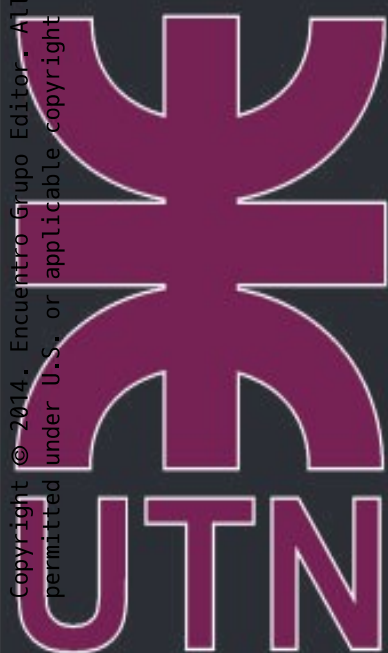




# Metodología de la Investigación II



**Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional San Francisco**



**Adriana Ferreyra  
Ana Lía De Longhi**





*METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II*



*Adriana Ferreyra - Ana Lía De Longhi*

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II



*U.T.N. Facultad Regional San Francisco*  
Licenciatura en Enseñanza de Ciencias del Ambiente

Diseño de tapas: José Manuel Campos  
campos@mail.oac.uncor.edu

De Longhi, Ana Lía  
Metodología de la investigación II / Ana Lía De Longhi y Adriana Ferreyra. - 1a ed. -  
Córdoba : Encuentro Grupo Editor, 2014. - (Salud Ambiental; 0)  
E-Book.

ISBN 978-987-192-533-9

1. Metodología de la Investigación. I. Ferreyra, Adriana  
CDD 001.42

©Fundación pensar y hacer para el desarrollo integral

©Encuentro Grupo Editor

Edición 2014.

Impreso en Argentina

ISBN:978-987-192-533-9

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de tapa, puede ser reproducida, almacenada o transmitida por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o por fotocopia sin autorización previa.



ENCUENTRO  
Grupo Editor



Editorial Brujas

Miembros de la CÁMARA  
ARGENTINA DEL LIBRO



[www.editorialbrujas.com.ar](http://www.editorialbrujas.com.ar)

[publicaciones@editorialbrujas.com.ar](mailto:publicaciones@editorialbrujas.com.ar)

Tel/fax: (0351) 4606044 / 4691616- Pasaje España 1485 Córdoba - Argentina.

## Prólogo

El señor Director de la Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias del Ambiente, Profesor Marcelo Rubio y las autoras de este libro, decidieron poner en mis manos la escritura, en este, que es el último libro de la carrera, de un prólogo, despedida, homenaje, reverencia hacia ustedes los alumnos de LECA, escrito en el que pretendo expresar nuestro reconocimiento hacia este espacio que ustedes crearon y que confiamos conducirán ejerciendo una acción poderosa en pos del consenso, la tolerancia, la armonía, el desarrollo sustentable...

Realizaré el encargo no solo con gusto, sino sintiéndolo como un privilegio que me es otorgado a fin de que interprete los sentimientos de gratitud y lealtad de todo el grupo de docentes de la LECA y de las Autoridades de UTN Facultad Regional San Francisco hacia el esfuerzo realizado y el empuje otorgado al desarrollo de las Ciencias del Ambiente en la República Argentina.

Sé que a estas horas, a pocos meses de egresar y dedicarse a su vida profesional universitaria, están pasando por el momento aciago de la elaboración de la tesina, momento difícil por el que todos los universitarios deben pasar y que, con mis sentimientos a flor de piel por los recuerdos de los momentos vividos, pretendo resolver, con la inocencia posible, la osadía intacta y la seguridad de pueden contar en mi persona con un amigo que de verdad los estima y agradece sus continuas manifestaciones de benevolencia, consideración y cariño, en esto que llamamos diálogos de tesina.

**Alumnos:** *Estamos desesperados, no sabemos como empezar con el tema de la tesina, nunca hicimos algo parecido.*

**Profesor:** *Primer punto quiero pedirles tranquilidad y mucha atención en esta charla, porque si no es así van a volver a perderse dentro de su propia habitación.*

**Alumnos:** *Al iniciar el cursado nos mostraron las tesinas del Trayecto de Diplomatura en Enseñanza en Ciencias del Ambiente. ¿Puede pasarnos copias para guiarnos?*

**Profesor:** *¡No! Y esto es así por dos motivos, uno tiene que ver con que se trata de hacer una tesina y no copiar una tesina, y el otro es que son distintas las exigencias entre los Trayectos de Diplomatura, las Licenciaturas, las Maestrías y los Doctorados.*

**Alumnos:** *Era solo para guiarnos, no pensábamos en copiar. Pero, ¿como es eso de que no son iguales las exigencias?*

**Profesor:** *Efectivamente, en un Trayecto de Diplomatura, desde UTN Facultad*

Regional San Francisco se exige la elección de un tema, la revisión bibliográfica del mismo, el resumen de la revisión en un espacio determinado y su exposición en un tiempo preestablecido.

**Alumnos:** ¿Una monografía?

**Profesor:** Es una posibilidad, aunque no la única, ya que ustedes pueden realizar trabajos de campo y reflejarlos en el desarrollo.

**Alumnos:** ¿Ya nos perdimos?

**Profesor:** Piensen en el tribunal que los va a evaluar y lo que el mismo pretende saber de ustedes en esa que es la última materia. Si se trata de un Trayecto de Diplomatura, el tribunal espera de ustedes el que puedan realizar una puesta al día de un tema específico, resumirlo y exponerlo.

**Alumnos:** ¿Y si se trata de una Licenciatura?

**Profesor:** Lo que el tribunal evalúa es que ustedes puedan contestar una determinada pregunta utilizando todo o parte de lo aprendido en el desarrollo de la carrera. Es decir evalúa si son profesionales capaces de enfrentar y resolver conflictos y problemas ambientales, y o plantear y resolver temas ambientales desde una perspectiva educativa

**Alumnos:** Pero ese es el tema como nunca hicimos una tesina no sabemos como plantearla.

**Profesor:** El proyecto de tesina parte de una pregunta concreta, que implica recorrer un camino de respuesta orientado por algunas suposiciones y tomas de decisión iniciales.

**Alumnos:** ¿La formulación de la hipótesis?

**Profesor:** No, la formulación de la pregunta que quieren contestar utilizando lo aprendido en la carrera. La hipótesis es una posible respuesta que se da por adelantado, una conjetura fundamentada sobre cuál puede ser la respuesta a la pregunta. Formalmente, se trabaja en profundidad con la puesta a prueba de las hipótesis en las tesis de maestría o doctorado.

**Alumnos:** ¿Cómo es eso? ¿Cuál es la diferencia?

**Profesor:** Piensen que la etimología de doctor o maestro es "el que más sabe". Cuando uno plantea una tesis de postgrado es porque ya no ha dejado dudas de que puede trabajar solo y profesionalmente.

**Alumnos:** ¿Qué pide el tribunal a una tesis de postgrado?

**Profesor:** Que tenga una noción del posible comportamiento de la naturaleza de lo que quiere estudiar, sea un hecho tecnológico o científico. Es decir que pueda probar su teoría (hipotética) sobre un determinado fenómeno.

**Alumnos:** ¿Cómo empezamos a trabajar en la tesina?

**Profesor:** El primer punto es la elección del Director. Ustedes se deben sentir cómodos y confiados trabajando con él, deben saber que durante el desarrollo de las diversas instancias pueden contar con el para que resuelva los problemas. El director es

su aliado en el proceso de convertirse en profesionales.

**Alumnos:** ¿Debemos elegir a algún profesor amigo?

**Profesor:** ¡No necesariamente! Solo dije que deben sentirse cómodos y confiados. Deben buscar a una persona que trabaje como ustedes esperan, recuerden que la libertad de cátedra fue consagrada en la educación universitaria con la reforma de 1918 de la Universidad Nacional de Córdoba. Cada Director tiene sus métodos, ustedes deben adecuar su forma de trabajo a la de él.

**Alumnos:** Bueno, supongamos que ya elegimos director. ¿Cómo sigue?

**Profesor:** Sigue por la definición del plan de tesina. Una introducción de unas 4 o 5 carillas en la que muestren credibilidad y consistencia para responder a la pregunta que formularán en la misma Introducción.

**Alumnos:** Si nos aprueban el plan de tesina. ¿Por donde debemos seguir?

**Profesor:** El camino más fácil, aunque no universal es el de definir un temario exhaustivo sobre los que versarán los distintos capítulos de la Tesina, es decir, Resumen, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Conclusiones. Este término representa un primer esquema del trabajo que realicemos durante el desarrollo de la tesina.

**Alumnos:** ¿Debemos escribir un temario sobre algo sobre lo que no sabemos que va a ocurrir?

**Profesor:** ¡Exacto! Un temario detallado o lo más detallado posible. Cuenten con que en la Licenciatura en Enseñanza de Ciencias del Ambiente, la tesis no debe superar las 100 páginas y que la introducción no debe superar el 55% del total de material. Recuerden que ustedes ya tienen un resumen de cada una de las materias cursadas y que con ese material deben trabajar en este ítem. Luego vienen los materiales y métodos (máximo 25%), los resultados (máximo 25%) y las conclusiones (10% como máximo).

Si uno tiene un temario, debe emprender la tarea de escribir párrafo a párrafo lo primero que intelectualicen, luego corregiremos el estilo.

**Alumnos:** ¿Cómo expresamos los resultados?

**Profesor:** En tablas, gráficas, fotos, etc. siempre contando con que la nota al pie debe reflejar la información de tal manera que, si una persona lee solo las imágenes puede tener una idea cabal de la tesina en su conjunto.

**Alumnos:** ¿Así de fácil?

**Profesor:** Sí así de fácil, pero recuerden lo principal, la tesina la debe leer cualquier persona que no los conozca y debe poder repetir paso a paso el trabajo y llegar a los mismos resultados.

**Profesor:** Y dos cosas más, primero que ¡la tesina no es “el trabajo” sino el primer trabajo! y segundo en la tesina ustedes tienen que demostrarle primero al director y luego al tribunal que ustedes son profesionales. Cuando los aprueban les están diciendo ¡bienvenidos colegas, vamos a trabajar!

Hace casi dos años comencé un proceso, del que ustedes fueron parte voluntaria o involuntariamente, que me llevó a comprender, profundamente, cabalmente, dolorosamente una frase de un escudo familiar que reza “*Ab imo pectore, ab initio*”, que es algo así como con el corazón abierto desde el inicio, síntesis de vida, entusiasmo, tolerancia, sinceridad, valentía, honestidad, historia, respeto, antepasados, muerte...

Hoy me quiero despedir en nombre de LECA con un pequeño intento poético.

Viviendo entre la ostentación obscena de lo mal habido...  
las estentóreas risas...  
las crueles metas de los “ganadores”...  
dudo, lloro, río, pregunto..  
¿se puede vivir feliz dando espaldas a la verdad y la justicia?  
¿se puede sobrevivir sin el deseo de ocultarnos  
en nuestro propio féretro por no contar con una amistad sincera,  
un entusiasmo luz,  
una dosis de intrepidez,  
de valentía,  
de locura?....  
Tenemos pulmones  
¿Podemos vivir sin respirar?  
Tenemos inteligencia  
¿Podemos frenar el juicio ético que la misma impone?

*Darío Sbarato*

## A modo de introducción...

Reflexionar acerca de la problemática de la Educación en Ciencias del Ambiente en Argentina nos relaciona particularmente con los procesos de formación docente destinados a tal fin, como es el caso de esta Licenciatura.

Dicho proceso integra tanto a los contenidos disciplinares como a los metodológicos. Como parte de estos últimos, la investigación educativa es una de las competencias profesionales esperables para los que se forman y trabajan como educadores.

Un proceso de formación docente no fragmentado implica la interacción entre los aportes de la investigación educativa y el desarrollo curricular, como el de las ciencias del ambiente en nuestro caso.

Ver a las prácticas educativas como problemas a resolver y a las decisiones como hipótesis de trabajo lleva consigo un cambio de actitud en los profesionales de la docencia.

Es por ello que estos textos de Metodología de la Investigación tienen como propósito aportar a dicha discusión, tratando de develar desde los propios contextos laborales y cuestionamientos personales posibles rutas de investigación.

En el primer texto presentamos tipos generales de metodologías de la investigación educativa, trabajando desde dos planteos extremos. En este segundo incluimos otras propuestas intermedias desde el debate y reflexión sobre la formulación de problemas e hipótesis, el trabajo con los datos, las técnicas, para llegar a la conformación de la estructura general del proyecto.

Además incluimos las principales conceptualizaciones referidas a las dos técnicas más usadas en investigación en ciencias sociales para registrar datos desde diferentes fuentes, como son el análisis de contenido y la observación.

Cabe aclarar que estos textos son sólo algunos aportes para guiar la elaboración del trabajo final de la carrera y que, a la hora de concretar esta investigación, se deben acordar y ajustar los detalles metodológicos con quien haya aceptado dirigir el trabajo de tesina. Quizás también resulte necesario, en este proceso, enriquecer los fundamentos metodológicos con el aporte de otros textos. Por ello al final citamos una bibliografía básica sobre estos temas.

*Lic. Adriana Ferreyra*

*Dra. Ana Lía De Longhi*



## **TEMARIO**

**VI. Cuestión 6:** ¿Cómo armar nuestro Proyecto de Investigación?,  
¿Cuáles son los aspectos a incluir en su diseño?

Temas de debate y problemas

**VII. Cuestión 7:** ¿Cómo podemos plantear el problema de investigación y elaborar hipótesis que orienten la situación planteada?

Temas de debate y problemas

**VIII. Cuestión 8:** Los Datos: ¿Cuáles son, cómo se registran e interpretan?

Temas de debate y problemas

**IX. Cuestión 9:** ¿Qué pueden aportar los métodos de análisis de contenido y observación a un trabajo de investigación educativa?

Temas de debate y problemas

Anexos 1, 2 y 3

**X. Cuestión 10:** ¿Cómo puedo orientar la elaboración del texto de la Tesina?

**XI.** Actividades para la regularización del curso y Actividad Integradora Final.

**XII.** Bibliografía consultada.



## Cuestión 6

### ¿Cómo armar nuestro Proyecto de Investigación? ¿Cuáles son los aspectos a incluir en su diseño?

#### A modo de inicio...

Antes de comenzar a exponer nuestras ideas sobre las diferentes fases y actividades que deberían estar incluidas en el Proyecto de Investigación, plan de acción que se propone para desarrollar la Tesina, parece interesante presentarles, en líneas generales, algunos **aspectos estructurales comunes** que caracterizan a los temas y finalidades de Tesinas sobre las que los alumnos de la carrera Licenciatura en Enseñanza de Ciencias del Ambiente (LECA), han mostrado interés. También citaremos algunos casos que se apartan de las características anteriores, y pueden encuadrarse dentro de un paradigma crítico, enfoque ya explicado en el tomo anterior de este curso.

Es importante aclarar, también, que los ejemplos que se presentan en las diferentes partes de este capítulo han sido seleccionados de las propuestas presentadas por alumnos de la LECA en el marco de la Actividad Integradora Final correspondiente a la **actividad de examen final** del curso de Metodología de la Investigación I (Ferreyra y De Longhi, 2010), y del contenido de los **primeros Proyectos de Tesina** que algunos alumnos comenzaron a esbozar antes del dictado del curso correspondiente a este texto.

Las inquietudes o intereses manifestados por la mayoría de los alumnos LECA, tienen un perfil común si las agrupamos en dos dimensiones: el tipo de la situación problemática a tratar (fines, temas) y el tipo de formas de acción que se proponen realizar.

Así, podemos condensar la estructura común de los trabajos en los siguientes grupos:

- **Situación problemática:**
  - **Identificar o analizar la percepción social** o la **toma de conciencia** (en comunidades escolares, habitantes de una ciudad, o región) sobre diferentes **problemas ambientales**, tales como: contaminación del agua de napas subterráneas, del aire, de la presencia de sustancias venenosas en productos de uso doméstico –alimentos para mascotas,

ceras para piso, pinturas- etc.; contaminación ambiental producida por la quema de basura; etc.

Estas propuestas admiten diseños exploratorios o descriptivos como los que hemos presentado en capítulos anteriores.

- **Propuestas de acción:**

- a) **Propuestas de educación ambiental** (para diferentes niveles escolares), como por ejemplo:

- Trabajar en la *elaboración de programas de acción para el siglo 21 (Agenda 21 Escolar)* -concebidos como un camino hacia un futuro sostenible deseado- y formular los objetivos y las medidas necesarias para llegar...

- Introducir en la comunidad los conceptos y prácticas de reciclado, composteo, lombricultura, abonado y cultivos naturales*, entre otros. Estas prácticas pueden ser desarrolladas con tareas escolares bien dirigidas en los centros educativos (escuelas de nivel básico, medio o superior). Ellos pueden ser centros generadores de estos cambios, creando conciencia en los estudiantes acerca de estos problemas.

- Diseño de materiales didácticos* que aporten a la enseñanza del medio ambiente, considerando los intereses regionales, con el aporte de toda la comunidad educativa y dirigidos a ella.

- b) **Acciones vinculadas al cuidado del ambiente:**

- Propiciar, planificar, hacer una agenda, con una serie de actividades para la *recuperación del cantero ubicado en la avenida principal del barrio*, esas actividades incluyen la re parquización adecuada del cantero del barrio, remoción de algunas especies de arbustos que obstaculizan una libre visión de los bancos ubicados a los costados de la ciclovía, restauración de esos bancos y colocación de cestos para la clasificación selectiva de residuos....

- *Aportar a la comunidad... un lugar seguro para la disposición final de los RSU*, que no se pueden recuperar y *para los residuos patógenos generados* en dicha localidad...

- Plantear* estrategias de acción y coordinación, promoviendo junto

con la población, *propuestas que se materialicen en forma efectiva en un desarrollo local sostenible. Desarrollar un conjunto de acciones destinadas al fomento, prevención y protección del medio ambiente en el espacio local.*

Todas estas propuestas de acción se pueden ubicar en un diseño por etapas donde se plantea un cambio, se analiza su impacto y se reflexiona sobre los logros y nuevas posibles acciones. Todas ellas suponen que el cambio propuesta resuelve un problema. (Ver cuadro de pág. 114 del Libro 1).

- **C) Acciones educativas escolares:**

Por otra parte, se presentan trabajos que plantean una **mirada crítica sobre hechos o situaciones educativas** que se pretenden describir o indagar con algún detalle y, en función de un marco teórico referido a estrategias didácticas y recursos educativos actualizados, proponen una innovación o acción de cambio.

Así, se ha mostrado interés por investigaciones descriptivas que plantean, por ejemplo, una crítica fundamentada de los materiales educativos que actualmente se utilizan para la enseñanza de los temas medioambientales, o el perfil de los cursos de capacitación de los docentes del área de ciencias de la escuela, y, en base a estrategias actualizadas de enseñanza o capacitación docente, realizan propuestas de cambio en cada una de estas situaciones.

Este tipo de trabajo puede encuadrarse en el programa de tipo investigación-acción. No obstante puede tratarse también del registro y evaluación de una innovación educativa.

## ¿Cuáles son los aspectos a incluir en el diseño de un Proyecto de Investigación Educativa?

La idea de este capítulo introductorio, es proporcionar algunas orientaciones que puedan ayudar a caracterizar el formato y contenido del texto que llamaremos “proyecto de investigación”. En el contexto de la carrera que nos convoca, de Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias del Ambiente, este proyecto tiene un objetivo específico: delinear el trabajo de Tesina,

requisito final para obtener el título que se otorga en la misma.

Respecto a la elaboración estructural de la propuesta para el proyecto, debemos decir que existe, a nivel nacional, un consenso bastante ajustado sobre lo que debe incluir un plan de investigación, ya que por ejemplo, las agencias que financian investigaciones (CONICET, SECYT; Ministerios, etc.) cuentan con formatos prefijados para las solicitudes de apoyo financiero. Estos formularios integran un conjunto de aspectos que se completan en un orden pre establecido: antecedentes, problema, objetivos, enfoque teórico, hipótesis, metodología, etc...

