores que asesoren y tenga algunas de estas condiciones, tutores que cuiden y tengan algunas de estas condiciones. De esta manera será posible elegir la mejor dirección, asesoría y tutoría.

a) Disposición para orientar adecuadamente

Que se estima en la cantidad y calidad de preguntas y respuestas a los interrogantes que el estudiante/tesista, recibe como tal, en las distintas instancias de estudio e investigación científica.

b) Suficiencia e idoneidad en el tema elegido

Que se estima a partir de la capacidad y conocimiento de la bibliografía (la “clásica” y la más “actualizada”), métodos y técnicas, del estado de conocimiento del tema, las relaciones con los profesionales y las instituciones que lo desarrollan.

c) Capacidad para la supervisión de rutinas de trabajo

Que se estima en la capacidad y óptimo desarrollo del trabajo docente, en la dirección de otros tesisas, de proyectos de investigación, y en la coordinación y realización de actividades diversas de ciencia y tecnología.

d) Disponibilidad para cumplir con tareas administrativas

Que se estima en el correcto cumplimiento en tiempo y forma, de las responsabilidades educativas, académicas, administrativas y de investigación.

e) Capacidad de brindar aval académico

Que se estima en el tipo y nivel de estatus y reconocimiento científico, académico, profesional, social y personal.

f) Condiciones financieras e infraestructurales

Que se estima en la dirección de proyectos, institutos, cátedras. Disponibilidad de subsidios, y capacidad experticia en la generación de recursos.

g) Condiciones personales

Dado que el tesista requerirá contención de diverso tipo ante los altibajos, se requiere una personalidad equilibrada, mesurada, con sano juicio y entusiasta.

Finalmente, a partir de las realidades educativas de nivel superior que requieren investigación científica para elaborar una tesis, existen una serie de condicionamientos a la hora de elegir la dirección de la tesis. Uno es la reflexión final sobre las características del trabajo de tutoría, dirección y asesoramiento científico, al respecto se reconoce que la tutoría se gana, la dirección se consigue y la asesoría se paga. Se debe armar un equipo de dirección, mínimamente conformado por un director y un codirector, lo que constituye una solución anticipada a los vaivenes de la investigación científica, y la solución a los planteos institucionales, profesionales y personales. Se debe elaborar una estrategia para constituir la dirección de un tema de investigación, no la dirección de la investigación o del tesista; así se debe conseguir un equipo de

dirección que pueda dirigir el tema de investigación, que obviamente refiere a una realidad particular a veces local y de la cual ha partido el tema, pero no se investiga la realidad, y por lo tanto, no se deben buscar especialistas de la realidad, sino del tema conceptual. Respecto de la dirección de la tesis de investigación, se debe conseguir la dirección que mejor responda a las pautas institucionales de validación y evaluación que la institución y la tradición científica determinan. Finalmente se debe reconocer y estar al tanto de los actores y roles de dirección, tutoría y asesoramiento; confusión de denominaciones que perjudicaran la investigación científica y la tesis, y que pueden tener que ver con la escases de recursos humanos en investigación científica.

Notas

¹ Cruz, Enrique N., “Saberes, didáctica y contenidos. Una reflexión en torno a la problemática del conocimiento científico y la didáctica de la historia,” *ÍBER*, 50, 2006, Barcelona, pág. 87.

² El conocimiento científico es el cuerpo de ideas (compuesto por un nivel teórico y un nivel práctico) constituido por la investigación científica. Heler, Mario, “El conocimiento científico”. En Díaz, Esther y Heler, Mario, *El conocimiento científico. Hacia una visión crítica de la ciencia*, volumen I, Buenos Aires, Biblos, 1992, págs. 118-119.

³ Un resumen contemporáneo a los siglos XX/XXI sobre las relaciones entre política, ciencia y tecnología en América Latina, puede conocerse en Albornoz, Mario, Kreimer, Pablo y Glavich, Eduardo (editores) *Ciencia y Sociedad en América Latina*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes, 1996. Vessuri, Hebe, “O inventamos o erramos” *La ciencia como idea-fuerza en América Latina*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, 2007.

⁴ El trabajo de registro e interpretación de la casuística constituida como un colectivo de análisis, fue realizado en el marco del proyecto de investigación avalado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Jujuy (período 2012-2013, código D/B005). Vargas, Alejandro, Cruz, Enrique N. y Sánchez Rivero, David, *Producción y uso social de la investigación científica y tecnológica. Los proyectos de I-D de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy (1980-2011)*, Jujuy, Informe final F4, Inédito, 2014.

