



Libro de Taller de Investigación II.

Trabajo Final de Año Sabático

Realizado por:

Lic. Bernardino López Cabañas.

Metepec, México., Enero 2009

ÍNDICE

	Páginas
Introducción	1
Capítulo I Diseño de una propuesta de investigación.	3
Capítulo II Investigación de campo	10
Capítulo III Investigación documental	26
Capítulo IV Investigación experimental	60
Bibliografía	83

TALLER DE INVESTIGACIÓN II

Bernardino López Cabañas

INTRODUCCIÓN

Hacer una propuesta de investigación generalizada resulta un tanto difícil porque depende del tipo de investigación que se desee realizar, ésta será el indicativo para elegir el método que se debe aplicar, por lo tanto en este libro presentaré algunos diseños de investigación que el lector debe adecuar a su trabajo de interés, sin olvidar que cada estudio lleva un enfoque diferente que obviamente arrojará resultados distintos pero exactos.

Presento a continuación diferentes formas posibles de abordar una investigación y depende del investigador que elija el método más adecuado para realizar su estudio. Trataré de explicitar algunos **“modelos de Investigación”** que permitan dirigir analíticamente algunos elementos que entran en juego durante el proceso del estudio y desarrollo de la investigación los cuales plantearé como modelos **“tipo”**, de los que, el estudioso debe elegir alguno de ellos y aplicarlo al desarrollo de su trabajo, sin olvidar que en ocasiones entre un modelo y otro existe una interrelación debido a que cada método de investigación conlleva a una metodología similar y que sólo en algunos casos específicos encontramos cierta diferencia. Cada uno de estos **“modelos de investigación”**, son provisionales, pues su lógica interna y el empleo que cada investigador haga de ellos, dependen de los contextos de sus trabajos. Después de todo, una herramienta es sólo una escalera para llegar a algún lado, y una vez que se ha llegado ahí (al construir un sentido durante el proceso de interpretación de datos estadísticos), la escalera ha cumplido su función y puede ser desplazada por otra herramienta análoga.

En las páginas que siguen, presento tres modelos de investigación: un modelo para llevar a cabo una **investigación de campo**; un modelo para realizar una **investigación documental (bibliohemerográfica)** y un modelo para aplicarlo a una **investigación experimental**.

Cada uno de ellos ha sido producido para responder a necesidades específicas del alumno investigador. El primer modelo surgió al estudiar los procesos de comunicación cotidiana en los espacios de interacción humana, se ha utilizado para detectar las problemáticas de tipo social u otro tipo de investigación que conlleve a la observación directa de las comunidades en diferentes estratos sociales. El segundo ha sido elaborado para que los investigadores realicen su trabajo de investigación con profundidad apoyándose en otros investigadores que ya han hecho sus trabajos y documentado los resultados de su investigación en libros, revistas, periódicos u otro tipo de material impreso y que les sirve como plataforma para nuevos enfoques sobre el tema o bien para actualizar datos y resultados de nuevas investigaciones. Y el tercer modelo surgió, como todas las investigaciones, de la curiosidad del hombre por conocer el origen y composición de la naturaleza y del género humano a través estudios profundos en el laboratorio.

CAPÍTULO I

DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (Generalidades)

Para Ana Eugenia Contreras Burgos, en su libro **Metodología de la investigación**, “la investigación científica es una búsqueda sistemática y ordenada que emplea herramientas, instrumentos y procedimientos especiales, según sea el área de conocimiento, para posibles respuestas objetivas a un problema que se nos presenta en la naturaleza o en el ámbito social” C.T. 1. Partiremos de la premisa de que un estudio de investigación debe compartirse con quien tenga interés sobre el tema a tratar y difundirlo en su ámbito para poder considerar finalizado su estudio. Esta divulgación puede llevarse a cabo primero en el aula de clases con los compañeros que cursan la misma materia, lo cual le ayuda al alumno a practicar el hablar en público y por ende a enriquecer su vocabulario, independientemente de que deja un trabajo por escrito que sirve de base para futuras investigaciones si la investigación la está realizando a otro nivel, entonces la divulgación la realizará a través de congresos, simposio o reuniones de academia con grupos colegiados sobre la materia o por medio de publicaciones en revistas de índole general (si el tema es de dominio público), en caso contrario se publica en revistas especializadas, esto, se hace con el propósito, de que si otro investigador se interesa sobre el tema, conozca los alcances que se obtuvieron en determinado estudio y si desea actualizarlo, enriquecerlo o darle otro enfoque a su trabajo de investigación, puede utilizar los datos como referencia, para que, a partir de ese resultado, retome el problema con el objeto de enriquecerlo, o en su defecto si su pretensión es recorrer el mismo camino, puede en un momento dado cambiar el enfoque de su investigación.