Como el trabajo inicial de toda investigación está relacionado a la elaboración de un plan a poner en acción, y este camino, como sabemos, puede representarse como un proceso de toma de decisiones permanentes, de idas y vueltas, de ajustes, de cambios de opinión, etc., está previsto un proceso de escritura y reescritura permanente hasta que se genera una versión del mismo, la cual lleva tiempo, dedicación, estudio e inspiración!!!! ... Es deseable que esta **versión inicial**, y antes de que la evalúe el director responsable del trabajo, se someta a la visión crítica de colegas, compañeros... esto ayuda a tomar distancia del texto elaborado y a reflexionar sobre el mismo.

Durante el curso de Metodología de la Investigación I, hicimos referencia al significado del proceso de investigación como actividad, trabajo humano caracterizado por la solución de situaciones problemáticas de interés del investigador.

El proceso investigativo, como proceso de búsqueda, de conocimiento, está integrado por un conjunto de fases de actividad específicas, se inicia por el planteo de un problema que se concreta, en la mayor parte de los casos, a través de la formulación de una pregunta o cuestión bien definida a la cual se busca dar respuesta. Es a través de esta pregunta, que el investigador mirará, evaluará, cuestionará la realidad a investigar, intentará encontrarle un significado, una explicación a su planteo.

Su fruto, es un nuevo conocimiento o una nueva propuesta o caracterización relacionados a un concepto, estrategia o metodología; en el marco de una exploración, descripción, explicación o acción.

Debido a la diversidad de temas, intereses, motivaciones, objetivos

que pueden plantearse desde la pregunta inicial y su proceso de respuesta, existe una variedad de estrategias metodológicas, instrumentos y herramientas, que se ponen en escena para transitar el camino de solución a la cuestión planteada en la investigación.

Por esta razón aquí daremos algunas orientaciones generales, aportes, sugerencias respecto a los aspectos a incluir en el proceso investigativo ligado a la Tesis de Licenciatura, que pueden guiar su organización y desarrollo. Quedando, así, un espacio abierto para la profundización en cada contenido de acuerdo a los interrogantes y demandas específicas que cada investigador posea en su contexto de trabajo.

Por otra parte, considerando que es deseable que los trabajo de Tesis incorporen una “mirada”, una “perspectiva” educativa, resulta necesario que el docente investigador o licenciado en formación, adquiera herramientas teóricas y técnicas que le permitan, faciliten, participar en la realización de investigaciones educativas que lo aproxime a un estudio serio, profundo, sistemático de algún aspecto de la realidad escolar y su contexto cercano, en constante transformación.

Hemos dado, ya, razones que dan cuenta de la complejidad inherente al proceso de investigación educativa... particularmente el hecho de la relación que se establece entre el investigador y el objeto de estudio. En nuestro caso, la relación entre el investigador y la educación, que es el contexto del fenómeno que investiga, es estrecha, ya que como integrante del grupo de alumnos de la LECA está, en la mayor parte de los casos, ligado de una u otra forma a una institución educativa.

En este marco, es importante resaltar que tanto las **propuestas de innovación** de métodos, modelos didácticos, estructuras o estilos de interacción en el aula, etc. **no constituyen por sí mismos investigaciones educativas**, si no van acompañados por procedimientos que permitan evaluar objetivamente su planificación, su desarrollo y los resultados de esas innovaciones; con el registro y control de sus efectos en la puesta en marcha en las aulas.

### Ejemplo

Se propone.... un *nuevo modelo de profesorado* que se comprometa con un profundo cambio educativo. Es preciso *diseñar el perfil de este nuevo profesor*, dotado de competencias básicas para la EA, que posea la capacidad para romper los moldes disciplinares y contemplar los saberes interrelacionados y de integrar los objetivos de la EA en las distintas áreas (de “transversalizar” el curriculum). Un profesor con la capacidad de contemplar *cada tema*, sacado del curriculum o del contexto, *como un problema abierto y diseñarlo como un plan de formación ambiental*. Un docente con capacidad de contemplar y utilizar el contexto como el recurso básico para, de esta forma, *responder a las necesidades de la comunidad local*, que posea la capacidad de *elaborar un modelo de reflexión y de evaluación sobre la práctica diaria* y que *se enriquezca con las nuevas situaciones personales, sociales y curriculares*.

**Comentario:** A partir de este planteo, pueden proponerse algunas de las siguientes cuestiones, y elegir cuáles interesaría responder en esta investigación:

- *¿Por qué es necesario un nuevo modelo de profesorado?, ¿Es una demanda actual?, ¿De quién?*
- *¿Cómo se evaluó que es necesario romper con los moldes disciplinares?, ¿Quién o dónde se dice que es lo mejor?, ¿Cuál es el pensamiento de los profesores respecto a este tema?, ¿Cómo fundamenta la elección que hace del perfil del modelo de enseñanza en el que deben ser formados / capacitados los docentes?... etc.*

Si bien, particularmente en el contexto de una investigación educativa, existe una multiplicidad de enfoques y métodos, y una pluralidad de fines y objetivos, lo que muchas veces dificulta su descripción, podemos identificar, estructuralmente, tres dimensiones relacionadas a los tipos de *decisiones involucradas* en todo diseño de investigación:

- *Decisiones de orden epistemológico:* Referidas a la decisión de lo que se desea investigar y para qué: delimitación del objeto de estudio, enunciado preciso del problema, e identificación de sus fuentes, revisión de antecedentes de tratamiento de la temática, elaboración del encuadre teórico conceptual, explicitación de los objetivos (generales y particulares), y emisión de la(s) hipótesis del estudio, si las hubiere.
- *Decisiones estratégicas:* Relacionadas al tipo de diseño, contexto de

estudio, sujetos participantes y criterios de selección relacionados, fundamentos sobre la forma y dinámica del proceso de recolección de datos y análisis de la información, rol de investigador y de los diferentes actores en el proceso de investigación.

- *Decisiones sobre las técnicas de recolección de datos y análisis de la información:* Referidas a la elección y aplicación de instrumentos o técnicas específicas coherentes con el planteo, las suposiciones y objetivos del estudio a realizar.

El cuadro 1 (MESF, 2005) traduce estas dimensiones estructurales, asociando a las mismas un conjunto de interrogantes que el investigador debería plantearse para avanzar en su proceso de toma de decisiones asociado a la investigación en curso.

| DIMENSIÓN DEL DISEÑO     | INTERROGANTES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIMENSIÓN EPISTEMOLÓGICA | <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Cuál es el <b>tema</b> de esta investigación?</li><li>• ¿Cuál es el <b>problema</b>? ¿Qué <b>hipótesis</b> se plantea?</li><li>• ¿Para qué se investiga este tema? (<b>objetivos</b>)</li><li>• ¿Qué información se espera obtener?</li><li>• ¿Por qué se elige esta temática? (<b>fundamentación</b>)</li><li>• ¿Qué <b>antecedentes</b> existen acerca de la misma?</li><li>• ¿En qué <b>paradigma/s epistemológico/s</b> se apoya este estudio?</li><li>• ¿Cuál es el encuadre <b>teórico conceptual</b> del estudio?</li><li>• ¿Qué <b>consideraciones éticas</b> orientarán esta investigación?</li></ul> |
| DIMENSIÓN ESTRATÉGICA    | <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿En qué tipo de <b>diseño de investigación</b> se encuentra este proyecto? ¿Por qué elige dicho diseño?</li><li>• ¿Qué <b>estrategia de investigación</b> se utilizará?</li><li>• ¿Cuáles son las <b>fases de investigación</b> que se desarrollarán?</li><li>• ¿En qué <b>contexto o terreno</b> se llevará a cabo el estudio?</li><li>• ¿Cuál será la <b>población</b> con la que se trabajará?</li><li>• ¿Con qué criterios seleccionará los <b>casos</b> o la <b>muestra</b>?</li></ul>                                                                                                                     |
| DIMENSIÓN TÉCNICA        | <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué <b>técnicas de recolección</b> de datos se utilizarán?</li><li>• ¿Qué <b>estrategias</b> se usarán para entrar al campo?</li><li>• ¿Qué estrategias se utilizarán para <b>registrar los datos</b>?</li><li>• ¿Cuál/es será/n las <b>fuentes de información</b>?</li><li>• ¿Qué <b>cronograma</b> orientará el trabajo?</li><li>• ¿De qué manera se llevará a cabo el <b>procesamiento y análisis</b> de la información?</li></ul>                                                                                                                                                                          |

**Cuadro 1.** Interrogantes centrales de los Proyectos de Investigación según las dimensiones del diseño. (MESF, 2005).

## Aportes para la elaboración de nuestro Proyecto de Investigación LECA

La idea es orientar la comprensión por parte del investigador de los aspectos más importantes en el contexto de la LECA, relacionados a las cuestiones presentadas en el cuadro anterior, a fin de facilitar la correspondiente toma de decisiones.

**Ejemplos de la presencia de temas en diferentes títulos de posibles Tesinas propuestas por alumnos de la LECA**

– “Construcción y compilación de **materiales didácticos para la enseñanza de las ciencias del medio ambiente** en EGB 1 y 2 que contengan una **mirada crítica y reflexiva** desde los pueblos y desde los movimientos **sociales**”

....

El cual podría compactarse como: *“Crítica y reflexión sobre materiales didácticos para la enseñanza de las Cs. del Ambiente en EGB 1 y 2”*

– “Educación ambiental: **¿Educación en valores?**”

– “La conservación de **espacios autóctonos naturales**. El caso del bosque nativo en Yucat”.

– “Cómo podemos trabajar **desde el jardín de infantes hasta la escuela primaria** con la problemática de los **residuos sólidos urbanos?**” que podría traducirse en *“Trabajando con la problemática de residuos en jardín y primaria”*

– “¿Es posible trabajar en el **reciclado del papel en la escuela?** Propuestas para toda la familia”

– “**Percepción social** del riesgo asociado al uso de **plaguicidas domésticos**, en la localidad de Chalacea, Córdoba”.

A.- Sobre el *tema elegido*: Es necesario su reconocimiento, ya que es “el territorio” donde se llevará a cabo la investigación. Su selección está determinada por una serie de factores: conveniencia, interés, demanda, capacidades disponibles, novedad, trascendencia, entre otros. La esencia del tema debe poder advertirse en forma clara a partir del título de la investigación, que así, debe expresar el contenido y el alcance del trabajo. Para ello, debe realizarse una cuidadosa selección y ordenación de las palabras que se integran en el título para que la construcción resulte específica y represente adecuadamente a todo el estudio al que se refiere.

B.- Usualmente, al inicio del proyecto, se incluye un *resumen* –de sencilla comprensión, conciso- que informa sobre el contenido esencial del mismo: fundamentos problema a resolver, objetivos, alcances (nivel educativo a investigar, destinatarios), metodología propuesta y resultados esperados.

C.- *Fundamentos y justificación* del trabajo a realizar: Deben explicitarse algunas razones por las que vale la pena abordar el estudio (interés social y/o institucional, implicancias prácticas, contribución teórica que se prevé, interés metodológico para actualización de las prácticas escolares); dejar en claro su relación con algunas prioridades locales, regionales o nacionales, especificando problemáticas a atender (por ejemplo, formación, concientización, o capacitación de recursos humanos); especificar las contribuciones esperadas del conocimiento que se desarrollará como fruto de la investigación.

D.- *Marco teórico y antecedentes* que encuadran y delimitan el estudio: El cuerpo teórico de conocimientos que respalda la investigación debe ser debidamente especificado, describiendo los conceptos, ideas, puntos de vista, que ya se han aportado en relación al tema y a la pregunta de investigación. En este aspecto cobran especial relieve la explicitación del significado, de la definición precisa de los conceptos básicos intervinientes, del sentido que cobran dentro de la teoría desde donde se formula el problema. A veces, se incluyen reelaboraciones de definiciones teóricas, y se discute la traducción de conceptos teóricos a nivel operacional.

Llamamos *antecedentes* a investigaciones previas relacionadas con la cuestión a resolver, que nos ayudan a delimitar lo que ya se sabe, el contexto donde se inserta nuestra pregunta de investigación, y cuáles serían los aprendizajes nuevos que se lograrían como resultado de nuestro trabajo. La presentación de estos antecedentes en general se realiza en forma sintética, pero siguiendo un hilo conductor de pensamiento, de razonamiento, que vaya hilvanando los diferentes aportes de las fuentes de información seleccionadas en el marco de la problemática que se plantea en forma descriptiva.

E.- Dentro de la fase de *diseño del proyecto* se incluyen diferentes aspectos a tener en cuenta:

Los *para qué* del trabajo, las metas a corto, mediano y largo plazo, y los resultados que se pretenden alcanzar en forma general y particular, deben ser descriptos desde *los objetivos*. Su formulación requiere una lógica,

una secuencia particular, un análisis de las posibilidades y recursos del investigador, una dependencia directa con el problema y con las estrategias a desarrollar, como una relación estrecha con las hipótesis de la investigación, si las hubiere.

### **Ejemplos de objetivos** vinculados a los temas planteados anteriormente

#### **Tema 1: General:**

Valorar la importancia de la conservación de la masa forestal y la posibilidad de la recuperación de los residuos sólidos, conociendo la existencia y la elaboración del papel artesanal.

#### **Particulares:**

Promover la conciencia ambiental.

Recolectar datos a través de encuestas y analizarlos.

Identificar formas de reciclar o reutilizar desechos urbanos.

Construir papel reciclado en un clima de aula taller.

Participar en actividades colectivas

Generar estrategias que les permitan a los alumnos vivenciar su propio aprendizaje en forma activa.

#### **Tema 2: Generales:**

Ampliar desde nuestra formación docente, nuestro conocimiento acerca de la región fitogeográfica en la que nos encontramos situados.

Dar difusión a esta investigación para que los niños y sus familias conozcan; y trabajen como ciudadanos activos en el cuidado del medio ambiente que los contiene.

#### **Específicos:**

Formar conciencia en los nuevos ciudadanos acerca de la importancia de no perder de vista la conservación de lo natural y socio-cultural que hace a nuestra identidad.

Fortalecer la educación ambiental ... y garantizar el avance en lo referido a políticas ambientales de conservación.

Conocer acerca de instrumentos legales vigentes...

Aportar a la protección de un área nativa que actualmente sirve de refugio a especies de flora y fauna silvestre, promoviendo el conocimiento, y revalorización de lo autóctono.

Conocer la historia del lugar y el legado cultural que nos brinda aún en la actualidad.....

Diseño de acciones que contribuyan desde distintas dimensiones a la difusión y conservación del lugar.

Por otra parte, el *problema de investigación*, es una situación que requiere más conocimiento que el que se tiene al presente, al momento de abordar la investigación. En él debe representarse una delimitación precisa del objeto de investigación. Generalmente, pero no siempre, se formula a través de preguntas relevantes, concretas, que integren los aspectos fundamentales a abordar en el estudio, y que sean generadoras de “racimos” de preguntas particulares, que verdaderamente insten a la realización de investigaciones y no sólo inspiren a dar respuestas que requieran sólo información bibliográfica. A veces, como parte del problema se anuncian algunos objetivos y algunas implicancias del estudio para llegar a resolver las cuestiones planteadas.

**Ejemplos de algunas preguntas para la investigación que han despertado el interés de alumnos LECA**

- ¿Cómo se enseñan los temas ambientales en la escuela?
- ¿Los textos educativos y los recursos didácticos existentes en las escuelas de nivel EGB 1 y 2 de Chilecito, posibilitan la enseñanza de las ciencias del medio ambiente desde una mirada actualizada, local – regional y crítica?
- ¿Es posible la construcción popular y colectiva de textos educativos y materiales didácticos que aporten a la enseñanza del medio ambiente?
- ¿De qué manera pueden contribuir los docentes y alumnos de los centros educativos en el problema de los basurales a cielo abierto?
- ¿Qué opiniones tienen los niños de segundo ciclo de la escuela primaria sobre el cuidado del medioambiente?; ¿Varía la opinión acorde a la edad del encuestado?
- ¿Qué problemas de salud ha ocasionado la contaminación de las napas de aguas de las napas subterráneas de la región....?

En cuanto a *las hipótesis*, tema que trataremos en el siguiente capítulo, en general podemos decir que ellas constituyen el centro, el eje, la médula del proceso de investigación. Su rol es formular una o varias proposiciones, relativas a hechos o fenómenos que caracterizan o identifican al objeto de la investigación. Su lugar en el proceso de investigación depende del tipo de investigación a realizar.

Muchos de los trabajos ya presentados por alumnos del LECA incluyen explícita o implícitamente la idea de una hipótesis.

#### Ejemplos de la presencia (implícita o explícita) del planteamiento de Hipótesis (H)

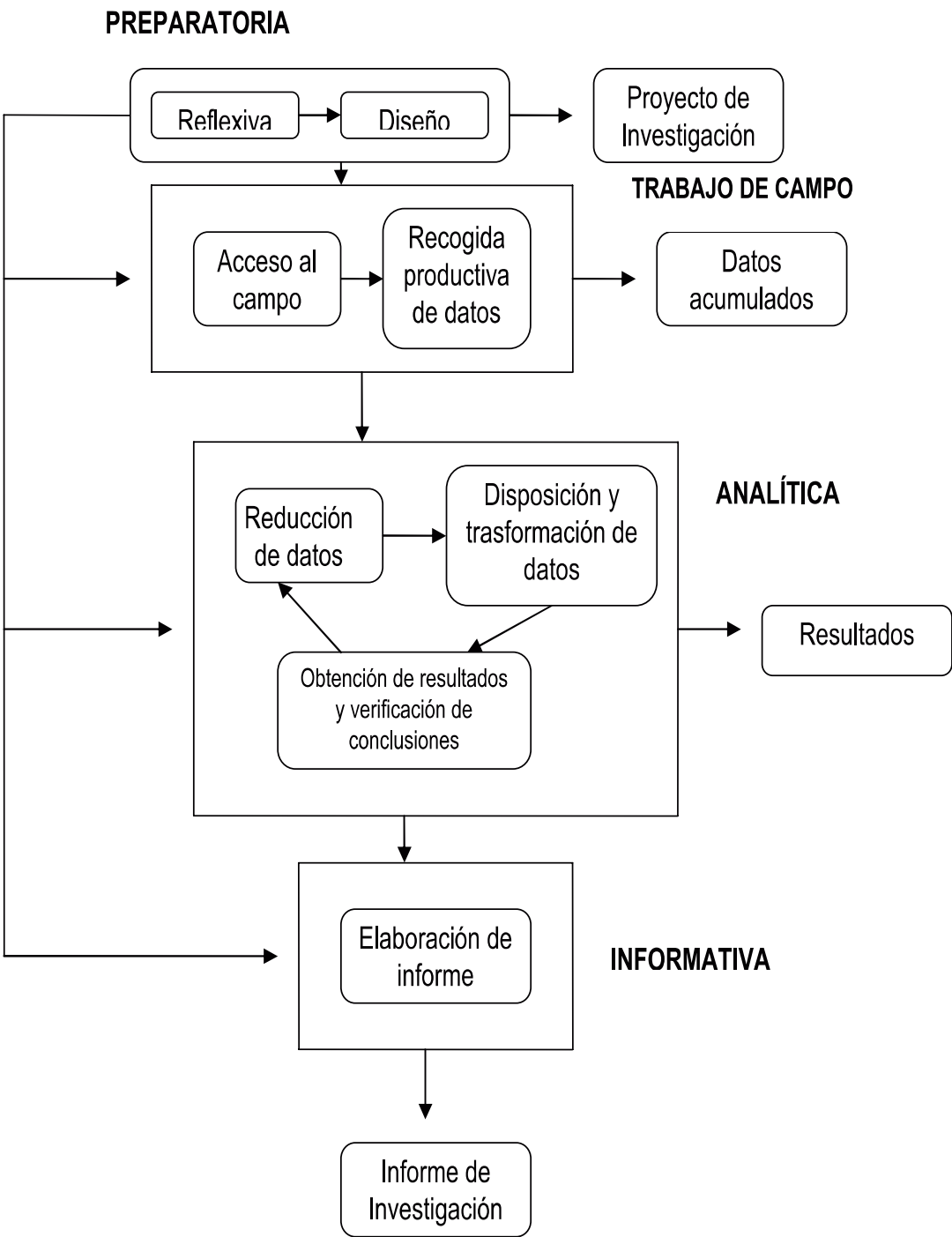
- En esta investigación se pretende *generar una concientización en los niños, adolescentes y adultos sobre el cuidado del medio ambiente* que nos rodea y que forma parte de nuestra herencia. (La **H** está **implícita**... se está suponiendo que no existe una toma de conciencia apreciable en niños y jóvenes...)
- *Los textos educativos y los materiales didácticos existentes para el desarrollo de la currícula escolar de EGB 1 y 2 en ciencias del medio ambiente, no tienen en cuenta la realidad ambiental global del planeta, y menos la local y regional* (**H explícita** relacionada a una visión crítica)
- *Con el aporte de todos, es posible elaborar materiales didácticos que incluyan temas ambientales debidamente adaptados a las estrategias actuales de EC como a las necesidades regionales o locales.* (**La H** pronostica un hecho...)
- En el marco de un centro educativo ... *es posible debatir abiertamente los problemas que se tienen que resolver, decidir conjuntamente cuáles son las prioridades y cuáles son las propuestas más adecuadas para llevarlas a cabo, y ejecutar y controlar las decisiones tomadas colectivamente.* Es perfectamente posible, ... *que la escuela haga, a su escala, un proceso idéntico al que hace la ciudad: asumir su responsabilidad en los problemas socioambientales, analizar su estado y comprometerse en actuaciones de mejora que estén a su abasto. Es decir, que elabore su Agenda 21 Escolar....* (Existe **una H explícita... muy fuerte, completa**... sería deseable trabajar sólo una parte de la misma en la Tesina...)