⁵ Bunge, Mario, *Ciencia, técnica y desarrollo*, Buenos Aires, Sudamericana, 1997, págs. 49-51.

⁶ Bourdieu, Pierre, “El campo científico,” *REDES. Revista de estudios sociales de la ciencia*, 2-1, Buenos Aires, 1994, pág. 131.

⁷ Knorr Cetina, Karin, *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmas, 2005, págs. 175-179.

⁸ *Ibidem*, pág. 205.

⁹ Por ejemplo: Corcuff, Philippe, *Las nuevas sociologías. Construcciones de la realidad social*, Madrid, Alianza editorial, 1998. Domenech, Miquel y tirado, Francisco Javier (comp.) *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*, Barcelona, Gedisa editorial, 1998. Kreimer, Pablo, “Estudio preliminar. El conocimiento se fabrica ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Cómo?” en Knorr Cetina, Karin, *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmas, 2005, págs. 11-44. Nardacchione, Gabriel, “Sociología crítica y sociología de la crítica”, Seminario virtual *Nuevas perspectivas sociológicas y usos metodológicos para la investigación en Latinoamérica: las sociologías pragmáticas y pragmatistas*. Mimeo, 2012.

¹⁰ Como el conjunto compartido de hipótesis básicas, pautas compartidas entre los científicos (sobre tipo de adquisición del conocimiento, tipo de condiciones experimentales, tipo de problemas posibles o significativos, lenguaje y tipos de soluciones), cosmovisión común (que se aprende desde adentro) y una teoría central. Este resumen lo realiza Miguel, Hernán y Baringoltz, Eleonora, *Problemas epistemológicos y metodológicos. Una aproximación a los fundamentos de la investigación científica*, Buenos Aires, EUDEBA, 1998. A partir de lo que se denomina “ciencia normal”. Kuhn, Thomas, *La estructura de las revoluciones científicas*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2004.

¹¹ Las sociedades modernas occidentales se caracterizan, entre otros aspectos, por una búsqueda razonada e histórica del progreso. De allí la necesidad histórica de proyectar. Burucúa, José Emilio y Glatzman, Gerardo Martín, *Pensamiento Científico. Historia de la idea de Progreso*, Programa de Perfeccionamiento Docente, Prociencia CONICET, Buenos Aires, 1996.

¹² SapagChain, Nassir y SapagChain, Reinaldo, *Preparación y evaluación de proyectos*, México, McGraw-Hill Interamericana, 2003.

¹³ Respecto de la dominación y rol estatal en la conformación de la actividad científica, confróntese Weber, Max, *La ciencia como profesión*, Madrid, Espasa Calpe, 2007. También Bourdieu, Pierre, *Intelectuales, política y poder*, Buenos Aires, EUDEBA, 2000.

¹⁴ Una descripción excelente de las relaciones fructíferas entre enseñanza e investigación en Cerejido, Marcelino, *La nuca de Houssay. La ciencia argentina entre Billiken y el exilio*, México, Fondo de Cultura Económica, 2000.

¹⁵ Para realizar la clasificación se ha tenido en cuenta lo que las distintas entidades que conforman el “complejo de ciencia y tecnología” de la República Argentina considera como investigación científica y desarrollo experimental. Al respecto puede consultarse la información de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. <http://www.agencia.mincyt.gov.ar/>. Sobre el carácter del complejo o sistema de ciencia y tecnología de la Argentina, confróntese Oteiza, Enrique (ed.) *La política de investigación científica y tecnológica argentina*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1992.

¹⁶ Para considerar el rol de las políticas en la consideración y asignación de gastos y recursos para la investigación científica, confróntese los artículos de la revista de estudios sociales de la ciencia REDES editada por la Universidad Nacional de Quilmes, o bien los artículos de las dos compilaciones: Salomon, Jean-Jacques, Sagasti, Francisco y Sachs, Céline (Comp.) Una búsqueda incierta. Ciencia Tecnología y Desarrollo, México, Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas, Centro de Investigación y Docencia Económicas y Fondo de Cultura Económica, 1996. Albornoz, Mario, Kreimer, Pablo y Glavich, Eduardo (editores) Ciencia y Sociedad en América Latina, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes, 1996.