CT. 1; Contreras Burgos, Ana Eugenia. Metodología de la investigación México, ST. Editorial, 2008. p.15
Propuesta para una investigación

Algunas veces gestamos en nuestra mente un problema y elaboramos hipótesis, que pueden ser factibles pero que únicamente se desarrollan en nuestro cerebro, ya que no hemos hecho la investigación correspondiente sobre el caso y resulta que cuando tenemos la oportunidad de llevar a cabo esa investigación y hacerla con seriedad, entrega y profesionalismo, queremos que los resultados sean como lo habíamos pensado y no aceptamos que a través de un método científico nos arroje datos y cifras diferentes a lo que habíamos pensado. Esto en ocasiones nos orilla a manipular tendenciosamente los datos con el propósito de que nuestro objeto de estudio nos proporcione los resultados que deseamos y que pensamos que son los correctos.

Debemos tener en cuenta que el primer paso para realizar una investigación, es dejar fluir los datos con el objeto de que el resultado sea real y no encauzarlos a nuestro antojo y para nuestros propios intereses. Para lograr ésto sólo debemos apegarnos al método científico elegido de acuerdo a nuestro objeto de estudio.

En este libro no pretendo agotar lo referente a Investigación, sobre todo porque mi trabajo responde a un compromiso de tipo institucional y mi enfoque va dirigido a los alumnos que cursan la materia denominada **Taller de Investigación II** a través de estas páginas el alumno sabrá determinar qué método es el adecuado para su investigación que pretende realizar y encontrará la orientación adecuada para dirigir sus pasos y alcanzar el objetivo deseado.

Se debe tener presente que a finales del siglo pasado, nuestro mundo enfrentó una revolución científico-tecnológica que vino a transformar nuestros hábitos y la calidad de vida, esto se debió a las llamadas “tecnologías de punta” ya que a partir de ese momento se escucharon nuevos términos en las ramas de la ingeniería genética, la biotecnología, la robótica, la informática, o los medios de comunicación. La sociedad contemporánea tuvo que enfrentar mutaciones radicales provocadas por las nuevas tecnologías y adaptarse a la producción masiva de nuevos conocimientos en un periodo relativamente corto.

Según afirma el conocido epistemólogo Mario Bunge (1919) también se plantean exigencias en el cumplimiento del conjunto de reglas y etapas que orientan el procedimiento para llevar a cabo una investigación, conjunto que de manera genérica se conoce como **Método Científico**.

Nota aclaratoria: Como la elaboración de este libro va dirigido a los alumnos que cursan el Taller de Investigación en los **Institutos Tecnológicos**, permítanme dirigirme al lector con el adjetivo calificativo “**alumno**” en lugar de mencionarlo como lector.

Hacer una investigación, realmente es una ardua labor, en la que el investigador debe involucrarse totalmente, y no sólo involucrarse, sino comprometerse, casarse con el tema a tratar, para ello requiere en primer lugar estar convencido que desea hacer la investigación y posteriormente que el tema que haya elegido, realmente le apasione o cuando menos, le guste o sea de su interés, ya que, de no ser así, pronto abandonará su trabajo o entregará una investigación endeble y sólo “para cumplir” con la materia que está cursando, lo cual no le dejará ningún aprendizaje y el alumno debe estar consciente de que es muy importante la investigación ya que es el fundamento y origen de todo conocimiento. (Cabe mencionar que al alumno le es útil la investigación para: preparar sus exámenes, elaborar monografías que le encargan de diferentes materias, puede con esto también redactar artículos de opinión y hasta la elaboración de tesis profesionales).

Independientemente de que ya haya elegido el tema y que sea importante para el alumno, debe tomar en cuenta que está haciendo una investigación que le va a generar una calificación y a la vez la oportunidad de dejar por escrito una investigación que hizo con profundidad y profesionalismo, lo cual ayudará a futuros compañeros de la misma institución, que deseen profundizar en el tópico elegido y que su trabajo servirá de fundamento y como marco de referencia para realizar un nuevo enfoque enriqueciendo los resultados de una nueva investigación.