Tanto los temas relacionados al planteo del problema de investigación y la posible elaboración de las hipótesis relacionadas, se analizan con mas detalle en el Capítulo 7.

Es necesario por otra parte, delimitar la *población* (la totalidad de elementos u objetos a estudiar), la *muestra* (subconjunto representativo de la población) y *los casos* a estudiar –persona, organización, programa de enseñanza, acontecimiento particular o un conjunto de documentos-. Los mismos se discutirán en detalle en el Capítulo 8 y 9.

Otro aspecto de relevancia central en una investigación es el *tipo de metodología* que se seleccionará para llevarla a cabo. Específicamente, se refiere al *cómo* de nuestra investigación. El abordaje metodológico puede ser clasificado de acuerdo a los diferentes programas de investigación de cada uno de los paradigmas de investigación ya vistos.

Las diferentes *etapas o fases* de la investigación varían de acuerdo al planteo metodológico que se realice. Existe consenso sobre la sucesión (no lineal) de dichas fases cuando la investigación supone un estudio de campo dentro de una investigación cualitativa. Recordamos, aquí, algunas de las características de las etapas y sub etapas de un itinerario de investigación (Ferreyra y De Longhi, 2010) ya definidas en el curso anterior, recuperadas en otros trabajos (MESF 2005) de la siguiente manera:



El trabajo se inicia con una **fase preparatoria** donde se integran dos etapas: reflexiva y de diseño.

La *etapa reflexiva* corresponde a la toma de decisiones que hace el investigador respecto al tema de interés, intentando listar un conjunto de razones que dan cuenta de sus motivaciones para abordar el estudio. Define en ella un conjunto de cuestiones frente a las cuales se siente motivado a darles respuesta, las va puliendo, definiendo en forma clara y precisa, ayudado por su experiencia anterior, demandas sociales específicas que desea atender, o a partir del estudio/lectura del trabajo de otros investigadores sobre el tema de interés actual. Es en esta etapa donde se comienza a reunir/integrar el cuerpo teórico-conceptual con el cual se fundamentará toda la investigación y desde donde se contrastarán los resultados obtenidos.

En la *etapa de diseño* es donde se estructura el plan a concretar: naturaleza, localización, alcance temporal del estudio; métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos y modalidades de aplicación; y procedimientos vinculados al análisis de datos.

La **fase de trabajo de campo** supone dos instancias: el acceso al campo y la recolección de datos.

El *acceso al terreno*, al contexto donde se realizará la recolección de datos, trae implicado, generalmente, conseguir ciertos permisos para entrar en una institución donde se recogerá información desde sus actores o participantes. Es importante, para conseguir una adecuada y cercana interacción dentro de la institución, que el investigador aprenda las normas formales e informales de funcionamiento de la misma. Es importante lograr identificar a los posibles informantes para nuestro trabajo, personas predispuestas a participar, que cuentan con tiempo, y que pueden expresar sus opiniones o reflexiones en forma clara. En esta etapa se recomienda diseñar pruebas piloto de aplicación de los instrumentos de recolección de datos con el fin de irlos ajustando en sucesivas aplicaciones: sistemas o grillas de observación, encuestas, entrevistas, diferentes documentos, etc.

Las transcripciones y notas de campo en esta etapa son tareas importantes en la instancia de *recolección de datos*. Tanto como sistematizar las impresiones y observaciones realizadas durante todo el trabajo de campo; habitualmente se realiza en el marco de un equipo de trabajo.

Las tareas correspondientes a la **fase analítica**, de análisis de la información recolectada, transformada en datos, se inicia durante el trabajo de campo, para asegurar un número suficiente de datos adecuados a la investigación. Integran esta fase otras tareas como la de obtención de resultados y conclusiones provisionarias.

La presentación y comunicación de los resultados, actividades con las que habitualmente se culmina el trabajo de investigación, corresponden a la **fase informativa**. En ella, el investigador comparte sus logros, la comprensión alcanzada durante el estudio con los demás participantes, a través de instancias de publicación escrita (papers en revistas especializadas, informes de trabajo, Tesis, libros) y/o presentaciones orales (conferencias, seminarios, congresos).

Dentro del diseño de investigación, se incluye también la explicitación de *las actividades* que se prevén en cada etapa de la investigación. Generalmente, se elabora un *cronograma* que contiene un detalle del tipo de tareas a realizar en los diferentes momentos del estudio, incluyendo un plan de avance temporal (en meses) previsto, de acuerdo a una estimación realista de la influencia de los factores que pueden afectar el trabajo. También, si resulta posible, se declaran los tiempos estimados para la ejecución de cada actividad.

Uno de los aspectos importantes del diseño del proyecto es seleccionar, adecuadamente, *los instrumentos* que se utilizarán en la investigación, ya que ellos se relacionan directamente con el modo en que se recogerá la información durante el proceso. Resulta necesario que se fundamente su elección y pertinencia en función de los objetivos que se pretenden cumplir. Generalmente, en este nivel, se retoman las variables e indicadores sobre los que se investigará y se delinean algunas cuestiones claves sobre las que se explorará. Los más frecuentemente utilizados en investigación educativa son, para los diseños cuantitativos, la encuesta y censos; y para un diseño cualitativo, entrevistas abiertas, observación participante, y sistemática, historias de vida (narrativas), entrevistas colectivas, grabaciones, videos, dibujos, entre otros.

Respecto a cuáles son las *fuentes de información* que se utilizarán para recoger los datos, existen fuentes primarias, que proporcionan datos de primera mano, generalmente los actores de una dada institución o poblado (docentes, alumnos, padres, vecinos, empleados, etc.); y fuentes secundarias, cuando se recurre a datos tomados de documentos ya publicados, reco-

pilados por otros investigadores. En este último caso, de ser posible, conviene compararlos con algunos datos recogidos de fuentes primarias.

Antes de los *apéndices*, todo proyecto de investigación incluye un espacio especialmente dedicado a la *bibliografía*. En esta sección, se espera que se incluyan los diferentes tipos de documentos que se han recuperado y consultado durante todo el estudio (libros, revistas, papers, catálogos, bases de datos, normativas, páginas de internet, videos, resúmenes, otras tesinas, etc.). En esta bibliografía se incluirán sólo aquellos aportes específicos de interés para alguna parte de la investigación, es decir que han incidido en forma particular en el tema y/o cuestión a investigar, en la metodología utilizada, o en las estrategias a las que se ha previsto recurrir y utilizar.

Existen formatos especiales para citar estas referencias bibliográficas, y las mismas se acuerdan en cada caso. Para el caso de la carrera LECA, se ha acordado con la UTN Facultad Regional San Francisco, la forma de citar la bibliografía en el texto de la Tesis y la forma de explicitar toda la bibliografía consultada (papers, libros, capítulos de libros, páginas de internet, etc.). El acuerdo consiste en:

La bibliografía en el cuerpo del texto de la Tesis, se cita con un número entre corchetes, respetando el orden de aparición de la misma en dicho texto.

Y la bibliografía, al final del trabajo, debe citarse respetando el orden alfabético, y su estructura puede ser:

- [5] Cohen L. y Manion L., 1990. *Métodos de investigación educativa*. La Muralla. Madrid. **(Si es un texto);**
- [2] De Longhi A. L., 1994. Alternativas de investigación en Didáctica de las Ciencias. *Revista UBP*, 2 (5), pp 11-23. SIN 0327-5612. **(Si se refiere a un artículo de revista);**
- [3] Ferreyra, A. 2005. Enseñanza de las ciencias en la escuela: estrategias didácticas inspiradas en el trabajo científico, en *Estrategias Didácticas Innovadoras para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela*. Editores: Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, Agencia Córdoba Ciencia. Ministerio de Educación y Cultura de Córdoba, Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNC. Universitas. **(Si es un capítulo de libro).**

En el caso de tesinas de la carrera LECA, sería deseable incluir fundamentos teóricos y/o prácticos, referidos no sólo al *contenido disciplinar* sobre

el problema ambiental que se tratará (agua, aire, residuos sólidos urbanos, etc.), sino también a documentos, libros, y otros trabajos de investigación educativa pertinentes con el tipo de propuesta que se hace. Es deseable, si resultase necesario, incluir bibliografía específica que dé cuenta de las diferentes *estrategias didácticas* que pueden haber ayudado a fundamentar, por ejemplo, propuestas de cambio didáctico, o la elaboración de materiales didácticos innovadores para la escuela o formación/capacitación formal y no formal (talleres de capacitación, actividades de divulgación, et.) que se incluyen a modo de propuestas en la Tesina.

Como *apéndice*, habitualmente se incluyen: documentos de aval y compromiso institucional firmado por directivos y/o responsable a cargo, para la entrada al campo, participación de los diferentes actores; modelos de los instrumentos a utilizar, con cuestiones modelo o posibles generadoras de preguntas específicas coherentes con la investigación a realizar. Suele incluirse en el proyecto, también, el acuerdo y compromiso del director que lo orientará.

## Para tener en cuenta....

Atendiendo la diversidad de los proyectos de Tesis recogidos, y reflexionando sobre su contenido, resulta importante en este momento, advertir a los investigadores en formación la necesidad de **prestar atención a algunos aspectos que habitualmente no se controlan lo suficiente**, y que pueden dar lugar a incoherencias dentro del estudio que se está llevando a cabo. Algunos de ellos son:

- No explicitar la relevancia específica que el proyecto tiene en relación a las instituciones participantes.
- Falta de coherencia, en la redacción, de la articulación entre objetivos, problema e hipótesis.
- Dentro del marco teórico, escasa delimitación de los conceptos básicos intervinientes en las diferentes facetas del estudio: "concepciones", "actitudes", "vocación", "estrategia" de enseñanza, etc.
- Se cita bibliografía carente de la suficiente especificidad que requiere el tema o el problema que se aborda.
- No se explicita/enuncia en forma clara y precisa el problema a

resolver.

- Los objetivos declarados se acercan más a una propuesta de acción/intervención que a un proceso de investigación.
- Las hipótesis no siempre están relacionadas con el problema u objetivos, ni se formulan como respuestas tentativas a la cuestión planteada como motor de la investigación.
- No se explicita la población a quien se dirige el estudio, ni aquella con la que se trabajará... ni se especifica si se trabajará con casos, muestra o todo el universo. A veces, también, falta correspondencia entre la muestra y el resto de las fases del estudio.
- Incompatibilidad entre el tipo de investigación seleccionada, sus etapas y actividades a desarrollar. Incoherencia entre metodología y objetivos planteados.
- Con alguna frecuencia se hace referencia a investigación-acción, y la metodología no se adapta a sus etapas, actores, ni actividades.
- No se consideran todas las fuentes de información disponibles para investigar el problema planteado.
- No se describen con claridad todas las actividades a desarrollar relacionadas con cada una de las etapas del proceso de investigación.
- A veces, se presentan como actividades de investigación lo que en realidad son propuestas de intervención didácticas, no considerando previamente las etapas de observación, análisis crítico y reflexión sobre la situación que se quiere cambiar.
- Con respecto a los instrumentos para recoger información, hay confusión con lo que son fuentes de información, técnicas de recogida, recursos disponibles, etc.
- Son muy pocos los proyectos de investigación que presentan un cronograma temporal de actividades distribuidas según sus diferentes etapas, entre otros....

## Temas de debate y problemas

1.- De acuerdo a lo revisado en este capítulo, describa las características (motivaciones, interés, fases, etc.) del plan de investigación que Ud. ha elaborado.

Si no hubiere aún desarrollado el texto, realizar un esquema fundamentado del itinerario que desearía proponer para el proceso investigativo relacionado a su Proyecto de Tesina.

2.- Tomando debida distancia del plan a desarrollar en el marco de la Tesina, reflexione sobre;

A) ¿Qué aspectos de su trabajo le resultan más atractivos, más complejos, más comprometidos, más motivadores e interesantes?

B) ¿Cuáles son los obstáculos, las dificultades, que puede prever en pos de dar cumplimiento a los objetivos que se ha propuesto alcanzar inicialmente?

## Cuestión 7

### ¿Cómo podemos plantear el problema de investigación y elaborar hipótesis que orienten la situación planteada?

En capítulos anteriores habíamos visto cómo las decisiones sobre qué investigar y de qué manera hacerlo estaban condicionadas por un conjunto de factores.

Así hablamos, en el marco de la Cuestión 3, sobre la importancia de identificar el *contexto* social e institucional donde se desarrollará el proyecto, las *concepciones* personales y del grupo de trabajo, el *posicionamiento* respecto del tema de ambiente, la postura educativa o *modelo* de referencia y la delimitación de las *variables* o aspectos de las situaciones didácticas que consideraremos y las que no incluiremos en nuestra investigación.

También vimos que es adecuado decidir desde el comienzo si nuestra *investigación* lleva implícita o no una *innovación educativa*.

Por último en el contexto de las Cuestiones 4 y 5 tratamos los tipos de estudios y en líneas generales, los procesos de trabajo que se generan en cada uno.

Distinguimos entre dos caminos diferentes: uno más estructurado tendiente a explorar, describir o explicar un problema y otro más orientado a producir un cambio a partir de la resolución de un problema.

Pero, cualquiera sea el camino que tomemos siempre tiene su origen en un **problema**.

### ¿Qué es un problema de investigación y cómo formularlo?

Un problema en general es una situación que pide solución.

Un interrogante que requiere un camino o estrategia para ser contestado.

Un cuestionamiento que no tiene solución inmediata o evidente.

Resolverlo exige superar una dificultad y establecer un nexo entre un procedimiento y la teoría.

En la vida resolvemos problemas diariamente usando estrategias específicas, que sabemos o aprendemos, con la intención de solucionarlos.

*En la investigación es necesario realizar un proceso de delimitación del problema y la elección de una metodología para tratarlo y encontrar resultados, los cuales enriquecerán a posteriori el campo de conocimiento de un área particular de trabajo.*

A estos problemas de investigación los debemos “formular” claramente. Plantearlos nos lleva en primer lugar a representar una idea general de lo que será todo el proceso de investigación, de allí su importancia!

Mientras más conozcamos sobre el tema elegido más rápida será su formulación. ¿Por qué? Porque sabremos sobre qué queremos indagar, cuál es el propósito de la investigación, cuáles son las razones para hacerlo y desde qué marco de referencia lo estamos planteando.

## ¿Qué camino seguir para llegar a plantear el problema? .

En el capítulo 1 vimos el camino que siguen los científicos del área de las ciencias experimentales y en el capítulo 5 analizamos dos posibles caminos, según el carácter de la investigación, en el área de las ciencias sociales. En un caso hablamos de un modelo más estructurado que busca explicar, describir o correlacionar y en el otro extremo los que investigan una acción planificada.

Los primeros utilizan tres posibles **fuentes del Problema**, es decir de dónde puede surgir el cuestionamiento que nos hacemos. Dichas fuentes son:

- El cuerpo de conocimientos teóricos del área.
- Las observaciones relacionadas con el tema.
- Las reflexiones personales o del grupo de trabajo.

|                                                                        |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-Cuerpo de conocimiento<br>Estado del arte                            |                                                                                                      |
| C -Hechos observados<br>-Reflexiones personales o del grupo de trabajo |                                                                                                      |
|                                                                        | D- Problema ( <i>Descriptivos, explicativos, correlacional</i> ). Planteamiento y conceptualización. |

Los segundos suman a los anteriores :

- El relevamiento de experiencias propias y del grupo en propuestas de cambios similares a los que se diseñarán para resolver el problema. Es decir que un problema aquí puede surgir de un cambio que no ocurrió.

|                                                                                                                                                 |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Etapas Preparatorias</b>                                                                                                                     |                                                     |
| A-Reflexión personales y desde el cuerpo de conocimientos<br>Estado del arte y relevamiento de experiencias propias y del grupo.<br>Fundamentos | B- Problema delimitado y planteo de cambio esperado |

En términos generales hay dos grandes rutas para llegar a formular o plantear un problema de investigación y que, a veces, se pueden recorrer paralelamente, desde la teoría o desde un problema de orden práctico.

a) Desde la teoría al problema de investigación

Como veíamos anteriormente, una forma de comenzar el camino de delimitación de un problema es identificar el campo teórico y las líneas de investigación dónde se ubicaría la temática que nos preocupa.

Estas referencias son útiles para ver de qué se trata el tema, quién y cómo investigó sobre el mismo. Con ello podemos ajustar la formulación del problema y usar término o nexos más precisos. Pero esta etapa **no es la investigación en sí**.

**Por ejemplo** algunos de ustedes se han preguntado: *¿Qué factores originan que las napas subterráneas estén contaminadas?*

Esta pregunta es de **carácter teórico** ya que para responderla se necesita hacer una **búsqueda bibliográfica** donde figurarán todos los factores posibles. Los mismos podrán ser naturales, provocados por el hombre, entre otros. De dicha búsqueda puede surgir un trabajo escrito con la explicación de los factores que son causa de contaminación de las napas.

¿Es la búsqueda de información y el escrito resultante una investigación?. **No**, solamente es una parte preparatoria para ir delimitando el problema y luego ir armando los fundamentos y antecedentes.

Como decíamos anteriormente, a este estudio teórico inicial sobre el tema (En nuestro ejemplo: *"factores que contaminen las aguas subterráneas"*) se le agrega la necesidad de revisar investigaciones ya hechas, relacionadas con el problema.

Entonces, tenemos hasta aquí dos **fuentes teóricas** que deben ser consultadas para ir ajustando el problema y realizar una pregunta de manera más precisa y con factibilidad de ser investigada:

- La teoría sobre el tema
- Las otras investigaciones relacionadas con el tema.

Ajustar o acotar el problema es llegar a una formulación preferentemente interrogativa que sea clara, precisa y que se justifique desde el marco teórico y desde los objetivos del proyecto.

Relacionar los objetivos de proyecto con el problema de investigación es un parámetro de análisis del planteo de la investigación.

**Por ejemplo**, si el objetivo del proyecto fuera: *Identificar el tipo de perjuicios que realiza una población al usar un espacio verde de reserva*, sería incorrecto que la pregunta del problema expresara: *¿Tirar basuras fuera de los contenedores perjudica el ambiente?*.

Es claro aquí que el objetivo de la investigación apunta a encontrar diferentes tipos de perjuicios asociados al usos de espacios verdes. En cambio la pregunta formulada es más acotada y en sí contiene la idea de que hay un perjuicio (tirar basuras) que afecta más que los otros.