¹⁷ Dentro de esta clasificación se ubicaría la investigación educativa, como la actividad científica orientada a “conocer la realidad del proceso educativo”, y además a “resolver las cuestiones y problemas que surgen en este ámbito.” La investigación educativa, como disciplina trata las cuestiones y problemas relativos a la naturaleza, epistemología, metodología, fines y objetivos en el marco de la búsqueda progresiva de conocimiento del hecho educativo. Así un tema que en sí surge de esta visión de lo que es la investigación educativa, es la concepción de la importancia de los participantes del hecho educativo (docentes y alumnos en marcos determinados) en la tarea de investigación. Reconociéndose lo que se llama el enfoque racionalista, cuando está orientado a observar, medir, experimentar y describir la realidad y que es a veces denominada como investigación de tipo cuantitativa, empírica y analítica; y el enfoque interpretativo-crítico, orientado a observar, preguntar y hacer, en un sentido comprensivo de la realidad, comprendiendo lo que se conoce como “investigación acción”, y que se denomina investigación cualitativa, fenomenológica, naturalista, humanista o etnográfica. Desde este segundo enfoque, la metodología de la investigación acción plantea la posibilidad de un tercer tipo de investigación educativa: la investigación acción como la práctica reflexiva de la propia práctica para mejorarla. La diferencia de este método es un enfoque internalista, que se preocupa más por el cambio interno del tema, sin relación necesario con el medio externo, lo que sí es una característica de los otros dos métodos. La presentación de un par de abordajes de la investigación educativa es solo a los fines expositivos de clasificación, porque ella se aborda desde diferentes paradigmas y metodologías, y además tiene como objetivo el de proveer insumos a todos los ámbitos y niveles de la educación, así como a las políticas educativas hasta las cuestiones de aula, sin desconocer contextos, tiempos, espacios específicos. Lavanchi, Dina, Desarrollo histórico y estado actual de la educación de adultos en el Norte Argentino, Salta, Purmamarka ediciones, 2014.

¹⁸ Bunge, Ciencia, técnica y desarrollo..., pág. 57.

¹⁹ Cuadro elaborado en base a Bunge, Mario, La ciencia, su método y su filosofía, Buenos Aires, Sudamericana, 2001, pág. 85.

²⁰ Tamayo y Tamayo, Mario, El proceso de la investigación científica. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación, México, Editorial Limusa, 2001.

²¹ Cruz, Enrique N., Manual para la formulación de proyectos científicos y tecnológicos, Salta, Purmamarka. Ediciones, 2010.

²² Jamison, Andrew, “Perspectivas de la ciencia occidental y la busca de opciones”. En Salomon, Sagasti, y Sachs, Una búsqueda incierta..., pág. 161.

²³ Burucúa y Glatzman, Pensamiento científico..., op.cit.

²⁴ Cuadro elaborado en base a Bunge, Ciencia, técnica y desarrollo..., pág. 45.

²⁵ La idea de validación institucional combina la validación conceptual, empírica, operativa y expositiva del proceso de investigación científica. Samaja, Juan, Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica, Buenos Aires, EUDEBA, 1993, págs. 215-219.

²⁶ Zubizarreta, Armando, La aventura del trabajo intelectual. Como estudiar e investigar, México, Addison Wesley Iberoamericana, 1986, pág. 80.

²⁷ Eco, Umberto, Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura, Barcelona, Gedisa, 1994, pág. 15.

²⁸ La práctica profesional realizada a partir de una formación científica (me refiero a las profesiones liberales modernas) se realiza considerando de manera determinante los principios de autoridad, monopolio y exclusión del poder, de allí a que estén ausentes la crítica y la duda. Al respecto puede consultarse la elaboración teórica planteada por Weber, Max, Economía y Sociedad. Esbozo de sociología comprensiva, México, Fondo de Cultura Económica, 1998. El tratamiento de un estado de la cuestión sobre la conformación histórica profesional en González Leandri, Ricardo, Las Profesiones. Entre la vocación y el interés corporativo. Fundamentos para su estudio histórico, Madrid, Editorial Catriel, 1999.

²⁹ Bunge, Ciencia, técnica y desarrollo..., pág. 82.

³⁰ Samaja, Epistemología y metodología..., págs. 218-219.

³¹ Botta, Mirta y Warley, Jorge, Tesis, tesinas, monografías e informes, Buenos Aires, Biblos, 2007, pág. 18.