Tomando en consideración lo mencionado anteriormente, es conveniente que el alumno se haga los siguientes cuestionamientos:

- **¿Qué desea investigar?** Ésto le puede generar un sin número de temas que le apasionen u otros de los que tenga una somera información, pero que quiera abordar para ampliar su panorama de conocimiento, o enriquecer los estudios hechos hasta la fecha.
- **¿Por qué quiere investigarlo?** Tal vez porque le apasiona el tema, por curiosidad, por desconocimiento del mismo, o “porque está de moda”. Es conveniente que tenga muy clara la respuesta a esta pregunta.
- **¿Para qué investigarlo?** Para enriquecer el conocimiento, para tener un concepto profundo del tema, o para obtener respuesta a sus dudas e inquietudes.
- **¿Para quién?** Para la comunidad estudiantil, ya que este trabajo, lo pueden consultar los alumnos del Instituto en el Centro de Información y obviamente estará al servicio de los lectores que busquen datos sobre este tema.
- **¿Qué beneficios aportará la investigación?** Cuando se elige un tema, se debe tener la idea de lo que desea hacer y saber hacia dónde dirigir su estudio, para que la aportación de la investigación sea útil y productiva ya que de lo contrario el trabajo resultaría un fiasco.
- **¿A quién beneficiará la investigación?** Es conveniente elegir un tema de actualidad, que beneficie a la comunidad, que sea de utilidad para la sociedad y/o el ambiente en el cual se desenvuelve. Puede ser también una investigación propositiva o crítica sobre los servicios públicos que recibe su patria chica y que puede realizarlo como servicio social.

- **¿Qué investigaciones se han hecho sobre el tema?** Cuando se elige un tema, es conveniente conocer hasta qué punto se ha investigado al respecto, para que a partir de los últimos datos proporcionados por el investigador se retomen y no se tenga que recorrer un camino andado, ya que ésto redundaría en una pérdida de recursos, de tiempo y no proporcionaría nuevos resultados sobre la investigación, no obstante los resultados de investigaciones anteriores, pueden servir como plataforma para hacer nuevos enfoques sobre el tema ya que, si esos resultados no fueron positivos en la investigación anterior, ésto ofrece la opción de buscar otro camino y hacer un enfoque distinto del problema que permita detectar alguna falla y obtener nuevos resultados. En ocasiones se realiza una investigación que por alguna razón la hipótesis no resulta positiva como se había planteado, esto no quiere decir que nuestro trabajo sea nulo o no sirva, sino que independientemente de que la hipótesis no se confirme, ésto dará luz a otros investigadores para recorrer nuevos caminos, diferentes al que se haya planteado en el trabajo de referencia y quizá con una nueva hipótesis o un nuevo enfoque del problema se encuentre una solución positiva. También puede ocurrir que al dar un nuevo enfoque al trabajo se obtengan resultados positivos y la solución del problema resulte enriquecida. Antes de iniciar cualquier trabajo de investigación es conveniente saber qué se ha dicho del tema y hasta dónde han llegado las investigaciones que se han realizado, con el objeto de no hacer un trabajo de repetición, y poder presentar una originalidad en el que se esté realizando, también, ayuda a conocer los resultados obtenidos, los cuales, si se consideran objetivos, se puede partir de esa plataforma para continuar el trabajo de investigación y actualizarlo, o tal vez permita ofrecer plena solución a la propuesta dependiendo del tipo de problema.
- **Alcance y profundidad de la investigación.** Resulta conveniente delimitar el alcance y profundidad de la investigación, existen varios factores determinantes para que los propósitos del trabajo se realicen. Debemos tomar en cuenta primero el factor tiempo, sobre todo cuando se trata de realizar una investigación en un período escolar, para ello es recomendable hacer un **esquema de trabajo** que indique, qué es lo que se pretende lograr y hasta dónde se desea llegar.