Un aspecto importante a revisar para evitar la inconsistencia anterior es analizar los **conceptos** involucrados y que se expresan con determinados términos. Los mismos deben ser delimitados desde una indagación teórica, sobre textos y otras investigaciones.

Es necesario atender a la coherencia interna del proyecto (relación entre sus partes), para posteriormente poder generar instrumentos con indicadores que registren datos relacionados al verdadero problema que estamos analizando.

Así, si partimos de la teoría debemos ir especificando el planteo del problema hasta formular una pregunta que posibilite una investigación y que, a su vez, esté a nuestro alcance su indagación.

En relación al **alcance del problema**; por ejemplo, siguiendo con el caso inicial, quizás quien planteó la pregunta *¿Qué factores originan que las napas subterráneas estén contaminadas?* se estaba refiriendo a una zona geográfica en particular dónde todavía no se sabe cuáles son dichos factores y en donde se han encontrado indicadores de contaminación (como algún producto químico presente en las napas). Si ese fuera el caso solo faltaría agregarle especificidad a la pregunta. Podría formularse de la siguiente manera: *¿Qué factores pueden ser la causa de la presencia en napas subterráneas de la zona XXX de XXX producto químico contaminante?*. Esta pregunta sugiere una indagación teórica inicial como la que ya comentamos y luego, desde un diseño empírico, una búsqueda de fuentes de contaminación del producto encontrado. Así, registrar por observación su presencia (en industrias, desagües, malos manejos, etc) o quizás realizando un análisis de documentos que lo denuncian.

## b) Desde la pregunta de orden práctico a la pregunta de conocimiento

En **ciencias sociales** (área en la que se encuentra la carrera que está cursando) generalmente son las observaciones, las reflexiones personales o las conversaciones con otras personas, las que llevan a plantearnos el problema a manera de lo que se llaman *preguntas de orden práctico*.

Así, determinadas actividades del hombre relacionadas con aspectos socio ambientales y/o educativos dan lugar a la aparición de interrogantes.

Por ejemplo alumnos de esta carrera han elaborado los siguientes interrogantes:

¿Qué actitudes deben tener los pobladores de la región para disminuir o erradicar los contaminantes del agua?,  
¿Cómo es posible que productos que tienen la capacidad de contaminar el medio se promocionen por TV?.

Desde estas preguntas “de orden práctico” no es factible directamente diseñar una investigación, se necesita transformarlas en “preguntas de conocimiento”.

- El primer paso, como vimos, es buscar bibliografía sobre el tema del cual nos estamos interrogando. Es decir que aquí también debemos recurrir a las fuentes teóricas.

Si retomamos el ejemplo, sería necesario delimitar el significado que se le daría a los términos (en referencia a conceptos) como: actitudes, contaminantes de agua, contaminar el medio, erradicar un contaminante, entre otros.

- El siguiente paso es **delimitar el alcance y el nivel de abstracción de los términos** incluidos en las preguntas. Es decir a qué concepto hacen referencia.

Retomando una de las preguntas anteriores: ¿Qué actitudes deben tener los pobladores de la región para disminuir o erradicar los contaminantes del agua? Se hace necesario realizar un rastreo bibliográfico para plantearla de manera más específica. Para ello nos podemos guiar por otras preguntas:

-¿Cuáles son las actitudes que generan conductas o acciones humanas que inciden en las propiedades del agua? ¿Cuáles son las acciones humanas que indican determinada actitud? ¿Cómo se pueden registrar esas acciones?

-¿De qué agua estamos hablando: la que bebemos, la del río, la de los lagos?

-¿Qué implica disminuir la presencia de determinados contaminantes? ¿Es lo mismo que erradicar? ¿Cuál es el parámetro inicial de referencia para decir que disminuyó?

-¿A qué contaminante nos referimos? ¿Cuáles son indicadores de su presencia en agua? ¿Cómo se registra esa presencia?

-¿En qué región se daría la situación investigada?

-Etc.

Con todas estas averiguaciones teóricas se escriben los fundamentos y se **reformula la/s pregunta/s y por ende el alcance del problema.**

Se transita así un “proceso de operacionalización” de los conceptos involucrados. Esto es necesarios tanto para reformular el problema, como para luego delimitar las preguntas, las hipótesis y como decíamos antes, buscar indicadores que midan la ocurrencia de tal fenómeno.

## ¿Cómo hacemos la reformulación de la pregunta?

- Retomando las preguntas planteadas y formulando otras incluidas en la anterior.
- Luego organizándolas jerárquicamente y estableciendo su interdependencia.
- Por último llegar a una pregunta, como decíamos, más precisa, clara y factible de investigar.

**Por ejemplo**

1- ¿Qué actitudes deben tener los pobladores de la región para disminuir o erradicar los contaminantes del agua?

1-1-¿Actitudes relacionadas con el manejo adecuado de los residuos ayuda a disminuir la presencia de contaminantes en el agua? (aquí especificamos un tipo de actitud y un efecto de la misma)

1-1-1-¿Un cambio en la conducta en los visitantes, relacionada con tirar sus basuras en las márgenes del río, produce una disminución de presencia de residuos sólidos en las aguas del río que cruza zona urbanizada? (aquí se acota aun más la conducta humana y el tipo de contaminante)

Seguramente luego del análisis de los conceptos involucrados nos damos cuenta que es poco operativo hablar de actitudes en general y debo optar por estudiar algunas. Del mismo modo puedo encontrar que no es lo mismo “erradicar” que “disminuir” y se hace necesario elegir uno de los dos efectos.

Por otro lado una pregunta de conocimiento, como la que estamos tratando de formular, no debería involucrar de antemano **enjuiciamientos** o la valoración dada a algo.

**Por ejemplo** ¿Son los malos docentes un obstáculo en las innovaciones curriculares?

Tampoco son adecuadas preguntas **filosóficas**, preguntas existenciales o falsas preguntas que ellas mismas incluyen la respuesta.

**Por ejemplo** ¿Se puede hablar de equilibrio ambiental?

En síntesis, una pregunta de conocimiento debe ser clara y no prestarse a ambigüedad en su interpretación. Debe además, ser realista (factible de ser contestada), unívoca (se puede comprender en un solo sentido), pertinente (da lugar a una investigación) y precisa (no prestarse a diferentes interpretaciones, siendo vaga o confusa).

Todo el trabajo anterior también ayuda a construir los **fundamentos de la investigación** y en consecuencia realizar:

- Relevamiento de artículos *relacionados con el tema* a trabajar, en revistas, libros, internet, etc. A modo de *estado del arte*, tratando de buscar qué se sabe del tema, qué se investigó, en qué contextos, con qué marco teórico, con qué metodologías. En el caso de una innovación buscar si hay propuestas similares.
- Identificar el *enfoque* que se le dará al trabajo y tipo de *estudio*. Especificar por ejemplo si será racionalista (buscando explicar y predecir), naturalista (buscando comprender e interpretar), crítico (buscando producir un cambio y reflexionar). Además si será un estudio exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.
- Plantear el o los *objetivos de la investigación* para justificar el estudio que se hará. Es decir, identificar a qué aspiramos con nuestra investigación. Si lo expresamos con claridad se constituye en una guía para nuestro estudio.

**Por ejemplo:** corroborar algo que se ha visto en otros contextos (su presencia, relaciones, etc.), producir un cambio en algo que ocurre habitualmente de una manera, identificar indicadores de algo, aplicar instrumentos, escalas o criterios usados en otros lados para describir una situación propia, entre otros.

- *Formular el problema*. Si es posible en el formato de pregunta, ya que formularlo cómo interrogantes ayuda a identificar más directamente el propósito de la investigación. No obstante puede

estar acompañado de explicaciones que colaboran en delimitar el área del problema. Podrá expresarse junto a definiciones, supuestos involucrados, hechos observados, teoría de referencia, entre otros.

## ¿Qué son y cómo se formulan las HIPÓTESIS?

Las hipótesis son proposiciones o explicaciones tentativas que expresan una posible respuesta al problema y que se tratarán de probar a través de un diseño determinado.

La formulación de dichas proposiciones requiere identificar 2 aspectos:

**Por un lado los *supuestos* en que se apoyan.** Es decir aquellas cuestiones que se toman como dadas y no se someten a discusión.

**Por ejemplo** si la pregunta que expresa el problema fuera: ¿Los docentes capacitados en temas ambientales realizan propuestas educativas que promuevan reflexión sobre dichas problemáticas?

Luego de haber operacionalizado esta pregunta y los conceptos en ella incluidos, podríamos decir que un supuesto es que los docentes pueden realizar propuestas educativas.

**Por otro lado se encuentra la *formulación de la hipótesis*, derivada de la pregunta principal.** Este enunciado afirmativo tiene características que dependen del tipo de estudio y es factible corroborarlo desde un conjunto de datos para una población o muestra determinada.

En general **una hipótesis**:

- Es un enunciado que debe ser puesto a prueba;
- Tiene corroboración empírica;
- Involucra un tipo de relación entre conceptos que expresan las variables o describe la ocurrencia o distribución de una variable;
- Supone otros enunciados previos;
- Da lugar a la obtención de datos.

**Las hipótesis no son necesariamente verdaderas** y no siempre se pueden corroborar con los datos. El investigador las formula pero están sujetas a verificación desde un estudio teórico o empírico, cualitativo o cuantitativo.

En los estudios que incluyan formulación de hipótesis es conveniente

que ellas se refieran a situaciones de la realidad, es decir a un contexto social concreto. También es importante considerar previamente que haya técnicas posibles para probarlas.

**Pero, no todos los estudios necesitan formular de forma explícita una hipótesis.** Ello depende del tipo de estudio.

Incluyen hipótesis los explicativos, correlacionales y algunos descriptivos que pronostican un a tendencia, hechos o datos.

Si retomamos las dos alternativas planteadas en el Capítulo 5, vemos en el primer cuadro estudios explicativos, correlacionales o descriptivos, que dan lugar a la formulación de hipótesis.

|                                               |                                                            |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-Cuerpo de conocimiento.<br>Estado del arte  | B- Condicionantes de la investigación y decisiones previas |                                                                                                          |
| C-Hechos observados<br>Reflexiones personales |                                                            |                                                                                                          |
|                                               | D-Problema<br>Planteamiento y conceptualización.           |                                                                                                          |
|                                               |                                                            | E- Hipótesis sustantiva y empírica.<br>(conceptualización, definición y operacionalización)<br>Variables |

No llevan hipótesis los exploratorios (Estos no están representados en los cuadros anteriores).

**Por ejemplo** un estudio que se pregunte ¿Qué propuestas curriculares hacen los maestros sobre ambiente?. Implica un trabajo de búsqueda y análisis de planificaciones que luego podrán dar lugar a agrupamientos y tipos de actividades propuestas. Este estudio es de carácter exploratorio y sus resultados tienen que ver con tipos de propuestas curriculares. No es necesario en este caso plantear hipótesis porque no hay una respuesta para corroborar.

Pero, si retomamos desde el marco teórico e investigaciones educativas alguna tipología de actividades para enseñar sobre ambiente y luego de realizar este estudio bibliográfico planteamos el problema: ¿Las propuestas curriculares para enseñar ambiente en la escuela primaria realizan planteos constructivistas?, se desprende una investigación descriptiva que puede tener como hipótesis que la guía: *la mayoría de las propuestas curriculares sobre ambiente que realizan los maestros involucran un proceso de enseñanza de tipo transmisión de información.*

Hay estudios que son de **carácter cualitativo** donde la hipótesis se va ajustando a lo largo de la investigación. Este caso *no está representado en el cuadro anterior, deberíamos modificarlo de la siguiente forma:*

|                                               |                                                                       |                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                            |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-Cuerpo de conocimiento<br>Estado del arte   | B- Condicionantes de la investigación y decisiones previas            |                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                            |
| C-Hechos observados<br>Reflexiones personales |                                                                       |                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                            |
|                                               | D-Problema<br>Planteamiento y conceptualización.                      |                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                            |
|                                               |                                                                       | E- Hipótesis de trabajo                                                                        |                                                                                                     |                                                                                            |
| F-Determinación del DISEÑO                    | F-1-Determinación de<br>-POBLACIÓN<br>-MUESTRA<br>-UNIDAD DE ANÁLISIS | F-2-Selección y construcción de Instrumentos de RECOLECCIÓN DE DATOS<br>MEDICIONES INDICADORES | F-3-TRABAJO DE CAMPO<br><br>Acceso al campo.<br><br>Recolección de datos<br><br>Ajuste de hipótesis | G- ORGANIZACIÓN, TABULACIÓN Y RESUMEN DE LA INFORMACIÓN<br><br>Resultado<br><br>Conclusión |

Como vemos, no siempre es posible establecer de antemano una hipótesis definitiva, a veces se necesita realizar un estudio exploratorio o tomar algunos datos para plantear un ajuste de la hipótesis. A estas hipótesis se las llama **hipótesis de trabajo**.

En estos casos ese proceso que realiza el investigador de ir modificando la hipótesis es en sí uno de los resultados de la investigación.

Dicho trabajo de ajuste suele ser paralelo al acceso al campo, tema explicado en capítulos anteriores.

**Por ejemplo** en un estudio que plantee la pregunta ¿Cuáles son espacios escolares para trabajar temas de ambiente?. Quizás la hipótesis inicial era que dichos espacios correspondían a las clases de ciencias. En consecuencia la búsqueda de datos se hace entre las materias que se dan en la escuela. Sin embargo al comenzar la observación se encuentra que en recreos o en actividades extraescolares también había formación en temas de ambiente. Lo anterior llevaría a reformular la hipótesis diciendo por ejemplo que hay espacios curriculares y extracurriculares que permiten el tratamiento de temas de ambiente.

-En el segundo cuadro del Capítulo 5 la hipótesis corresponde a la ocurrencia del cambio que se probará. Así, supone hipotéticamente que dada determinada acción se dará el cambio que solucione el problema.

|                                                                                                                                                                         |                                                                 |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|--|
| Etapas<br>Preparatorias                                                                                                                                                 |                                                                 |  |  |
| A-Reflexión<br>personales<br>y desde el<br>cuerpo de<br>conocimientos<br>Estado del arte<br>y relevamiento<br>de experiencias<br>propias y<br>del grupo.<br>Fundamentos | B- Problema<br>delimitado<br>y planteo<br>de cambio<br>esperado |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  |  | C- Plan de acción para probar una solución al problema. (Supone hipotéticamente que dado XXX cambio, el probelma se resuelve)<br><br>Etapas, Temporalización, Actores, Recursos, Instrumentos de registro | C-1- Acceso al campo. Exploración de uso de instrumentos |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

Las hipótesis tienen “variable”

Las variables corresponden a una propiedad de un objeto o sujeto que puede tomar diferentes valores que se pueden medir u observar.

Son variables por ejemplo nacionalidad, tipos de trabajo u ocupaciones, tipos de comportamientos o acciones humanas, tipos de plantas, tipos de contaminantes, etc.

Si retomamos la hipótesis anterior el concepto “proceso de enseñanza” puede tomar por **ejemplo** dos valores: 1-Transmisión recepción, 2- Construcción

**Otro ejemplo** es: podríamos preguntarnos ¿Los trasportes públicos liberan contaminantes en el aire que respiramos? ¿Son los trasportes públicos los que más contaminan el aire? .... Luego trabajando desde estas preguntas, aclarando marco teórico, supuestos y operacionalizando conceptos llegar a una afirmación que desde un estudio descriptivo ponemos a prueba: Los transportes públicos en la ciudad de Córdoba tienen más escapes rotos que los autos particulares. En este caso cuando comienzo a diseñar la investigación a la variable “transporte público” le doy tres valores: taxi, remis, ómnibus. En tanto “escape de auto” tiene dos valoraciones posibles: roto o no roto.

Si nos preguntamos ¿Qué contaminantes de agua y suelo conocen la gente del pueblo?. La hipótesis que se proponga involucrará posibles valores de la variable: “contaminantes de agua”, “contaminantes de suelo”

Si preguntamos ¿Cuál es el valor de la generación de Residuos orgánicos per cápita (en kg/ hab-día) de la población de adolescentes de la escuela? .

Aquí una variable es “valores que pueden tomar la generación de residuos” y el resultado de la investigación tendría que ver con una distribución de la población de adolescentes en los diferentes valores que toma la variable.

Como vemos hay una estrecha relación entre:

**Propósito de investigación- Planteamiento del problema – Revisión teórica- Formulación de la hipótesis.**

Así como una relación entre:

**Revisión teórica- operacionalización reconceptos-Identificación de variables.**

## Temas de debate y problemas

1.- ¿Cuál es la diferencia entre las siguientes preguntas?, ¿Cuál es más factible que actualmente genere una investigación? Justifique su respuesta.

*a-¿Qué factores originan que las napas subterráneas estén contaminadas?  
b-¿Qué factores pueden ser la causa de la presencia en napas subterráneas de la zona XXXX de XXXX producto químico contaminante?.*

2.- Formule una pregunta de orden práctico relacionada con su tema de trabajo final y luego derive desde ella una pregunta de conocimiento.

3.- Si Ud. hubiera elegido ya el problema y el tipo de estudio, y éste contuviera el planteo de hipótesis, enúnciela.



## Cuestión 8

### **Los Datos: ¿Cuáles son, cómo se registran e interpretan?**

En capítulos anteriores hemos visto que hay diferentes metodologías para abordar una investigación de tipo social-educativa, a su vez en relación con una problemática ambiental.

Esquemáticamente hemos representado dos propuestas diferentes y extremas, en cuanto a estructuración del diseño y su implicación (o no) con una acción en terreno. A su vez, agregamos algunas especificaciones para trabajos realizados en marcos intermedios, como son las investigaciones de carácter cualitativo.

En este apartado analizaremos el problema de identificar, recoger e interpretar los datos en cada una de ellas.

### **El dato en los diferentes tipos de investigaciones**

Una investigación puede tener enfoque cuantitativo o cualitativo y a su vez concretarse desde estudios con diferentes finalidades como describir o explicar. Cualquiera sea la forma elegida (mas o menos estructurada) siempre se debe hacer un diseño del proyecto de investigación, para el cual se necesita delimitar el *problema* y en algunos casos la *hipótesis*.

Tanto en la delimitación de los problemas como de las hipótesis (definidas previamente o durante el proceso de investigación) se expresan conceptos que deben aclararse e ir transformándose operativamente en indicadores.

Hay investigaciones que trabajan con conceptos muy abstractos y teóricos, a los que se llaman "constructos" o "*variables*", por ejemplo los conceptos de creatividad, actitudes, motivación, sustentabilidad, indigencia, etc. Estas variables no se pueden medir directamente y por ello hay que definir las con más detalle y buscarle *indicadores* o *manifestación externas factibles de ser registradas*. Este trabajo, en las investigaciones más estructuradas, nos lleva a buscar en las fuentes teóricas y tomar decisiones sobre lo que se considerará que representa tal o cual variable. En investigaciones de carácter

más cualitativo suele no hablarse de variables o, si las hay, su alcance se define durante el proceso de investigación.

Las variables, en un estudio explicativo, pueden ser *independientes* o *dependientes*, generalmente con relaciones causales entre ellas. Las primeras (independientes) son las *causas* del problema, por ello son las que producen modificaciones en otra variable relacionada. Estas segundas (dependientes) son el *efecto* y por eso son las que experimentan modificaciones. No obstante debemos aclarar que una variable que dentro de una hipótesis es la dependiente, en otra puede no serlo.

Por ejemplo, durante muchos años desde el paradigma de investigación educativa “proceso-producto” se planteaba el estilo de enseñanza como variable independiente y el aprendizaje como la dependiente. Luego, al incorporarse otras metodologías de investigación se mostró que la enseñanza también puede ser una variable dependiente.

En general es el tipo de estudio el que determina qué relación se establece entre las variables. Esta relación podría ser de causalidad, de co- variación, u otra. Pero, independientemente de lo anterior, las variables necesitan buscar una forma para ser **registradas**. Es allí donde se deben delimitar los **indicadores y los instrumentos**.