-
- ³² *Ibíd.*, pág. 20.
- ³³ *Ibíd.*, pág. 17.
- ³⁴ Eco, *Cómo se hace...*, pág. 31.
- ³⁵ Becker, Woward, *Manual de escritura para científicos sociales*, Buenos Aires, Siglo XXI editores, 2014, pág. 29.
- ³⁶ Nogueira, Silvia y Warley, Jorge, *De la tesis al libro*, Buenos Aires, Biblos, 2009, pág. 24.
- ³⁷ *Ibíd.*, pág. 25.
- ³⁸ *Ibíd.*.
- ³⁹ *Ibíd.*.
- ⁴⁰ *Ibíd.*, pág. 26.
- ⁴¹ *Ibíd.*, pág. 26-27.
- ⁴² Confróntese en este libro: Fuentes de información para la elaboración de los formatos de tesis.
- ⁴³ Botta y Warley, *Tesis, tesinas, monografías...*, pág. 19.
- ⁴⁴ Gráfico elaborado en base a Heler, "El conocimiento científico...", págs. 118-120. Samaja, *Epistemología y metodología...*, págs. 49.
- ⁴⁵ Zubizarreta, *La aventura del trabajo...*, pág. 94.
- ⁴⁶ Bunge, *Ciencia, técnica y desarrollo...*, pág. 82.
- ⁴⁷ Ramón y Cajal, Santiago, *Los tónicos de la voluntad*, Buenos Aires, Espasa-Calpe, 1945, pág. 35.
- ⁴⁸ SapagChain, Nassir y SapagChain, Reinaldo, *Preparación y evaluación de proyectos*, México, McGraw-Hill Interamericana, 2003.
- ⁴⁹ Fernández Distel, Alicia, "El tema en los proyectos de investigación de historia y arqueología", en *¿Por qué no termino mi tesis? Cuestiones metodológicas y técnicas en el diseño y elaboración de tesis en historia y ciencias sociales*, Jujuy, Purmamarka Ediciones, 2009, págs. 38-43.
- ⁵⁰ La estructura del curso tiene en cuenta el cambio de los estudiantes de carreras superiores que exigen investigación científica y tesis: 1º lección sobre el acceso y las estrategias de estudios e investigación científica corresponden a un estudiante/tesista, 2º lección sobre la formulación del proyecto a un estudiante/tesista/investigador, y la 3º lección sobre la realización de la investigación científica y la elaboración de la tesis a un tesista/investigador.
- ⁵¹ Coriat, Moisés, "Los problemas de un director de tesis". En Gómez, Pedro y Rico, Luis (eds.), *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática "Homenaje al profesor Mauricio Castro"*, Granada, Universidad de Granada, 2001, págs. 9-26.
- ⁵² En la lucha por la autoridad científica, los productores de capital científico tienden a no tener otros clientes posibles que sus competidores. Dentro de un campo científico, un productor particular espera el reconocimiento del valor de sus productos, de otros productores, quienes siendo sus competidores, son los menos proclives a darle la razón sin discusión y examen. Bourdieu, "El campo científico"..., *op.cit.*
- ⁵³ Coriat, M., "Los problemas...", *op.cit.* Vargas, Cruz y Sánchez Rivero, *Producción y uso social de la investigación...*, *op.cit.*
- ⁵⁴ Freire, Paulo y Faundes, Antonio, *Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*, Buenos Aires, Siglo XXI editores, 2014, págs. 147-160.
- ⁵⁵ Esta cualidad se determino combinando los requisitos para implementar los métodos axiomático, intuitivo e hipotético deductivo. Klimovsky, Gregorio, *Las ciencias formales y el método axiomático*. Buenos Aires, Azeta Editores, 2000. Klimovsky, Gregorio, *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*, A-Z editora, Buenos Aires, 1999. Bunge, Mario, *Intuición y razón*, Buenos Aires, Sudamericana, 1996.
- ⁵⁶ Cualidad deducida a partir de "Las condiciones generales para el desarrollo científico". Bunge, *Ciencia, técnica y desarrollo...*, págs. 73-109.
- ⁵⁷ *Ibíd.*.
- ⁵⁸ Weht, Sebastián y Weht, Celia Brandam de, "El director de tesis de posgrado en Latinoamérica. Requisitos, derechos y obligaciones", IV Encuentro Nacional y I Latinoamericano "La Universidad como Objeto de Investigación, Tucumán, Argentina, 7, 8 y 9 de octubre de 2004. También en http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos_realizados/Congresos/IV%20Encuentro%20-%20Oct-2004/eje8.htm
- ⁵⁹ Becker, *Manual de escritura...*, pág. 50-51.
- ⁶⁰ *Ibíd.*, pág. 62.
- ⁶¹ Foucault, Michel, *Estrategias de poder*, Paidós, Barcelona, 1999, págs. 35-39.
- ⁶² Bunge, *La ciencia, su método...*, pág. 84.
- ⁶³ Bourdieu considera que se trata de créditos científicos (1994), mientras otros sociólogos consideran que se tratan especialmente de créditos económicos localmente situados. Knorr Cetina, *La fabricación del conocimiento...*, págs. 175-222.