- Posteriormente hacer un **cronograma** realista para cumplirlo y apegarse a la **calendarización** que indique: lo planeado y lo que se va realizando, procurando apegarse al plan de trabajo para obtener éxito en el resultado de la investigación. Impacto social ético, tecnológico, económico y ambiental
- **Impacto social ético, tecnológico, económico y ambiental.** Se debe tener mucho cuidado al realizar todo tipo de investigación, sobre todo en el impacto social y ético, pues en ocasiones el mismo trabajo conduce al investigador a hacer preguntas con las que el entrevistado se siente ofendido y es conveniente que esto no suceda ya que no se obtendría la información que se requiere por parte de los encuestados, por otra parte la tecnología en el trabajo de investigación, en ocasiones provoca desconfianza, se debe tener cuidado con el uso de grabadoras, micrófonos, computadoras etc., ya que existen personas a quienes les desagrada su uso. En cuanto a lo económico, si el investigador va a realizar su estudio en una población rural, es recomendable que se vista de acuerdo al tipo de población que va a visitar, es decir que su atuendo no sea ostentoso si la gente es pobre, pues esto despertaría desconfianza y frialdad al comunicarse con ellos. En lo ambiental el estudiante investigador debe siempre defender el espacio vital en el que se desarrolla, protegiendo la fauna y la flora en general, además de luchar por la preservación de los mantos acuíferos y luchar contra la contaminación del medio ambiente.
- **Instrumentos de medición o recolección de datos.** Existen diferentes instrumentos de medición y cada investigador puede elaborarlo de acuerdo a las necesidades de información que requiera, aunque puede elegir un instrumento ya desarrollado, sólo tiene que adaptarlo a los requerimientos de su trabajo, lo importante es que tenga la evidencia sobre la confiabilidad y validez de su instrumento de medición.
- **¿Con qué medios se cuenta?** Para realizar exitosamente una investigación, es conveniente contar con los medios económicos, que permitan solventar el material necesario para llevar a cabo la investigación, asimismo y de acuerdo al tipo de investigación que se vaya a hacer, se debe contar con medio de

transporte, si el estudio que se va a realizar así lo requiere y también con las facilidades de acceso a la información, que en ocasiones le llaman “confidencial” o “restringida”.

- **En qué tiempo se realizará la investigación.** Desde el momento en que se elige un tema de investigación, se debe tener en cuenta el tiempo que se le va a dedicar y considerar si se cuenta con ese tiempo disponible, se sugiere en estos casos hacer una calendarización del tiempo libre, para determinar cuántas horas se le van a dedicar a la investigación, considerando desde luego en dónde se va a realizar el estudio, si es dentro o fuera de la ciudad y qué tiempo se le va a invertir en transportarse al lugar de los hechos (si así se requiere) y cuántas horas reales se le va a dedicar a este trabajo, dependiendo del tipo de investigación que se vaya a realizar, si es documental y se requiere acudir a instituciones gubernamentales, sólo se tienen que checar los horarios de servicio para que, con base en ello, se calculen los tiempos de trabajo, pero si se trata de una investigación de campo, se deben tomar en cuenta otros factores que desde luego se salen de control de cualquier investigador, por ejemplo si va a realizar entrevistas, es conveniente que primero concerte una cita con las personas que va a entrevistar, que desde luego es preferible hacer varias entrevistas en una sola visita, ya que de lo contrario, generaría más gastos: de tiempo, transporte y alimentación, por otra parte es posible que cuando se presente el entrevistador no esté la persona a la que se le va a entrevistar y puede ser que no cuente con teléfono para concertar la cita con antelación.
- **Tipos de Investigación.** Antes de abordar el problema que se va a investigar, es conveniente elegir el método que se aplicará, tomando en consideración el enfoque que desee darle. La forma en que se lleve a cabo la investigación, depende del objeto o del fenómeno que se desea analizar así como las perspectivas metodológicas preferenciales que tenga el alumno investigador y puede realizar cualquier tipo de investigación que elija, por ejemplo investigación básica o teórica, práctica o aplicada, experimental, no experimental, con enfoque cuantitativo o con enfoque cualitativo. De acuerdo al problema el alumno decidirá el tipo de investigación que le conviene aplicar.

CAPÍTULO II

PARÁMETROS PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

El primer paso que debe dar un investigador es elegir el tema que va a desarrollar, éste surge de una idea, una inquietud, del desconocimiento de un tema en particular, de una dificultad, una necesidad, una duda o un cuestionamiento que se materializa en un problema de investigación, éste, debe ser significativo, pertinente y viable, para lo cual se requiere presentar un anteproyecto que contenga los siguientes datos: Introducción, Marco teórico, Planteamiento del problema, Hipótesis, Objetivo, Justificación, Delimitación, Impacto social, ético, tecnológico, económico y ambiental, Presupuesto, Cronograma y Fuentes de Información, el cual se convierte en proyecto cuando la autoridad correspondiente lo acepta.