Tomemos por caso que una de las variables de nuestra hipótesis es: “actitudes hacia el ambiente”. Aquí debemos definir el constructo y buscar (desde la teoría y otras investigaciones) qué alcance se le da a este término y qué conductas o acciones humanas nos permite registrar tal actitud. Luego decidir cuál es el “dato” que se registrará. En este caso el dato puede ser: cada mensaje oral que expresa la persona respecto a lo que hará con la basura, cada acción que tome con sus bolsas de basura, otra, ¿cuál?

Así, la elección de indicadores y datos que miden una variable compleja o abstracta continúa con un proceso que llamábamos de operacionalización. Por ello en el capítulo anterior abordamos el tema de los conceptos y explicamos la forma de hacerlo.

Hasta aquí tenemos los pasos de delimitación de:

- **Problema**

- Hipótesis
- Conceptos (constructos o variables)
- Indicadores
- Datos

Si recuperamos parte del cuadro de las metodologías más estructuradas, visto en el capítulo anterior, y ubicamos el aspecto metodológico del que estamos hablando, nos posicionamos en etapas F1 y F2

|                                   |                                                           |                                                                                             |                                                                                   |                                                        |                                                                                      |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| A- Conocimiento y Estado del arte | B- Condicionantes                                         |                                                                                             |                                                                                   |                                                        |                                                                                      |
| C-Hechos                          |                                                           |                                                                                             |                                                                                   |                                                        |                                                                                      |
|                                   | D-Problema                                                |                                                                                             |                                                                                   |                                                        |                                                                                      |
|                                   |                                                           | E- Hipótesis                                                                                |                                                                                   |                                                        |                                                                                      |
| F-Determinación del DISEÑO        | F-1-Determinación de POBLACIÓN MUESTRA UNIDAD DE ANÁLISIS | F-2-Selección y construcción de Instrumentos de RECOLECCIÓN DE DATOS MEDICIONES INDICADORES | F-3-TRABAJO DE CAMPO Aplicación de 2- sobre 1- INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS Validación | G- ORGANIZACIÓN TABULACIÓN Y RESUMEN DE LA INFORMACIÓN | H- ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN ENTRE VARIABLES<br>Análisis e interpretación de resultados |
|                                   |                                                           |                                                                                             | Aquí termina estudio descriptivo                                                  | Evidencias                                             |                                                                                      |

Si el estudio fuera **descriptivo** se puede trabajar con una variable y analizar los valores que toma.

Por **ejemplo** si la pregunta de indagación fuera: ¿Qué tipos de advertencias incluyen las publicidades de repelentes?

Aquí la variable que se analizaría es “advertencias”. Para investigar los valores que puede tomar (tipos) se necesitaría definir:

- La **población** sobre la que se trabajaría: Mensajes en publicidad gráfica, televisiva, otras?
- Si fueran muchos los datos, necesitaríamos, seleccionar una **muestra**, ya sea que delimite una cantidad o estratos o niveles, por ejemplo una franja horaria en determinados canales o un tipo de producto particular (alimenticios, de higiene, etc.), otro.
- Por último delimitar qué observamos y registramos, es decir ¿Cuál es la **unidad de análisis**? Ej. Las etiquetas, las expresiones orales, otra?
- Una vez definidos estos aspectos hacer el registro y construir la clasificación o tipología de “advertencias” que aparecen en las publicidades.

En el tratamiento del ejemplo anterior aparecen otros conceptos de metodología de investigación, como son:

- **Población**
- **Muestra**
- **Unidad de análisis**

Ellos permiten responder la pregunta: **¿Cómo llegamos a delimitar dónde recolectamos los datos?**

La **población** se refiere al conjunto total de datos de interés. Puede ser todos los documentos de una institución, todas las clases, todos los docentes de una escuela, todas las publicidades de un tipo de producto. Depende del tamaño de la población si se trabaja con ella o se determina una muestra.

La **muestra** se obtiene por un procedimiento que recoge datos para economizar el trabajo de investigación y que, al ser representativa, permite generalizar el resultado para la población. Es decir impide que se perjudique la representatividad, la variedad y la diversidad de la información obtenida.

Definir la población y las muestras es importante para estudios cuyo objetivo es generalizar los datos de la muestra en la población. Las investi-

gaciones que no buscan tal generalización son aquellas en que el interés es analizar en profundidad casos o situaciones naturales.

También dependerá del tipo de estudio la forma de determinar la muestra. Son tres los tipos de muestreos más usados en investigaciones explicativas y/o interpretativas:

- **Muestreo al azar**, usando tabla estadística.
- **Muestreo por cuotas o estratificado** es aquel en el que se decide tomar los datos de diferentes agrupamientos para cubrir el abanico de posibilidades. También los estratos pueden ser documentos diferentes o tiempos diferentes, años diferentes, etc. Depende el tema de investigación.
- **Muestreo intencional** es aquel que recoge información de la fuente que se considera calificada para ese estudio. Puede ser un tipo de persona, de fenómeno, de lugar, de tiempo, etc. Por ejemplo seleccionar casos que aporten información, como el docente que tiene mas horas en la escuela, el que da en todos los años, etc. Depende del problema de investigación. También se le llama informante clave, muestreo de casos extremos, muestreo de casos con máxima variación, entre otras.

Por último se debe identificar la **unidad de análisis** (de observación o registro) es dónde recogemos o registramos el dato.

El **registro del dato** es una transcripción que hace el investigador de la representación de la realidad, usando algún código. Puede ser una narración, descripción (sistemática o no), lista de control, diario de campo, cuaderno de notas, planillas, mapas, dispositivos tecnológicos (audio, video) u otro tipo, según el carácter del dato y el problema investigado..

Cuando la investigación es de carácter experimental y cuantitativa la medición de las variables se realiza para llevar a cabo inferencias estadísticas

Incluiremos ahora en el cuadro anterior algunas las sub-preguntas, **en relación a los datos**, que debemos ir respondiendo con la investigación:

|                                 |                                                           |                                                                                             |                                                                                                                                         |                                                         |                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| A- Conocimiento Estado del arte | B- Condicionantes                                         |                                                                                             |                                                                                                                                         |                                                         |                                                                                   |
| C-Hechos                        |                                                           |                                                                                             |                                                                                                                                         |                                                         |                                                                                   |
|                                 | D-Problema                                                |                                                                                             |                                                                                                                                         |                                                         |                                                                                   |
|                                 |                                                           | E- Hipótesis                                                                                |                                                                                                                                         |                                                         |                                                                                   |
| F-Determinación del DISEÑO      |                                                           | F-2-Selección y construcción de Instrumentos de RECOLECCIÓN DE DATOS MEDICIONES INDICADORES | F-3-TRABAJO DE CAMPO Aplicación de 2- sobre 1- INSTRUMENTO Y TÉCNICA Validación                                                         |                                                         | H- ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN ENTRE VARIABLES Análisis e interpretación de resultados |
|                                 | F-1-Determinación de POBLACIÓN MUESTRA UNIDAD DE ANÁLISIS | ¿Cuáles son los constructos o variables de la investigación?                                | ¿Cómo recolectar y codificar los datos?                                                                                                 | G- ORGANIZACIÓN, TABULACIÓN Y RESUMEN DE LA INFORMACIÓN | ¿Los datos recolectados dan cuenta de las variables de la hipótesis?              |
|                                 | ¿Se trabajará con toda la población?                      | ¿Cuáles los indicadores de cada una de ellas?                                               | ¿Qué técnicas usar?                                                                                                                     | ¿Cómo organizar e interpretar los datos?                | ¿Son representativos?                                                             |
|                                 | ¿Se tomará una muestra?                                   | ¿Cuál es el dato?                                                                           | -Observación y transcripción<br>-Análisis de contenidos desde: documentos, encuestas, entrevistas, narraciones, historias de vida, etc. | ¿Se usarán Sistemas de categorías, escalas, otros?      | ¿Permiten cumplir el propósito de la investigación?                               |
|                                 | ¿Qué tipo de muestreo se elegirá?                         | ¿Qué dato tomar para cada indicador?                                                        |                                                                                                                                         |                                                         |                                                                                   |

En los estudios que son de carácter cualitativo donde la hipótesis se ajustaba a lo largo de la investigación, también puede ir cambiando el tipo de dato y la forma de registro al ir apareciendo la necesidad de nueva información.

En este tipo de estudios los datos se obtienen para ir dando respuesta a las preguntas.

Aquí la muestra no necesariamente es representativa de la población, ya que no se busca generalización. También se puede reformular. Por ello surgen otros tipos de muestreos. Su elección dependerá de la capacidad de recolectar datos, el entendimiento y de la naturaleza del fenómeno estudiado:

- **Muestra de participantes voluntarios.** El investigador trabaja con casos que le llegan. También puede constituir un muestreo por oportunidad o **por conveniencia**. Es fácil y económico, pero limita la posibilidad de generalizar el hallazgo. Por ejemplo un guardaparque con los visitantes que acceden a contestar una encuesta.
- **Muestra de expertos.** Es cuando el dato se recoge de personas capacitadas para informar del tema. Por ejemplo entrevistas a profesionales relacionados con la problemática investigada: Médicos, Químicos, Físicos, Agrónomos, etc.
- **Muestra de caso, también llamada estudio de caso.** Solo se estudia un caso en profundidad. Este puede incluir además el estudio de casos extremos o casos por conveniencia. Por ejemplo tomar como caso una escuela, un club, un programa, un parque, etc.
- **Muestreo por cuotas.** Se van tomando los datos de determinada fuente hasta llenar una cuota o cantidad que se necesita. Por ejemplo se toman encuestas a docentes de diferentes disciplinas, en determinada localidad, hasta que se llega a diez de cada una.
- **Muestreo en cadena** se recoge el dato de algunas personas y estas van señalando las siguientes que pueden dar igual información. Por ejemplo se entrevista a personas que alguna vez han participado de campañas ambientales (se comienza con los que se sabe) y a cada una se le va preguntando si conoce otra y luego, se la entrevista también, así sucesivamente.

En este tipo de estudios los procesos de muestreo, recolección y análisis pueden ir en paralelo, por ello hablamos de muestreo o recolección de datos “inicial”.

|                                        |                                                                                    |                                                             |                                                                                                                   |                                                                             |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| A-Conoci-<br>miento<br>Estado del arte | B- Condicionan-<br>tes                                                             |                                                             |                                                                                                                   |                                                                             |
| C-Hechos<br>Reflexiones                |                                                                                    |                                                             |                                                                                                                   |                                                                             |
|                                        | D-Problema                                                                         |                                                             |                                                                                                                   |                                                                             |
|                                        |                                                                                    | E- Hipótesis de<br>trabajo                                  |                                                                                                                   |                                                                             |
| F-Determina-<br>ción del<br>DISEÑO     |  |                                                             |                                                                                                                   | G- OGANI-<br>ZACIÓN, TA-<br>BULACIÓN<br>Y RESUMEN<br>DE LA IN-<br>FORMACIÓN |
|                                        | F-1-Determina-<br>ción de<br>-POBLACIÓN                                            | F-2-Selección<br>y construcción<br>de<br>Instrumentos<br>de | F-3-TRABAJO DE<br>CAMPO                                                                                           |                                                                             |
|                                        | -MUESTRA inicial                                                                   |                                                             | Acceso al campo                                                                                                   |                                                                             |
|                                        | -UNIDAD DE<br>ANÁLISIS                                                             | RECOLECCIÓN<br>DE DATOS<br>MEDICIONES<br>INDICADORES        | Recolección de<br>datos iniciales                                                                                 | Resultado<br>por etapas                                                     |
|                                        |                                                                                    |                                                             | Ajuste de hipó-<br>tesis y<br>Nueva delimi-<br>tación de bús-<br>queda de datos<br>y quizás de<br>muestra         | Conclusión                                                                  |
|                                        |                                                                                    |                                                             | ¿Al ajustar la<br>hipótesis surge<br>la necesidad de<br>buscar nuevos<br>datos? ¿Debo<br>ampliar la mues-<br>tra? |                                                                             |

En investigaciones que conllevan una acción en el contexto inves-  
tigado (con enfoques etnográficos y desde un paradigma crítico) el dato,  
su forma de recolectarlo y su interpretación puede ir variando o enri-  
queciéndose a lo largo del proceso, en función de lo que se va reflexionan-  
do y evaluando.

En este tipo de investigación siempre se trabaja con un caso que co-  
rresponde al contexto donde se implementará la acción.

**Por ejemplo** son “acciones” que promueven un cambio: una campaña de concientización en una población, la prueba de una estrategia de enseñanza innovadora en uno o varios cursos de una escuela.

Si retomamos el esquema de los capítulos anteriores podemos observar que trabajamos con los datos en varias etapas.

Veamos las preguntas que van surgiendo en cada una:

|                                         |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |  |  |
|-----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Etapa Preparatoria                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |  |  |
| A-Reflexión Estado del arte Fundamentos | B- Problema cambio esperado |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |  |  |
|                                         |                             | C- Plan de acción para probar una solución al problema.<br>Etapas<br>Temporalización<br>Actores<br>Recursos<br>Instrumentos de registro                                                                                                                                             | C-1- Acceso al campo.<br>Exploración de uso de instrumentos                                                                                                           |  |  |
|                                         |                             | ¿En qué lugar y momento se realizará la acción?<br><br>¿Cómo planificar el registro de la ocurrencia de dichas acciones?<br><br>¿Cuáles serán indicadores de la acción que permitan identificar luego los efectos del cambio?<br><br>¿Qué datos co-lectar y cómo hacer el registro? | ¿Qué datos podré tomar? ¿Con qué instrumentos?<br><br>¿En la prueba del instrumento se logró el objetivo esperado?<br><br>¿Qué técnicas son las mejores para el caso? |  |  |

|                                                                           |                                                                                                                         |                                               |                                               |                              |                     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Etapa de trabajo de campo y de análisis                                   |                                                                                                                         |                                               |                                               |                              |                     |
| D- Implementación de la posible solución a través de acciones registradas | E Evaluación y ajuste permanente del plan y de cada acción; de los instrumentos y de las formas de recolección de datos | F- Conclusiones y plan de seguimiento         | D1- E1-F1----D2<br>Ciclo 1                    | D2- E2-F2----- D3<br>Ciclo 2 | G-Resultados        |
| ¿Se está implementando bien el registro?                                  |                                                                                                                         | ¿Qué información se obtuvo?                   | ¿Qué información se obtuvo?                   | Idem<br>Ciclo 1              | Por ciclo y totales |
| ¿Cómo organizar e interpretar los datos?                                  | ¿Qué nuevos datos se necesitan para completar la información?                                                           | ¿Qué conclusiones sacar de la interpretación? | ¿Qué conclusiones sacar de la interpretación? |                              |                     |
|                                                                           | ¿Se necesitan nuevos datos?                                                                                             |                                               | ¿Se necesitan nuevos datos?                   |                              |                     |
|                                                                           | ¿Qué otros instrumentos se pueden usar?                                                                                 |                                               |                                               |                              |                     |
|                                                                           | ¿Los instrumentos usados permiten registrar y valorar el seguimiento de la acción?                                      |                                               |                                               |                              |                     |
|                                                                           | ¿Los datos recolectados permitirán dar cuenta del cambio?                                                               |                                               |                                               |                              |                     |
| Etapa Informativa                                                         |                                                                                                                         |                                               |                                               |                              |                     |

En textos de Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales encontrarán diferenciaciones más extremas entre las distintas maneras de investigar. Nosotros hemos intentado presentar un marco conciliatorio que permita dar un panorama general para quienes se inician en esta aventura de investigar y proponer cambios relacionados con problemáticas educativas en ambiente.

## Temas de debate y problemas

1.- A partir del problema de investigación que ha elegido y sus hipótesis retome los conceptos en ellas incluidos.

Seleccione al menos un concepto, defínalo, determine sus indicadores e imagine el dato que necesita.

2.- Identificar posibles fuentes de datos para su investigación y justifique su pertinencia.

## Cuestión 9

### ¿Qué pueden aportar los métodos de análisis de contenido y observación a un trabajo de investigación educativa?

#### ¿En qué consiste el análisis de contenido?

Es un método bastante antiguo que ofrecen las ciencias humanas -Sociología, Psicología, Literatura, Historia, Política, etc.- para analizar el contenido de los diferentes tipos de comunicaciones orales y escritas. Así, toda comunicación, todo transporte de significados de un emisor a un receptor, controlado o no por aquél, debería poder ser descripto o descifrado por las técnicas de análisis de contenido.

Tomar la decisión de utilizar las técnicas asociadas al análisis de contenido como instrumento de investigación, es asumir una actitud de vigilancia crítica y decir no a la “simple lectura de la realidad”, luchar contra la evidencia del conocimiento subjetivo, que sólo consigue la proyección de nuestra propia subjetividad. Como contracara, es crear o concebir conceptos operativos, aceptar la provisionalidad de las hipótesis, y establecer planes de experiencias o investigaciones para poner a prueba las “primeras impresiones”. Es decir, haremos uso de este recurso cuando nos interese comprender diferentes tipos de comunicaciones más allá de los primeros significados que podamos visualizar de las mismas.

Entonces, plantearemos como **objetivos** del uso de este método, la *superación de la incertidumbre* (¿lo que creo leer en este mensaje o documento es lo que realmente está contenido en él?; ¿mi visión sobre este texto o discurso es compartida por otros?, ¿mi lectura es generalizable?); y el *enriquecimiento de la lectura* (Ser capaz de identificar contenidos y estructuras presentes, a través de una lectura atenta y reflexiva, ¿no mejorará una primera mirada espontánea?).

Si bien el análisis de contenido (AC) debería ser aplicable a la interpretación de los mensajes que encierran diferentes formas de comunicación, cualquiera sea la naturaleza del soporte, su función central es la de *enriquecer una vacilación exploratoria, aumentar la oportunidad de descubrimiento...*

así, resulta útil “para ver”. Además, puede usarse “para probar”, en el caso que se utilice como método sistemático para poner a prueba cuestiones o afirmaciones provisionales. En general, la práctica de estas dos funciones se desarrolla en forma complementaria.

Este método es por naturaleza empírico, dependiente del tipo de discurso y del tipo de interpretación que se persiga. No existen grillas ya confeccionadas y listas para ser usadas; solo en ciertos casos se cuenta con algunos patrones base que pueden aplicarse al estudio que tenemos entre manos. Así, esta metodología debe adecuarse a la problemática a resolver y a los objetivos perseguidos, por lo que es necesario diseñarla cada vez.

El tratamiento de la información contenida en los mensajes que se investigan, comprende una instancia de *descripción analítica* donde el análisis no se limita sólo al contenido, a los significados, sino que tiene en cuenta al “continente”, es decir puede abarcar un análisis de los “significantes”, como por ejemplo el perfil de la comunidad a la que pertenece el informante.

**Por ejemplo**, a partir de las respuestas de una entrevista o encuesta realizadas a los docentes de ciencias en una determinada escuela, pueden inferirse rasgos de su estilo docente, de las concepciones que tienen sobre la educación ambiental... es decir aspectos del modelo didáctico que defiende, o que fundamenta, al menos implícitamente, su práctica educativa.

Para que el análisis sea válido, la comunicación debe poder descomponerse en *unidades de codificación o registro*, que deben ser adecuadamente delimitadas por el investigador. Estas unidades, generalmente palabras, frases, un tiempo establecido (minuto), etc., deben ser agrupadas según *categorías* (especie de casilleros, o epígrafes significativos) que permiten la clasificación de los elementos de significación constitutivos del mensaje. Estas categorías responden a ciertas reglas. Debieran reunir la condición de ser: exhaustivas (incluir a todo el texto); exclusivas (un mismo elemento de contenido no puede estar contenido en dos categorías diferentes); objetivas (dos codificaciones diferentes deben arrojar resultados compatibles); pertinentes, al contenido y al objetivo; entre otras.

Este análisis categorial intenta tomar en consideración la totalidad del mensaje para clasificarlo y permite introducir un orden dentro de la comunicación bajo análisis. Es importante destacar el **objetivo último** de todo aná-

lisis de contenido: “*la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción (o de recepción) con ayuda de indicadores (cuantitativos o no)*”, en palabras de L. Bardin.