⁶⁴ Escalante Gómez, Eduardo, La construcción de una tesis de maestría: un viaje de interrogantes, de-construcciones y elaboraciones. En <http://es.scribd.com/doc/5382122/La-construccion-de-una-tesis-de-Maestria-02-06-2008>.

⁶⁵ Un desarrollo menor de estos temas en Farji-Brener, Alejandro G., “Ser o no ser director, esa es la cuestión: reflexiones sobre cómo (no) debe ser el desarrollo de una tesis doctoral”. *Ecología Austral*, 17, 2007, p. 287. También en <http://www.ecologiaaustral.com.ar/files/46a0377b0a.pdf> 287. Escalante Gómez, La construcción de una tesis..., op.cit.

⁶⁶ En el sentido sistémico de desarrollo científico no armónico. Bunge, Ciencia, técnica y desarrollo..., pág. 17-29.

⁶⁷ Esta calificación toma en cuenta el análisis de los distintos tipos de dominación política: de carácter racional, tradicional y carismático. Weber, Max, *Economía y Sociedad*. Esbozo de sociología comprensiva, México, Fondo de Cultura Económica, 1998, págs. 172-173.

⁶⁸ Las tareas determinadas son un resumen de lo planteado respecto de los que deben cumplir los directores de tesis de grado y posgrado, y las demandas de los tesisistas. Coriat, M., op.cit. y Souza, María Silvina y otros, “Tesis y tesisistas. Aportes para la comprensión de las prácticas de investigación en los estudios de grado”, 10° Congreso REDCOM, Salta, 2008. Hidalgo, Cecilia y Passarella, Virginia, “Tesisistas y directores: una relación compleja e irregular”. En: Narvaja Arnoux, E. (dir.) *Escritura y producción de conocimiento de las carreras de posgrado*. Buenos Aires: Santiago Arcos Editor/Colección Instrumentos. También en <http://www.escriuraylectura.com.ar/posgrado/articulos.htm>. Bortolus, Alejandro, *Guía para Elegir Dirección de Postgrado, Guia-para-elegir-direccion-de-postgrado.-Bortolus-A-2014.pdf*. Vargas, Cruz, Sánchez Rivero, *Producción y uso social de la investigación...*, op.cit.

⁶⁹ *Ibidem*.

⁷⁰ El contexto construido por el conocimiento científico y donde se sitúa esta metodología de problematización de la realidad, es el del descubrimiento. Al respecto confróntese Klimovsky, Gregorio y Schuster, Felix G. (comp.) *Descubrimiento y creatividad en ciencia*, Buenos Aires, EUDEBA, 2000.

⁷¹ Este planteo reconoce que los investigadores científicos deben hacer converger modernamente y eliminar la distancia entre acción social y conocimiento. Por ejemplo Bunge, Mario *Emergencia y convergencia*. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento, Barcelona, Editorial Gedisa, 2004. Elias, Norbert, *Compromiso y distanciamiento*. Ensayos de sociología del conocimiento, Barcelona, Ediciones península, 2002. Pero a la hora de proponer una artesanía de la investigación científica, se requiere construir la distancia entre conocimiento y realidad, epistémica y doxamente. En un nivel inferior a la relación constituida entre teoría y compromiso. Bhabha, Homi K., *El lugar de la cultura*, Buenos Aires, Manantial, 2007, págs. 39-59.

⁷² Freire y Faundes, *Por una pedagogía de la pregunta...*, pág. 69.

⁷³ *Ibidem*, pág. 70.

⁷⁴ Freire y Faundes, *Por una pedagogía de la pregunta...*, pág. 75.

⁷⁵ “La investigación científica es especializada: una consecuencia del enfoque analítico de los problemas es la especialización.” Bunge, *La ciencia, su método...*, pág. 26.

⁷⁶ Quintanilla, Miguel Angel, *Tecnología: un enfoque filosófico*, Buenos Aires, EUDEBA, 1991.

⁷⁷ Zubizarreta, *La aventura del trabajo...*, pág. 99.

⁷⁸ Fernández Casso, Victoria, “Ejes temáticos para el estudio de los problemas sociales en EGB 3, Ciencias Sociales”, Propuesta N° 1. Digital en: <ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/propuestas/sociales3.pdf>.

⁷⁹ “... los términos empíricos designan objetos o entidades de la base empírica (conjunto de objetos que potencialmente pueden ser conocidos directamente), y los teóricos designan objetos o entidades de la zona teórica (constituida por las disciplinas y teorías que permiten adquirir conocimiento científico).” Klimovsky, *Las desventuras del conocimiento...*, págs. 34 y 62.

⁸⁰ De manera similar a las instancias de validación del proceso de investigación científica: instancia de validación conceptual, empírica, operativa y expositiva. Samaja, *Epistemología y metodología...*, págs. 215-219.

⁸¹ El criterio para determinar la pertinencia y verdad científica de una publicación, impresa o digital, es la autoridad institucional, la autoridad idónea, y la autoridad metodológica.

⁸² Zubizarreta, *La aventura del trabajo...*, pág. 63.

⁸³ Los significados se identificaron en el proyecto de investigación avalado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Jujuy (período 2012-2013, código D/B005). Vargas, Cruz y Sánchez Rivero, *Producción y uso social...*, op.cit.

⁸⁴ Klimovsky, *Las desventuras del conocimiento...*, pág. 132.

⁸⁵ Bunge, Mario, *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*, Barcelona, Ariel, 1985.

⁸⁶ Miguel y Baringoltz, *Problemas epistemológicos...*, pág. 124.

-
- ⁸⁷ Santamaría, Daniel Jorge, “Curso de diseño y evaluación de un proyecto de investigación en ciencias sociales”, Jujuy, Colegio de Profesores de Historia de la Provincia de Jujuy, 1995.
- ⁸⁸ *Ibíd.*
- ⁸⁹ *Ibíd.*
- ⁹⁰ Kuhn, La estructura de las revoluciones..., *op.cit.*
- ⁹¹ Santamaría, “Curso de diseño...,” *op.cit.*
- ⁹² Kuhn, Thomas S., La revolución copernicana, volumen 1 y 2, Madrid, Hyspamerica, 1985.
- ⁹³ Lo que iría en contra de la idea de inconmensurabilidad de los paradigmas planteada por Kuhn y luego por otros autores. Chalmers, Alan F., ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos, México, Siglo XXI Editores, 1997, págs. 159-203.
- ⁹⁴ Santamaría, “Curso de diseño...,” *op.cit.*
- ⁹⁵ Prejuicio científico en el sentido de la forma y proporciones en que se combinan y equilibran las tendencias hacia el distanciamiento y hacia el compromiso social. Elias, Compromiso y distanciamiento..., pág. 23-24.
- ⁹⁶ Santamaría, “Curso de diseño...,” *op.cit.*
- ⁹⁷ Tamayo y Tamayo, El proceso de investigación..., *op.cit.*
- ⁹⁸ Tamayo y Tamayo, El proceso de investigación..., *op.cit.* Sapag Chain y Sapag Chain, Preparación y evaluación..., *op.cit.* Namakforoosh, Mohammad Naghi, Metodología de la investigación en administración, contaduría y economía, México, Editorial Limusa, 1984.
- ⁹⁹ *Ibíd.*
- ¹⁰⁰ *Ibíd.*
- ¹⁰¹ Zubizarreta, La aventura del trabajo..., pág. 117.
- ¹⁰² *Ibíd.*
- ¹⁰³ *Ibíd.*
- ¹⁰⁴ Elaboración del autor en base a Zubizarreta, La aventura del trabajo..., pág. 121.
- ¹⁰⁵ Zubizarreta, La aventura del trabajo..., pág. 135.
- ¹⁰⁶ Zubizarreta, La aventura del trabajo..., pág. 127.
- ¹⁰⁷ Vargas, Cruz y Sánchez Rivero, Producción y uso social de la investigación..., *op.cit.*
- ¹⁰⁸ Becker, Manual de escritura..., pág. 220.
- ¹⁰⁹ *Ibíd.*, pág. 67.
- ¹¹⁰ Poniendo en práctica “capacidad científica”, como la capacidad de hablar e intervenir legítimamente en materia de ciencia. Bourdieu, “El campo científico...”, *op.cit.*
- ¹¹¹ Nogueira y Warley, De la tesis al libro..., pág. 30.
- ¹¹² *Ibíd.*, pág. 149.
- ¹¹³ Becker, Manual de escritura..., pág. 222.