Se puede decir que el investigador trabaja con documentos que puede *encontrar* (normativas municipales, materiales didácticos, mensajes publicitarios preventivo o informativos sobre riesgos ambientales, etc.) o que puede *generar* (encuesta, entrevista), cuyo contenido pueden pensarse como un indicador o una manifestación de datos. A través de ellos, se puede descubrir un hecho, evento o fenómeno. A partir de su trabajo de análisis, el investigador puede inferir (deducir de manera lógica) conocimientos sobre *el emisor* del mensaje o *su entorno*.

La *obtención de inferencias* es el procedimiento intermedio del análisis de contenido, que sirve de conexión entre la descripción inicial (enumeración de las características del texto), y la interpretación (significación acordada del mensaje), que es su fase final.

Particularmente, las *condiciones de producción o variables inferidas*, se refieren habitualmente a variables psicológicas, sociológicas y culturales del individuo emisor, variables relativas a la situación de comunicación o al contexto de producción del mensaje.

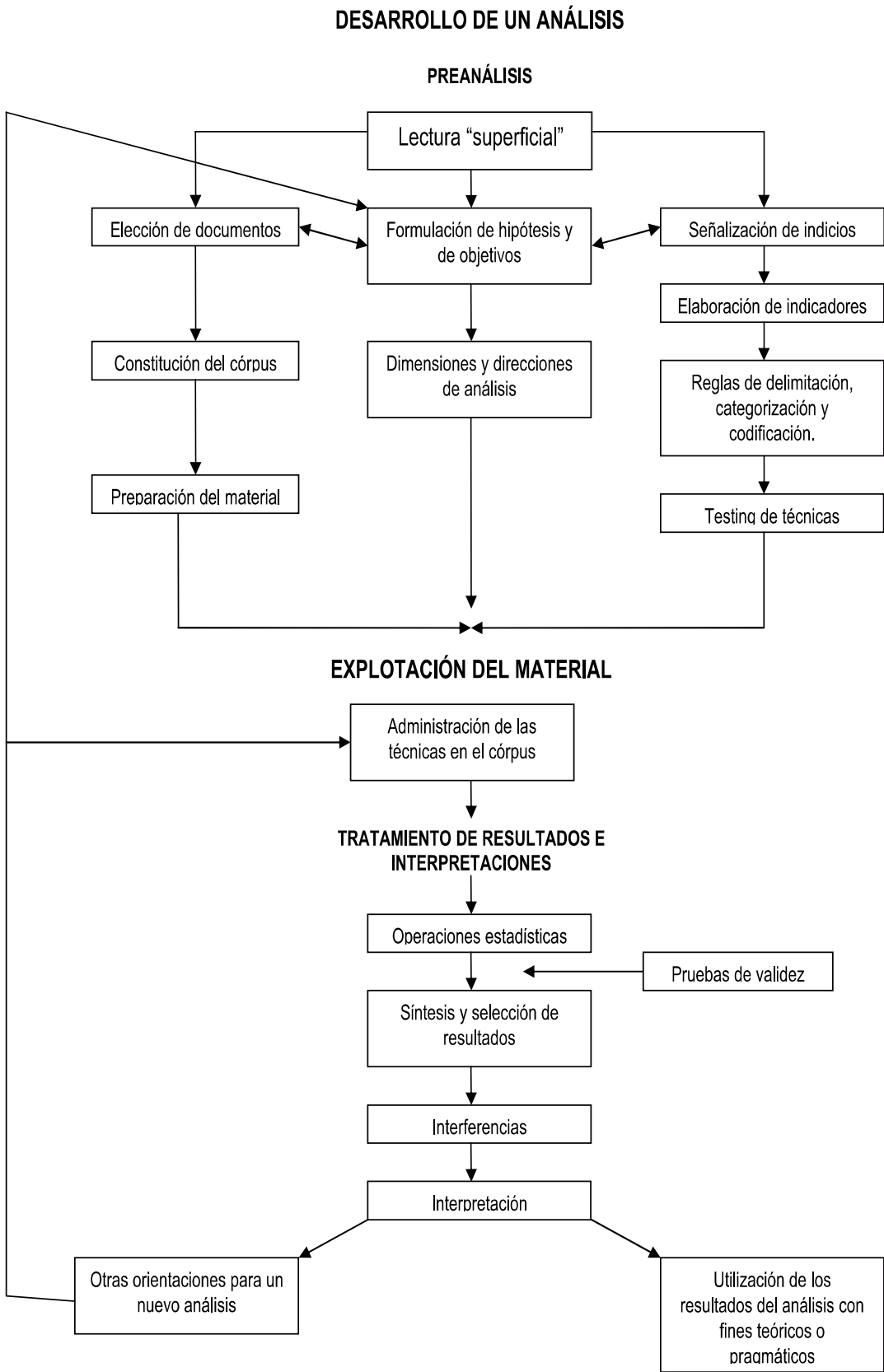
Así, cuando se hace el análisis de contenido, se trata de establecer una correspondencia entre las estructuras semánticas o lingüísticas, y las estructuras psicológicas o sociológicas (actitudes, ideologías, conductas, etc.) de los enunciados. Todo análisis objetivo tiene como meta afianzar las impresiones, los juicios intuitivos, con operaciones conducentes a resultados fiables.

**Ejemplo:** El método de AC puede ser de utilidad para estudiar las ideas que tienen los niños de la escuela primaria sobre formas de cuidado del medio ambiente (a través de narrativas, dibujos explicados, diálogos en clase, etc.); tipos de actitudes y/o comportamientos presenta una cierta comunidad frente a problemas ambientales concretos que existen en la región donde viven (a través del contenido en encuestas o entrevistas a pobladores de la región pertenecientes a diferentes grupos sociales: docentes, políticos, familias, trabajadores del ambiente, etc.).

¿Qué etapas incluye el análisis de contenido?

Las fases de trabajo que corresponden a este instrumento pueden caracterizarse como: - pre análisis; - aprovechamiento del material; y - tratamiento de los resultados, inferencia e interpretación.

El siguiente esquema (Bardin, 1986) da cuenta de la estructura de actividades que se integran en cada fase.



Transcurriendo durante un período de intuiciones, el *preanálisis* es la etapa de organización propiamente dicha, donde el objetivo es la operacionización y la sistematización de las ideas de partida, para poder delinear, en forma precisa, pero flexible, un programa, un plan de análisis. La misión de esta etapa es: seleccionar los documentos a analizar, en función de la formulación de hipótesis y objetivos, y finalmente, la elaboración de indicadores que apoyarán la interpretación final. Estas actividades, generalmente están muy ligadas unas con otras: por ej., el objetivo se enuncia, habitualmente, en función de los documentos disponibles; o las hipótesis se enunciarán de acuerdo a la presencia de ciertos indicios, etc.

En función de estas actividades, se procede a realizar, primeramente, una *lectura superficial*, que permite entrar en contacto con los documentos, dejando libertad a que se den las primeras impresiones, intuiciones orientativas. Se seleccionan los diferentes documentos considerando todos los elementos generados - protocolos de encuestas respondidas, respuestas a cuestionario, etc.-; si se ha decidido considerar sólo una muestra, ella debe ser representativa del universo de partida; los documentos elegidos no deben presentar excesiva singularidad respecto a los criterios de selección establecidos (así, por ejemplo, los individuos que han respondido una encuesta deben ser de características comparables de unos con otros); finalmente, los documentos debe ser adecuados al objetivo que suscita el análisis.

Respecto a la formulación de hipótesis, ellas surgen al preguntarnos: *¿es cierto que, como sugieren el análisis a priori del problema y el conocimiento que tengo del mismo, o como me permiten considerar mis primeras lecturas....?*

No siempre en esta fase de preanálisis están establecidas las hipótesis, por lo que a veces el proceso se inicia a ciegas. Existen procedimientos de exploración, que partiendo de primeros análisis de los textos, pueden captar lazos, conexiones entre distintas variables en juego, y facilitan la construcción de nuevas hipótesis.

También en esta etapa de preanálisis, hay que realizar las operaciones de *delimitación del texto en unidades de categorización* para el análisis temático, y de *modalidad de codificación* para el registro de datos.

Antes de proceder al análisis propiamente dicho, es necesaria la *preparación formal o edición del material*: transcripción a papel de las conversa-

ciones registradas en el grabador dejando sitio para incluir códigos que se le asignarán a cada parte, recorte y clasificación de los artículos de prensa seleccionados, fichar la respuestas a preguntas abiertas recogidas de una entrevista, por ejemplo.

La fase de *aprovechamiento del material* es larga e implica paciencia por parte del analista/investigador y consiste en operaciones de *codificación, descomposición o enumeración*, de acuerdo a consignas formuladas previamente, como veremos.

Con respecto al *tratamiento e interpretación de los resultados* obtenidos, diremos que a través de estadísticas simples (porcentajes) o técnicas más complejas, es posible condensar en cuadros, figuras, diagramas, o modelos, los resultados sobre las informaciones aportadas desde los textos analizados.

Generalmente, para mayor rigor, a estos resultados se los somete a test de validez, que no trataremos en esta oportunidad. Finalmente, el investigador puede *realizar inferencias y adelantar interpretaciones* relacionadas a los objetivos previstos o que pueden dar lugar a resultados o ideas no previstas. Estos resultados obtenidos, pueden constituirse en base de nuevas investigaciones o nuevos análisis relacionados a diferentes dimensiones del mismo fenómeno.

## ¿A qué aspectos atender para la codificación del material a analizar?

La codificación, tratamiento del material textual, puede considerarse como una transformación sistemática, según reglas precisas, de los datos brutos del texto. Este proceso de agregado de los datos del texto en unidades, permite una descripción precisa de las características pertinentes del contenido. Es decir, ayuda a ilustrar al analista sobre las características del texto que analizó.

Para un análisis cualitativo con categorías, la codificación tiene tres partes: - la *descomposición*, que es la elección de unidades; - la *enumeración*, reglas para el recuento frecuencial; - la *clasificación y agregación*, elección de categorías.

La selección de las *unidades de registro* debe ser coherente con el objetivo del análisis. Ellas son unidades de significación que deben ser codi-

ficadas. Pueden ser de naturaleza y tamaño muy variable. Las unidades de registro más empleadas son: el tema –frase condensada-; la palabra –clave- pueden ser sustantivos, adjetivos, verbos, etc.

Hacer un análisis temático es localizar *núcleos de sentido* que se están presentes en la comunicación; habitualmente su frecuencia significa algo para el objetivo de análisis.

**Ejemplos:** El tema habitualmente se usa como unidad de registro para estudios de opiniones, de actitudes, de valores, de tendencias, las respuestas a preguntas abiertas, las conversaciones individuales o de grupo, de encuesta, etc.

En algunos casos puede separarse el mensaje en unidades lingüísticas como objetos, personajes, acontecimientos, etc.

Respecto a las reglas de enumeración, se refieren a la *manera de contar* diferentes temas o tipos de unidades de registro contenidos en un texto comunicativo. Lo que habitualmente se determina es la presencia o ausencia de elementos (en relación a una cierta expectativa).

**Ejemplo:** la ausencia de tal o cual tipo de actividad, o forma de plantearla, en un libro de texto o planificación docente, dan cuenta de un tipo de estrategia de enseñanza subyacente en el modelo didáctico utilizado.

Así, si nos interesara evaluar si la estrategia didáctica usada en el aula por el docente de Ciencias posee efectivamente (como declara verbalmente) las características de una indagación problematizadora guiada por él, podríamos analizar las actividades propuestas en sus planificaciones y estudiar presencia o ausencia de determinados elementos y relaciones.

Por ejemplo, presencia/ausencia de: *contexto de referencia de las actividades, tipos de problematizaciones, niveles de formulación, formas de trabajo de conocimientos académicos desde contextos cotidianos, espacios de participación de los alumnos, etc.*

También la frecuencia de aparición de una determinada unidad de registro determina su importancia en la comunicación; a mayor frecuencia de aparición, mayor importancia. La aparición de una determinada unidad de registro puede ser ponderada, es decir se le puede asignar un peso cuyo valor depende de la importancia que le hayamos definido a priori. A veces también es importante advertir el orden de aparición de un determinado elemento, y detectar encadenamientos frecuentes (asociaciones seriadas) de determinados elementos en la comunicación.

El análisis cualitativo está caracterizado porque la inferencia que se hace del mismo está basada en la presencia (o ausencia) del índice (tema, palabra, personaje), más que en la frecuencia de su aparición en cada comunicación individual, como ocurre en los análisis cuantitativos.

## ¿A qué nos referimos con proceso de categorización?

Se llama categorización a la operación de clasificación por diferenciación de un conjunto de elementos constitutivos, tras la agrupación por analogía, a partir de criterios previamente definidos. Las categorías son clases o secciones que reúnen un grupo de elementos bajo un nombre genérico, en base a los caracteres comunes de esos elementos. El *criterio* puede ser: semántico (temáticas), sintácticas (verbos, sustantivos), léxico (sentido de la palabra o frase), o expresivo (tipos de expresiones del lenguaje). Al criterio se lo define en forma coherente con la realidad que debe ser analizada. No obstante, un mismo mensaje puede ser analizado desde diferentes dimensiones o categorías de análisis.

Para categorizar las unidades de registro de un mensaje debo inventariarlas primero, es decir aislarlas, y luego clasificarlas en forma ordenada. A través del resultado de la categorización es posible condensar en una representación simplificada los datos brutos, del cual habitualmente se realizan las inferencias.

Es importante, por lo tanto “poner a punto” el sistema de categorías.

## ¿Qué tener en cuenta para elaborar las inferencias?

Podemos preguntarnos ¿cuáles son los focos de atracción del análisis de contenido?, es decir ¿sobre quién y sobre qué puede centrarse este proceso? Los polos de inferencia son dos: el significado del mensaje y su soporte

o canal (emisor y receptor).

El emisor es el productor del mensaje, que puede ser un individuo o un grupo. Se puede plantear la hipótesis que el mensaje expresa y representa al emisor.

**Por ejemplo,** las normativas sobre el ambiente y su cuidado representan la visión política actual de un país o región, los acuerdos o consensos internacionales sobre medidas de cuidado y prevención ambiental.

Respecto al receptor, podemos decir que el mensaje tiene un propósito de acción, por lo que se dirige a algunos individuos o busca adaptarse a ellos. Por eso, el análisis de ese mensaje, también podría dar cuenta de algunas características del público receptor.

Finalmente, el mensaje es el material del análisis, su punto de partida, el indicador sin el cual no existe proceso de análisis. Hay dos posibilidades de análisis: el continente y el contenido, o el código y la significación. El código es un indicador de las realidades subyacentes.

**Ejemplo:** ¿Cuál es el tipo de palabras utilizadas en discursos políticos sobre el cuidado del medio ambiente?, ¿Qué tipos de figuras retóricas aparecen en una dada publicidad tendiente a evitar la quema de campos o bosques? (**código**)

Resta preguntarnos ¿Qué nos revela este discurso y esta publicidad?, o ¿qué significado le asignamos a estas palabras, por ejemplo, para inferir una determinada posición política respecto del ambiente?, o ¿qué significado tienen este tipo de estrategias de “seducción” realizadas para prevenir la iniciación del fuego en zonas aptas para camping, con respecto público a quién va dirigida la publicidad?, ¿Y qué significado le damos a la misma respecto a la valoración que tiene sobre el medioambiental el emisor? (**significado**)

Debemos aclarar que la finalidad, la intención de toda investigación o análisis de contenido es realizar una inferencia válida, a partir de los datos, o inducir un resultado a partir de los hechos.

Finalmente, diremos que algunas de las variables inferidas pueden ser: inteligencia, facilidad de comunicación, ansiedad, agresividad, actitudes y valores, móviles, costumbres, estrategias de enseñanza, etc., y pueden ser obtenidas a partir de uno o varios índices: concurrencia léxica, estructuras sintácticas, características vocales, pausas, errores, expresiones mediante gestos o posturas, etc.

Nos interesa darle un espacio a la *medición de actitudes* en el contexto de un texto comunicativo, un tema para nada simple. La idea es poder medir las actitudes del sujeto hablante respecto a los objetos con relación a los cuales se expresa. La concepción del lenguaje sobre la que se basa es representacional, es decir que se considera que el lenguaje es el que refleja directamente a quien lo utiliza. Es decir deben buscarse indicadores que explícitamente estén contenidos en la comunicación, para lograr así hacer inferencias respecto al sujeto de la fuente de emisión.

Por otra parte se basa en considerar el concepto de actitud como *“una predisposición, relativamente estable y organizada, a reaccionar bajo forma de opiniones (nivel verbal), o de actos (nivel de comportamientos), cara a cara con los objetos (personas, ideas, acontecimientos, cosas, etc.) de manera orientada”*.

Así, las personas tenemos opiniones sobre las cosas, los seres, los fenómenos, y las manifestamos con un juicio de valor. También podemos decir que *una actitud es un núcleo, una matriz a menudo inconsciente, que genera (y se traduce en) un conjunto de tomas de posición, de calificaciones, de descripciones evaluativas*. Así, la idea es encontrar esos ejes de actitudes, tras la dispersión de las manifestaciones verbales. Las actitudes pueden caracterizarse por su dirección e intensidad.

La *dirección* es el sentido de la opinión según una pareja bipolar: partidario o contrario, por ejemplo. La opinión puede ser positiva o negativa, amistosa u hostil, aprobatoria o reprobatoria, optimista o pesimista, puede juzgar una cosa como buena o mala, et. Entre estos dos polos puede existir un estado intermedio, de neutralidad, intermedio entre los otros dos.

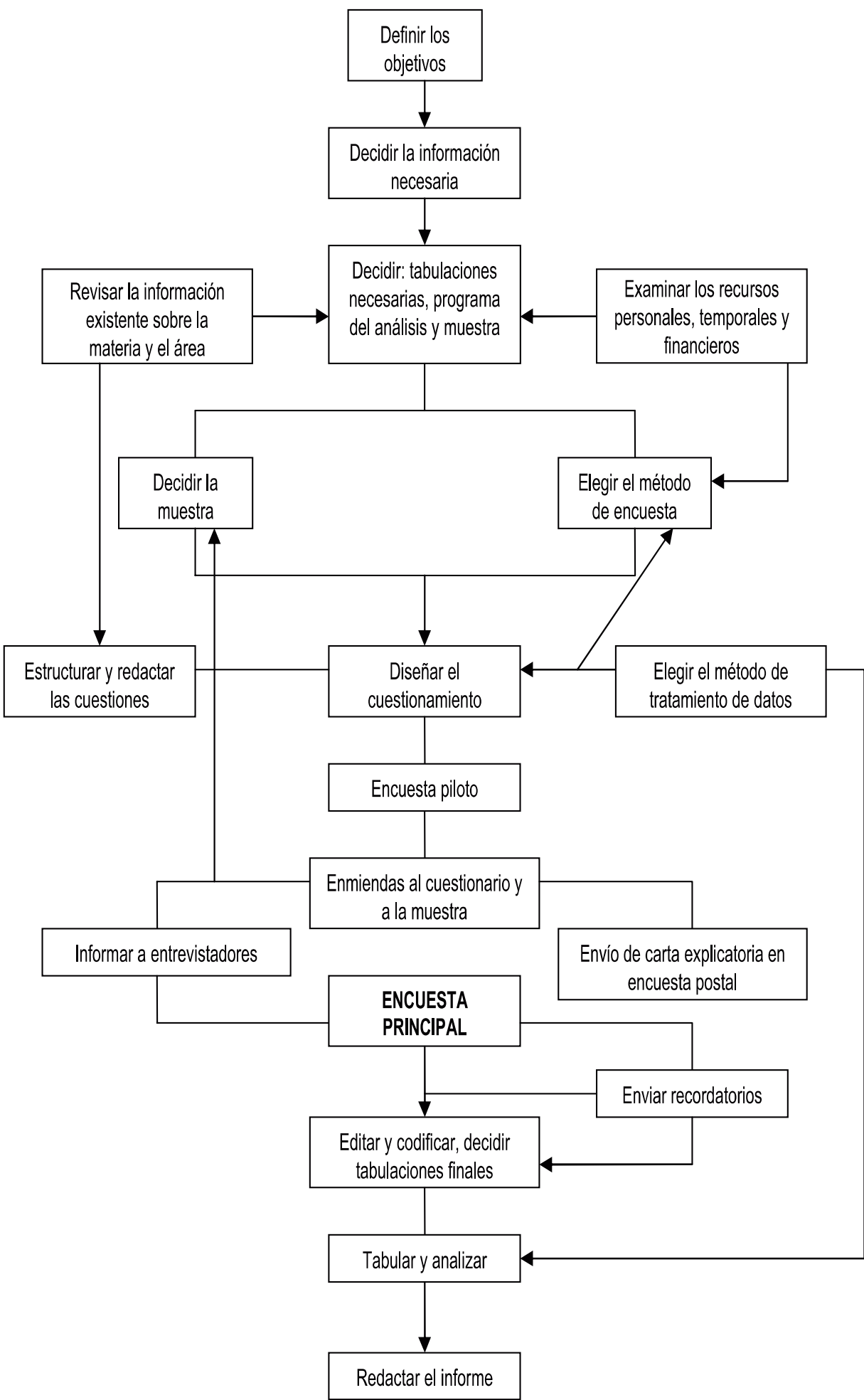
La *intensidad*, marca la fuerza o el grado de la convicción expresada: tibia, apasionada, una oposición ligera o vehemente. Aquí se ve que no solamente interesa el tema, sino la carga evaluativa de las unidades de significación tenidas en cuenta.

Frente a esto, existe todo un procedimiento que va desde la identificación y extracción de los objetos de actitud, preparación de los datos, hasta su categorización, codificación y puntuación evaluativa, detalles que están fuera del alcance de este texto.

## Las encuestas

La encuesta es uno de los instrumentos descriptivos más empleados en la investigación educativa. Las encuestas reúnen datos en un momento particular de una situación objeto de indagación, con la intención de: - describir la naturaleza de las condiciones existentes; - identificar patrones para comparar las condiciones existentes; - determinar relaciones entre acontecimientos específicos. Pueden ser más o menos complejas, de diferentes alcances -pequeña o gran escala-, con diferentes perfiles –estructuradas, semiestructuradas, cuestionarios postales, pruebas de logros o prestaciones, escalas de actitudes, etc.

El siguiente cuadro (Cohen y Manion, 1990) muestra los pasos necesarios para la planificación y análisis de encuestas.



Vemos que para el diseño de una encuesta es necesario especificar: - la finalidad exacta de la investigación, la población que se va a encuestar, los recursos que están disponibles.

Respecto de la *finalidad*, se traduce en un objetivo central específico.

**Ejemplo:** “describir el perfil de formación profesional de los docentes de educación primaria en el área de ciencias naturales, específicamente en temas de educación ambiental, a fin de detectar necesidades y demandas a responder desde un trayecto de capacitación específico que se pretende diseñar”.

También es deseable establecer temas subsidiarios que se relacionan con el objetivo central. Por ejemplo, y con respecto a, la inclusión de temas ambientales en la escuela determinar las formas de incluirlos (como cursos independientes o vinculada a contenidos de otras áreas); con qué estrategia didáctica; en qué años del ciclo educativo; qué perfil formativo se exigiría a los docentes que los enseñarían, etc; y algunos otros detalles relacionados a estas temáticas que pudieran ayudar a profundizar y/o ajustar el alcance del estudio que se ha decidido abordar.

Respecto a la *especificación de la población*, influye en las decisiones del investigador sobre la muestra con la que trabajará y sobre los recursos con los que debe contar: ¿La población es fácilmente identificable?, ¿Todos sus miembros componentes son igualmente accesibles para encuestar?, en función de ello, ¿Cuál será la muestra que elijo para encuestar?

Respecto de los *recursos disponibles*, se piensa en el costo financiero que implica, en la cantidad de encuestadores y en los tiempos con que se cuenta. Respecto de la muestra, subconjunto de la población elegida, debiera ser representativa de esa población. Para ello existen dos métodos de muestreo: de probabilidad y muestras sin probabilidad.

Los *métodos de muestreo de probabilidad* pueden ser: el azar simple; el sistemático (si se necesitan 100 de 2000, se elige 1 de cada 20 de la lista, por orden); estratificado (se divide la población por grupos, por ej. del mismo sexo, y se realiza una selección al azar de cada grupo); muestreo de conjuntos (se seleccionan al azar, por ejemplo un número de escuelas y se encuesta a todos los docentes de esas escuelas); por cuota (se elige los representantes de la población de acuerdo a las proporciones en que existen en ella); mues-

treo intencional (es el investigador el que selecciona “a dedo”, sobre la base de su propio juicio); etc.

El tamaño de la muestra depende del propósito del estudio y de la naturaleza de la población bajo estudio. Se considera una muestra del tamaño de 30 como el número mínimo de casos a estudiar, por ejemplo con técnicas estadísticas.

En lo que hace al diseño o estructura de la encuesta es importante diseñar, previamente, un diagrama de proceso donde consten los temas sobre los que se encuestará, las preguntas asociados a los mismos y donde pueda preverse algunas de las respuestas a estas preguntas para planificar una secuencia adecuada de cuestiones. Este diagrama deja al desnudo la importancia central que cobran las preguntas y el arte de saber preguntar para llevar a buen fin la investigación a que estamos abocados...

El siguiente cuadro (Cohen y Manion, 1990) puede resultar de utilidad como guía para la construcción de un cuestionario:

**GUIA PARA LA CONTRUCCIÓN DEL CUESTIONARIO**

**A.    Decisiones sobre el contenido de las preguntas.**

1.    ¿Es necesaria la pregunta? ¿Será útil?

2.    ¿Se necesitan varias preguntas sobre esta cuestión?

3.    ¿Cuentan los informantes con los datos necesarios para contestar la pregunta?

4.    ¿Necesita la pregunta ser más concreta, específica e íntimamente ligada con la experiencia personal del informante?

5.    ¿Es el contenido de la pregunta lo suficientemente general y está libre de concreciones y especificidades falsas?

6.    ¿Expresan las respuestas actitudes generales y sólo parecen ser tan específicas como suenan?

7.    ¿Está el contenido de la pregunta polarizado o cargado en una dirección sin preguntas acompañantes que equilibren el énfasis?

8.    ¿Darán los informantes la información que se les pide?

**B.    Decisiones sobre la redacción de las preguntas.**

1.    ¿Se puede malinterpretar la pregunta? ¿Contiene fraseología difícil o poco clara?

2.    ¿Expresa la pregunta adecuadamente la alternativa con respecto al punto?

3.    ¿Es engañosa la pregunta por culpa de asunciones no establecidas o de implicaciones que no se ven?

4.    ¿Está polarizada la redacción? ¿Está cargada emocionalmente o inclinada hacia un tipo particular de contestación?

5. ¿Puede ser objetable por el informante la redacción de la pregunta?
6. ¿Produciría mejores resultados una redacción más personalizada de la pregunta?
7. ¿Puede preguntarse mejor la cuestión, de manera más directa o más indirecta?

**C. Decisiones sobre la forma de respuesta de la pregunta.**

1. ¿Puede contestarse mejor la pregunta con un impreso que exija la contestación por una marca (o contestación corta de una o dos palabras, o un número) de respuesta libre o por una marca con contestación ampliatoria?
2. Si se usa la contestación por una marca, ¿cuál es el mejor tipo de cuestión: dicotómica, de elección múltiple (cuestión tipo “cafetería”) o de escala?
3. Si se usa una lista de comprobación, ¿cubre adecuadamente todas las alternativas significativas sin solaparse y en un orden defendible? ¿Es de una longitud razonable? ¿Es la redacción de los ítems imparcial y equilibrada?
4. ¿Es fácil, definida, uniforme y adecuada para la finalidad, la forma de respuesta?

**D. Decisiones sobre la ubicación de la pregunta en la secuencia.**

1. ¿Puede verse influida por el contenido de las cuestiones precedentes la contestación a la pregunta?
2. ¿Está dirigida la pregunta en una forma natural? ¿Está en correcto orden psicológico?
3. ¿Aparece la pregunta demasiado pronto o demasiado tarde desde el punto de vista de despertar interés y recibir la atención suficiente, evitando resistencia, etc.?

Pueden tenerse en cuenta otros detalles sobre el cuestionario: su aspecto debiera ser de fácil lectura y atractivo (páginas de color, incluir notas aclaratorias que ayuden a responder, etc...); claridad en la redacción y simplicidad en el diseño; distribuir los contenidos de manera que optimice la cooperación del que informa; intercalar cuestiones de actitudes, para aliviar aburrimiento o frustración; etc.

También resulta conveniente hacer una planificación temporal –sincronización y secuenciación- sobre la forma que se prevé avanzar en el proceso de encuesta.

## Algunas ideas sobre el tratamiento de datos de una encuesta

Lo primero aconsejable, es reducir la masa de datos que se ha obtenido a un formato cómodo para su análisis, es decir codificarlos para preparar su análisis a mano, en el caso de encuestas chicas, o informáticamente cuando el número de encuestas es elevado.

Respecto de la codificación, en este caso, significa la asignación de un número de código a cada contestación a una pregunta del cuestionario.

En este caso, debe considerarse que de haber preguntas abiertas dentro del cuestionario no siempre es posible codificarlas previamente. En general, la codificación se introduce en la construcción del propio cuestionario, es decir se trabaja con cuestiones precodificadas, en relación a la experiencia previa o a las fuentes teóricas que fundamentan el estudio. Por otra parte, las preguntas abiertas respecto a ciertos temas de interés de la encuesta precodificada pueden enriquecer, ampliar, la codificación hecha previamente.

**Ejemplo:** El Anexo 1 se incluye un modelo de encuesta diseñada para conocer la formación profesional de maestros de educación primaria, como antecedente y marco para diseñar cursos de capacitación en ciencias naturales y ciencias del ambiente (Ferreyra, Moreno y González, 2004)

## La entrevista

En este espacio nos interesa verla como una herramienta específica de investigación. Puede ser considerada una forma de métodos de encuesta. Sus fines son variados, puede realizarse con fines de evaluación o valoración de alguien en algún aspecto (por ejemplo, seleccionar o promover a una persona en un empleo); para reunir datos como en situaciones experimentales; o como muestreo de opiniones.

Entre el entrevistado y el entrevistador se da, comúnmente, una transacción: uno busca información, el otro la suministra, a través de una interacción oral entre ambos. Como transacción, inevitablemente tiene polarización (influencia no intencional del entrevistador relacionada con su punto de vista personal sobre la cuestión que se está tratando), que ha de identificarse y controlarse.

Algunos autores han definido a la entrevista de investigación como *“un diálogo iniciado por el entrevistador con el propósito específico de obtener información relevante para la investigación y enfocado por él sobre el contenido especificado por los objetivos de investigación de descripción, predicción o de explicación sistemática”*.

Sus fines pueden referirse a: - acceder a lo que sabe, gusta o piensa una persona (lo que está en su cabeza); - para probar hipótesis, o identificar

variables o relaciones entre ellas; - para ser usado junto a otros métodos de investigación, ayudando a profundizar las ideas o conjeturas que surgen como resultado de alguno de los otros.

La entrevista puede ser más o menos abierta, es decir dejar más o menos libertad al entrevistador de introducir modificaciones a un conjunto de preguntas formuladas y secuenciadas con anticipación. Es importante que el entrevistador haga su trabajo en forma aceptable, es decir que sea natural para preguntar, que establezca un contexto de confianza en el diálogo que se establece, que muestre curiosidad y respeto por las opiniones y percepciones de los hechos que tiene la gente, para activar por parte del interlocutor respuestas sinceras y bien motivadas, que generalmente conducen a datos más precisos.

El tipo de entrevista más usada en investigación social y educativa es la *entrevista estructurada*, donde el cuestionario se elabora previamente en su totalidad. En general las entrevistas están estructuradas con tres tipos de ítems: fijos-alternativos, abiertos o de escala. Los primeros permiten al entrevistado optar por 2 o más alternativas de respuesta, por lo que aunque son más fáciles de codificar, a veces resultan más superficiales, pueden forzar respuestas que no sean representativos de los hechos verdaderos a informar. Los de escala se usan frecuentemente para indicar grados de acuerdo o desacuerdo (con alternativas fijas) con alguna respuesta que propone el entrevistador. Este tipo de ítem suele ser importante para cotejar con respuestas dadas en ítems abiertos. Cada respuesta que se obtiene de este tipo de ítem produce un dato útil y analizable directamente.

Respecto de las preguntas abiertas, solo dan un marco de referencia para las respuestas, en ellas habitualmente no hay limitaciones sobre el contenido o el modo de respuesta. Son útiles para indagar profundamente el conocimiento u opinión del entrevistado, y algunas veces sirve para aclarar malentendidos. Existen preguntas llamadas “embudo” que se van precisando o especificando cada vez más a lo largo de la entrevista.

## ¿Cómo pueden redactarse y organizarse las preguntas de una entrevista?

Las preguntas pueden ser directas o indirectas. El método directo puede cohibir al entrevistado, hacerlo más cauto al responder... por lo que si

se hace menos obvia la finalidad de la pregunta, se pueden inspirar respuestas más francas y abiertas. También es conveniente comenzar por cuestiones menos específicas, más generales e ir las especificando con el desarrollo del diálogo, este tiempo va animando al informante a contestar con más honradez.

Son varios los factores que afectan a la validez de la entrevista, es decir que la información que se obtenga de ella sea veraz: la actitud del entrevistador, del entrevistado, el contenido de las preguntas ...

El entrevistador debería realizar el intento de entablar un diálogo amistoso, cercano, que de alguna forma establezca una relación de confianza que permita al informante "abrirse" a sacar a luz diferentes aspectos de sí mismo: sus pensamientos, sus sentimientos y sus valores. Por otra parte el entrevistador debería evitar: - buscar contestaciones que apoyen sus nociones preconcebidas, - percepciones erróneas de lo que está diciendo el informante, y - evitar malos entendidos por parte del informante de lo que se está preguntando. Esto último se consigue con una formulación cuidadosa de la pregunta, de modo de que su significado sea claro.

Una manera de validar el resultado de una entrevista es comparar sus resultados con otra medida que pueda considerarse válida, por ejemplo, una encuesta o cuestionario que se completa anónimamente, por lo que en general es más fiable. De todos modos el cuestionario presenta desventajas, como que su respuesta es voluntaria, en general sus preguntas son cerradas, y en el caso que fueran abiertas, no todos los informantes deciden tomarse el tiempo de escribir una respuesta completa.

Al finalizar la entrevista, deben resumirse las respuestas a preguntas abiertas de cada informante, y luego analizar e interpretar esos datos, que generalmente deben transcribirse de grabaciones de audio.

## **¿Qué procedimientos podrían ayudar en la utilización de la entrevista?**

Después de definir la base teórica de la investigación, sus metas más generales, y sus fines prácticos, se expresan las razones por lo que se ha elegido a la entrevista como método de investigación. El paso siguiente consiste en "traducir" los objetivos generales en otros más específicos y detallados, cuya formulación precisa inspira la reflexión sobre qué tipo de datos son

necesarios para dar respuestas pertinentes al problema de investigación que hemos planteado. Algunos de esos datos deben ser obtenidos del análisis de contenido de las entrevistas que llevaremos a cabo, por lo que deberán elaborarse un conjunto de preguntas que vehiculen la obtención de la información deseada.

Para elaborar las cuestiones que estructurarán la entrevista, debemos identificar en forma clara *cuáles son las variables* intervinientes en nuestra investigación, es decir cuáles son las variables que se desean medir. Un aspecto de interés es decidir el formato de las preguntas y el modo de respuesta. Ello depende del tema; si se tratará con hechos, opiniones o actitudes; de la profundidad con que se quieran indagar los diferentes aspectos; el tipo de relación que se quiera construir con el informante a medida que transcurre el diálogo que genera en el proceso de entrevista, entre otros factores. Con todo ello decidirá para los diferentes ítems a indagar, si las preguntas serán abiertas, cerradas o una combinación de ambas, específicas o no, directas, indirectas o ambas, etc. Respecto a la decisión sobre el modo de respuesta, que deberán ser pertinentes al tipo de dato que se quiera obtener y a la forma de análisis de datos que el investigador pueda hacer.

Al comienzo de la entrevista el entrevistador debe informar, en forma clara, al entrevistado, el propósito y naturaleza de la entrevista e intentar que el mismo se sienta cómodo durante todo su desarrollo. También debe solicitar permiso para registrar en audio el diálogo entre ellos, si así piensa hacerlo.

Una vez que se cuenta con el texto completo de una entrevista, el paso siguiente es codificar y valorar los datos. Es decir, traducir las respuestas en categorías específicas para el objetivo del análisis, y determinar a cuál corresponde cada dato. El problema mayor se presenta con la codificación de las respuestas a preguntas abiertas, a veces esto se resuelve con precodificaciones que el entrevistador ha realizado para cada pregunta abierta y mientras el informante habla, se puede ir ubicando la respuesta en una categoría ya definida. Luego, usando algún procedimiento de valoración de los datos, por ejemplo, por escala, o por recuento de respuestas, se analizan en conjunto y se interpretan los resultados a la luz de los objetivos que nos hemos propuesto en el estudio.

En el caso que se desee indagar opiniones o puntos de vista de los integrantes de un grupo de personas que han trabajado juntos durante un

cierto tiempo en un proyecto o con un propósito común, son útiles las entrevistas de grupos. Lo interesante es que esta técnica potencia el desarrollo de debates donde cada integrante está escuchando lo que opina el otro. Además, en general, el grupo está integrado por gente con opiniones variadas y representativas de comunidades diferentes.

**Ejemplo:** En el Anexo 2, se incluye el texto de una entrevista realizada a maestros de educación primaria, cuyo objetivo era iniciar una sensibilización y reflexión sobre las estrategias que estaban desarrollando en el aula para la enseñanza de las ciencias naturales, y promover la conciencia de necesidad de promover un cambio didáctico que actualice la enseñanza en el área (Ferreyra, Moreno y González, 2004). De acuerdo a los aspectos específicos sobre los que se desee investigar, puede servir de base para indagar sobre la enseñanza de las ciencias del ambiente en la educación primaria.

Resumiendo, podemos establecer algunas normas útiles para el análisis de los datos de una entrevista. Ellas son (adaptadas de Cohen y Manion):

- Transcripción, incluyendo, si es posible lo verbal y no verbal;
- Agrupamiento fenomenológico, agrupar las interpretaciones del investigador sobre las características de la persona entrevistada, para intentar comprender más profundamente lo que está diciendo este informante;
- Escuchar y/o leer la entrevista con sentido de “un todo”, a fin de definir el contexto donde aparecerán las unidades específicas de sentido o significado y los diferentes temas que aparecen;
- Definir o diseñar las unidades de significado relevante para los objetivos de la investigación;
- Verificar, a través de la participación de “jueces independientes”, estas unidades recién definidas, que generalmente son colegas que pueden pertenecer al mismo equipo de investigación;
- Agrupar dichas unidades de significado relevantes respecto de temas o esencia común;
- Determinar los temas que así surgen;
- Con todo ello, realizar un resumen de cada entrevista personal;
- Si es posible, reencontrarse con la persona entrevistada para llevarle el resumen, y los temas tratados, para convalidar si se ha logrado captar en forma cierta la esencia del contenido del discurso de la primera entrevista;
- Modificar, si resulta necesario temas y resumen;

- Reuniendo los resultados de todas las entrevistas, se identifican temas comunes a todas y particulares de cada una;
- Elaborar un resumen final compuesto con los resultados encontrados en todas las entrevistas, que describa con alguna precisión la esencia o respuesta al fenómeno investigado.

## La observación

La mayoría de los procesos de investigación tienen su origen en actividades que realizamos en nuestra vida cotidiana, por ejemplo resolver problemas y observar.

Cuando observamos ponemos nuestra atención en un objeto, proceso o comportamiento y mentalmente lo interpretamos para darle un significado. De alguna manera estamos haciendo un “registro” no sistemático de algo.

La mayoría de las investigaciones en ciencias sociales se valen de este proceso y lo aplican de una forma **sistemática** para explicar o comprender un hecho o un proceso.

Así la **observación sistemática**, como metodología de recolección de datos, debe ser planificada, controlada y relacionada con las proposiciones teóricas del tema analizado.

Este proceso tiene cuatro requerimientos básicos:

### ¿Qué observar?

La respuesta a esta pregunta depende del propósito y del problema de investigación.

**Ejemplos:** Podemos observar la presencia de objetos como basuras, productos químicos, daños en árboles, etc.

También podemos observar la presencia de procesos como comportamientos humanos, incendios, talas, reciclaje, etc.

Tanto el objeto como los procesos son indicadores de alguna de los constructos o variables que conforman el propósito, el problema o la hipótesis de investigación.

Es decir que este proceso, a qué o quién lo apliquemos, depende del diseño de la investigación, particularmente del problema y de las hipótesis, que nos guían sobre el objeto, lugar y momento dónde recoger los datos a través de la observación.

Retomando un **ejemplo** de otro capítulo donde la pregunta era ¿Los docentes capacitados en temas ambientales realizan propuestas educativas que promuevan reflexión sobre dichas problemáticas? Y suponiendo que necesitamos registrar datos para ver si el docente “promueve reflexión sobre problemáticas ambientales”, teníamos que transformar los conceptos en indicadores:

-Uno de ellos era “Promueve reflexión”. Desde un marco teórico determinado se deberían establecer qué significa este concepto y cuáles son las estrategias que tendría que usar el docente para promover reflexión. Todas las alternativas de acciones que realiza el docente constituyen los diferentes indicadores. Por ejemplo si el docente pregunta a los alumnos... Qué tipo de pregunta hace? Sobre qué temas? Si les hace tomar posición a los alumnos ante una situación... Si les hace establecer relación entre una situación ambiental y la teoría... etc.

Entonces, a través de la observación, en este caso, podremos determinar presencia o ausencia de cada indicador de estrategia docente y posteriormente, desde la interpretación de resultados, constatar si promueve o no la reflexión.

Otro aspecto que forma parte del ¿Qué observar? se refiere al **nivel de análisis**.

Si se trata de comportamientos humanos vamos a observar a un individuo, a un grupo, a una comunidad. Si se trata de un proceso, como el tratamiento que se le da a las basuras, podemos también observar lo que hace cada persona en un barrio o lo que hacen las empresas. Como se puede apreciar esto también depende del problema de investigación y cuál es el dato que necesitamos.

En investigaciones en ciencias sociales además podemos tomar los

datos desde las observamos de **situaciones naturales** o de **experimentos de campo**.

La *observación de situaciones naturales* son aquellas que registran los hechos en el lugar y momento donde ocurren.

**Por ejemplo** las clases de una escuela, los comportamientos de la gente en su tarea diaria.

Los *experimentos de campo* le dan estructura a una situación que luego se registra a través de la observación.

**Por ejemplo** cuando implementamos una innovación educativa y observamos la clase que se genera. Otro ejemplo sería si decidimos hacer una acción como poner cestos de basura en un lugar y ver que comportamiento genera en los habitantes.

La observación es una técnica adecuada para:

- registrar los comportamientos tal como ocurren;
- respetar las situaciones contextuales;
- contar con un banco de datos que “recrean el escenario de la investigación” y pueden ser usados a posterior con diferentes finalidades acorde al proyecto.

Sus limitaciones principales son que:

- no se pueden predecir los hechos que ocurrirán y hay que estar preparado para un registro completo;
- puede haber una influencia subjetiva del observador en el registro, puede confundir el hecho con la interpretación o puede alterar con su presencia la situación observada;

## ¿Cómo hacerlo?

La segunda cuestión es cómo hacer la observación. Hay diferentes modos de plantearla.

Según el **grado de intervención del observador**.

En el tipo de investigación que estamos describiendo admite diferentes roles del investigador, respecto de la situación investigada.

- **Observación no participante o externa.** Dentro de los modelos más estructurados, que hemos analizado en capítulos anteriores como explicativos o interpretativos, el observador generalmente no se involucra y es quien realiza el registro de los datos. No hay interacción entre el objeto de estudio y el observador.
- 

Por **ejemplo** registrar las clases de un docente, observar el comportamiento de personas en un parque, etc. y anota los datos. También, cuando se graba un video o el audio, para luego analizarlo.

- **Observación participante.** Otra opción es cuando el investigador es parte de la situación que hay que registrar y él mismo, con su accionar, puede modificarla manera en que se desarrolla la situación. El propósito es obtener datos que resulten de una intervención intencional. Este tipo de observación se da en los procesos de investigación-acción. La participación puede ser natural, cuando el observador ya forma parte del contexto investigado o artificial, cuando asume un rol para el caso y se inserta en el contexto.

Por **ejemplo** si se analizaran los efectos de una campaña y el observador es uno de los que realiza la divulgación.

En estos casos el cuidado mayor es con la subjetividad del dato.

Dentro de este grupo hay quienes ubican la **auto-observación**. Por ejemplo la auto evaluación que hace un docente de su acción.

Un aspecto importante de esta técnica y que ayuda a su confiabilidad es el hecho de “prepararse para observar”, es decir ensayar cómo, cuándo y de qué modo hacer el registro en un contexto particular. Este paso previo es fundamental en aquellos casos donde son **varios los observadores** que trabajarán en el proyecto y que aportarán a un mismo conjunto de datos.

Según el grado de **estructuración del instrumento** de recolección de datos. Los tipos de registros:

- **No sistemáticos.** Cuando se conoce poco la situación y el investigador no tiene en claro cómo organizar todos los aspectos que debe observar se decide hacer una narración o descripción. Suele corresponder esta técnica a los estudios de tipo exploratorio. La narración o descripción se puede ir haciendo mientras suceden los hechos o a posteriori. La descripción, a su vez, es en cierta forma más ordenada.

Aquí se pueden usar diferentes instrumentos como:

- **Diario de campo** donde se consigna todo lo observado en el momento que ocurre o inmediatamente después de hecho analizado. También se llama *cuaderno de notas* cuando se usa para registrar algunos aspectos complementarios a otras técnicas. Por ejemplo las aclaraciones anexas a un registro de audio.

- **Semi-sistemáticos**

En estos casos se han definido categorías generales para hacer el registro desde la observación. Por ejemplo los casos donde se identifica presencia o ausencia de un rasgo o proceso. También lo que va sucediendo a diferentes tiempos o lugares. De alguna forma hay agrupamientos de datos.

Aquí se pueden usar diferentes instrumentos como:

- **Planilla de registro** las cuales tienen filas y columnas con opciones que se van tildando a medida que se observa. Por ejemplo en las filas se ubican las variables, categoría e indicadores y en el encabezado de las columnas los valores que tomas (presencia- ausencia o grados). Esta planilla la maneja el observador y registra en ella el dato.

- **Mapa** es una forma de registrar observaciones de ubicaciones. Por ejemplo la distribución de los visitantes en un parque.

- **Sistemáticos**

Es el tipo de registro que lleva más tiempo de preparación pero lo economiza a la hora del análisis. Para hacer un registro sistemático se deben elaborar **categorías de análisis**, es decir un tipo de codificación y agrupamiento previo al registro.

Por **ejemplo** una escala:

-Tira la basura en: Calle, Cesto o Bolsa

La categoría “tira la basura” admite tres respuestas posibles, auto excluyente. Entonces, el observador marca una de ellas.

Aquí se pueden usar diferentes instrumentos como:

-**Planilla de registro** bien estructurada con opciones de respuestas auto excluyentes.

-**Dispositivos mecánicos** como grabadoras, filmadoras toman toda la situación y que luego para su análisis se requiere determinar categorías.

## ¿Cuándo hacer la observación?

Definir el momento para realizar la observación depende del diseño de la investigación y del hecho o proceso a observar.

En los modelos más estructurados de investigación la observación se hace una vez determinadas teóricamente las categorías e indicadores.

En un modelo más próximo a una acción, la observación es paralela al desarrollo de la misma.

Tanto en las investigaciones de carácter cualitativo como en las que incluyen acción en terreno, la técnica de observación es muy usada y adquiere la posibilidad de ir modificando o enriqueciendo los aspectos a observar según van ocurriendo los hechos. No obstante en ambos casos es fundamental realizar un registro lo más exhaustivo posible. Si la interpretación es a posteriori del registro, este debe tratar de “recrear el escenario”.

Para todos los casos se debe preparar la **entrada en terreno**, lo cual se refiere a conocer exploratoriamente las situaciones que vamos a registrar para que quien forme parte de las mismas se acostumbre y permita la presencia del observador.

Otro aspecto es identificar **durante cuánto tiempo se hará la observación**.

## ¿Dónde realizar la observación?

La respuesta a esta pregunta se deriva del trabajo con los conceptos, categorías y sus indicadores. El indicador es el objeto, hecho o proceso sobre el cual debemos recoger el dato. Pero este indicador se encuentra en un lugar y momento determinado, el cual debo identificar acorde al propósito de la investigación.

**Por ejemplo** si mi investigación es sobre conductas de prevención y se ha tomado como indicador “las consultas de las personas en los dispensarios del barrio” la observación la necesitaré hacer en el dispensario, en algunos horarios y lugares especificados en el diseño.

No está de más recordar que nos debemos asegurar poder acceder a ese escenario que hemos previsto observar y a su vez, que la presencia del observador no lo altere.

## Tratamiento de los datos que obtenemos de la observación.

Como vimos podemos a partir de la observación obtener *narraciones, descripciones, listas de control y escalas*.

Las dos primeras son menos estructuradas y requerirán algún tipo de **clasificación** o codificación de lo incluido en ellas para sacar alguna conclusión. Las otras dos quizás nos permitan sacar **frecuencias**, la cual hace referencia al número de veces que ocurre algo, a lo largo de un período determinado.

También se podría determinar el **orden** en que fueron observados los hechos o procesos.

Por último se puede completar con la **duración temporal** en que ocurrió el hecho o proceso observado.

Es recomendable controlar la objetividad del registro para que nuestros datos sean confiables.

En suma, **los pasos para el tratamiento de los datos** colectados con la observación son:

- Ordenamiento y sistematización. Esto implica encontrar recurrencias, hacer agrupamientos y revisar la teoría de referencia.

- Análisis de lo registrado. Esto requiere delimitar los criterios acorde a las hipótesis y propósito de la investigación. En este momento el trabajo con los datos obtenidos por la observación nos permiten dar respuesta a las preguntas y/o proposiciones de la investigación.

- Por último, armado de resultados y conclusiones.

Un ejemplo de aplicación de esta técnica se encuentra en el **Anexo 3**.

## Temas de debate y problemas

1.- Retomando diferentes documentos que Ud. ha utilizado o piensa utilizar (Normativas, bibliografía diversa, encuestas de opinión, etc.) en alguna de las etapas de desarrollo de su trabajo de Tesis, realice un primer análisis (general) de esos textos, categorizando su contenido por temas, subtemas y aspectos de interés un poco más específicos, determinando a qué parte de su investigación aportan.

2.- A) Elabore un conjunto de preguntas estrictamente relacionadas a su trabajo de Tesis que podrían formar parte de una posible encuesta y/o entrevista a ser respondida por algún actor vinculado a su investigación (vecino, docente, alumno, autoridad de alguna institución, etc.). La idea sería que esta herramienta aportara datos de opinión, conocimiento, interés, y/o actitud, sobre algún aspecto de las Ciencias del Ambiente que se indaga en su estudio. Intente combinar diferente tipo de cuestiones, y contemplar diversos modos de respuesta.

B) Realice un esquema donde se muestren en forma clara las diferentes etapas y actividades que planificó para elaborar este instrumento de investigación.

3.- Sobre la observación y el análisis de contenidos:

¿Cuáles son las ventajas de trabajar con estas técnicas?

¿Cuándo no usarlas?

¿Qué tener en cuenta a la hora de emplearlas como técnica de registro de datos?

4.- Reflexione sobre algunos de los aportes que este capítulo del curso haya realizado en las diferentes etapas de su trabajo de Tesis.



|                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1 – de contenido disciplinar</b>                                                                                       |  |
| a) Ciencias Naturales                                                                                                     |  |
| b) Lengua                                                                                                                 |  |
| c) Matemática                                                                                                             |  |
| d) Ciencias Sociales                                                                                                      |  |
| e) Otras (ambiente, computación, tecnología, etc.)                                                                        |  |
| <b>2 – de integración areal</b>                                                                                           |  |
| <b>3 – de estrategias didácticas</b>                                                                                      |  |
| a) Ciencias Naturales                                                                                                     |  |
| b) Lengua                                                                                                                 |  |
| c) Matemática                                                                                                             |  |
| d) Ciencias Sociales                                                                                                      |  |
| e) Otras (ambiente, computación, tecnología, etc.)                                                                        |  |
| <b>4 – de Psicología y Pedagogía</b>                                                                                      |  |
| a) General                                                                                                                |  |
| b) Evolutiva                                                                                                              |  |
| c) Modelos de Aprendizaje                                                                                                 |  |
| d) Otros                                                                                                                  |  |
| <b>5 – de contenidos actitudinales y valores (preservación del medio ambiente, violencia escolar, drogadicción, etc.)</b> |  |
| <b>6 – sobre la transformación educativa</b>                                                                              |  |
| a) Diseños curriculares                                                                                                   |  |
| b) PEI                                                                                                                    |  |
| c) Nuevos materiales didácticos                                                                                           |  |
| d) Evaluación                                                                                                             |  |
| e) Formación y rol docente                                                                                                |  |
| f) Gestión Institucional                                                                                                  |  |
| g) Otros (cuáles)                                                                                                         |  |

b) Señales cuáles son, a su juicio los puntos débiles de estos cursos:

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| - el número de participantes                |  |
| - la coherencia interna de la propuesta     |  |
| - un enfoque muy difícil del tema           |  |
| - el tiempo destinado                       |  |
| - el costo del curso                        |  |
| - el puntaje asociado                       |  |
| - la falta de transferencia directa al aula |  |
| - la falta de coherencia entre los cursos   |  |
| - otros aspectos (cuáles)                   |  |

- c) Comente brevemente los aportes que le realizaron estos cursos:
- A su práctica docente: .....  
.....
  - A su formación teórica: .....  
.....
  - A su vida en la institución: .....  
.....
  - A su profesionalización en general: .....  
.....

4 – ¿Considera que su actual formación profesional es suficiente para enfrentar los nuevos roles y desafíos que le propone la inclusión en el currículum escolar espacios vinculados con las ciencias del ambiente?

SI NO

Si su respuesta es sí, señale algunas evidencias al respecto

.....

- Si su respuesta es no, entonces
- a) ¿cuáles considera usted que son sus carencias más importantes?
- .....
- b) ¿Ha imaginado como podría cubrirlas? ¿Qué características debería tener un proyecto o proceso tendiente a satisfacer sus demandas?
- .....

## Anexo 2

### Entrevista

*Estimados docentes:*

*Esta entrevista forma parte de un proyecto de investigación en enseñanza de las ciencias naturales en primaria, centrando su interés en la física. Los animamos a que respondan las cuestiones con tranquilidad, que reflexionen sobre las mismas para ser veraces en sus respuestas. La encuesta es anónima.*

1 – ¿Hace cuánto tiempo que ejerce la docencia en este nivel? ¿Dónde se formó como maestra y cómo caracterizaría su formación inicial? ¿Qué recuerdos tiene de la misma? Narre algunos aspectos salientes ¿Considera que le aportó lo necesario para su tarea profesional? ¿Qué le aportó su práctica, en estos años, a su formación? Su formación ¿estuvo centrada en algún área? ¿Qué lugar ocupaba la formación científica en ella? ¿Y la didáctica de las ciencias?

2 – ¿Cómo describiría las características de sus clases de ciencias? Tipo de interacción con los alumnos, tipo de actividades, desarrollo en el aula, importancia a los conceptos, procesos y actitudes científicos ¿Cuáles fueron sus fuentes para decidir cada una de sus clases de ciencias para niños? ¿Qué materiales fueron centrales para las tareas de planificación y evaluación?

3 – ¿Conoce cuales son los cambios más importantes que la reforma ha incluido en el curriculum de ciencias en primaria? ¿Dónde se informó de ello? ¿En qué aspectos aportó su escuela para informarla sobre este proceso de cambio? ¿Cuál fue la postura de la escuela frente a los desafíos de la elaboración del PEI y los DC? ¿Quién y cómo fueron elaborados? Si participó, ¿cómo lo hizo? En que aspectos ¿Qué cambios tuvo el PEI en el área de ciencias naturales? ¿Considera que la transformación educativa ha influido en su manera de trabajar? ¿En que aspectos? ¿Qué le aportaron a ello los talleres docentes institucionales? ¿Continúan?

4 – ¿Qué importancia le ha asignado usted a la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria? ¿y la escuela donde trabaja? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas? ¿Cuáles son las principales dificultades que se presentan? ¿Cuáles son los “límites” de aprendizaje de sus alumnos?

5 – ¿Cómo caracterizaría al trabajo científico? ¿Qué tipo de actividades desarrolla normalmente un científico cuando realiza alguna investigación?, ¿existe un método científico? ¿Cómo lo definiría? ¿Considera importante conocer la metodología de trabajo científico para poder enseñar ciencias en el aula? Considerando que, los diseños curriculares de la provincia, proponen la indagación orientada por el docente, como estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias ¿cuáles serían a su criterio, las características generales de las actividades de clase, para que cumplan con este requisito? Preguntas adicionales: ¿qué entiende por indagación?, ¿cuáles son sus características?, ¿encuentra diferencias o similitudes con el trabajo científico?

## Anexo 3

*La siguiente es una **grilla para observar clases de ciencias**. La misma corresponde a una investigación que pretendía registrar la presencia de rasgos de una metodología didáctica (Indagación Dialógica Problematizadora –IDP-, en este caso). Se esperaba contrastar las características de estas prácticas docentes con lo propuesto en el marco teórico que se había usado para la capacitación de los mismos.*

*Algunas de las preguntas que formaban parte de la planilla de registro de lo observado y que se complementaba con grabación de audio (dispositivo mecánico) eran:*

*Es importante aclarar que el contenido de estas preguntas surge de un proceso de operacionalización de las categorías correspondientes al modelo didáctico teórico.*

- ✓ ¿Se hace referencia al **contexto didáctico** donde se insertan las actividades a desarrollar?.
- ✓ ¿Se proponen **situaciones problemáticas** próximas a la realidad cotidiana de los alumnos, de modo que les despierte curiosidad y sean accesibles a su comprensión?
- ✓ ¿El **tema** que se propone en esa situación integra **un fenómeno, hecho u objetos** que los alumnos puedan reconocer, describir, y manipular en experiencias sin peligro?
- ✓ ¿Se favorecen los **comentarios y preguntas que permitan una reflexión** respecto del **interés que tienen las situaciones** planteadas, para que ella cobre sentido para los alumnos y ellos puedan hacerlas suyas?
- ✓ ¿Se proponen **preguntas específicas** que impliquen **análisis cualitativos** de la cuestión planteada?. Es decir, ¿que ayuden a orientar la percepción, visualizar el fenómeno, realizar las primeras descripciones del mismo, delimitarlo, etc.?
- ✓ ¿Se anima a los alumnos a **realizar conjeturas y/o predicciones** -en las que puedan integrar aspectos ya conocidos a las ideas actuales- que permitan imaginar las **variables o aspectos** más importantes del hecho o fenómeno y la forma que podrían **relacionarse entre ellas y con el fenómeno** que se está estudiando?
- ✓ Específicamente, ¿Se plantean **comparaciones** con hechos u objetos conocidos, y/o **selección de opciones** que permitan avanzar en su comprensión?
- ✓ ¿Se **promueve** en la clase un **diálogo con y entre los alumnos** que les permita **exponer verbalmente** sus ideas, explicaciones,