Es conveniente que en la introducción se dé a conocer el problema y concretamente el enfoque que se pretende dar a la investigación, enunciándolo como conclusión en una sola oración al final de los antecedentes. Se debe utilizar una redacción sencilla, evitar los detalles o subtemas del problema, ya que éstos se desarrollarán en el trabajo y lo que se está haciendo es presentar únicamente el problema con su enfoque para que sea aceptado y se realice la investigación. Cuando ya se tiene aceptado el tema, la investigación se conforma de la siguiente manera:

1. **Título:** El investigador debe darle un nombre al trabajo que está realizando por principio de orden, aunque el título es tentativo, éste debe reflejar el tema, para que no se confunda con otras investigaciones que esté llevando a cabo y le dé una idea del contenido a la persona que consulte el trabajo.

2. **Antecedentes:** Resulta conveniente conocer el origen del problema a investigar y la razón y los motivos que le despertaron el interés por lo que se desea llevar a cabo la investigación, mencionando el problema que se ha detectado sobre el particular.
3. **Definición del problema:** Definir con exactitud el problema que se va a investigar.
4. **Justificación:** Cada investigación tiene una razón de ser y se debe explicitar el por qué se realiza el estudio y sus beneficios. Para facilitar esta labor es conveniente plantearse las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los beneficios que este trabajo proporcionará? ¿a qué población va a beneficiar? ¿qué es lo que se pretende cambiar con la investigación? ¿cuál es su utilidad?
5. **Definiciones:** Cuando se trata de terminología especializada o desconocida es indispensable agregar este apartado.
6. **Bibliografía y hemerografía:** Revisar las publicaciones para conocer hasta qué punto se ha investigado el tema. Esta revisión se puede realizar constantemente a lo largo de la investigación.
7. **Objetivo:** constituye **el qué** se va a ofrecer En el objetivo se explicita lo que será el producto de la investigación.
8. **Hipótesis o supuestos:** En este apartado se plantean las soluciones tentativas al problema de investigación lo cual nos orienta hacia dónde vamos a dirigir nuestra investigación y nos facilita el trabajo.
9. **Seleccionar el método** que va a utilizar tomando en consideración el objetivo de la investigación y el enfoque que le va a dar a su trabajo (se parte de la premisa de que ya conoce lo que se ha publicado sobre el tema) es conveniente hacer una descripción detallada de lo que se va a hacer, quizás un diagrama de flujo sea lo más apropiado para explicar el procedimiento que se utilizará.

10. **Limitaciones y/o delimitaciones:** Se deben tomar en cuenta las limitaciones que se tienen para realizar la investigación, asimismo determinar los alcances de la misma.
11. **Marco de referencia:** Se conforma con toda la información empírica que se posee sobre el problema con elementos recabados mediante un acercamiento a la realidad de acuerdo a un estudio previo, algunos autores le llaman a esta parte del trabajo “diagnóstico” y es que en este primer acercamiento se recaba información sobresaliente del fenómeno con el propósito de tener más información sobre el objeto de estudio, se debe considerar para evitar duplicar un trabajo y puede servir como referencial.
12. **Procedimiento:** Planear la mejor estrategia para asegurar el éxito de la investigación.
13. **Cronograma:** Elaborar un cronograma que le ayudará a calcular los tiempos que invertirá en el trabajo, podrá ver el avance y cumplimiento de lo planeado, con lo que podrá determinar en qué tiempo puede concluirlo. (en el anexo se incluye un ejemplo de cronograma).
14. **Instrumentos de medición o recolección de datos.** Si el alumno investigador se inicia en el ámbito de la investigación se le recomienda que utilice un instrumento de medición ya desarrollado, sólo requiere adecuarlo a las necesidades de su estudio. (en el anexo de este libro se incluyen ejemplos de formatos).
15. **Presupuesto:** Toda investigación genera un gasto, se debe presentar un aproximado de los costos de: Papelería, teléfono, transporte, hospedaje alimentación y lo que se requiera para llevar a cabo el trabajo.

16. **Conclusiones.** Son indispensables en todos los trabajos ya que sin éstas el trabajo se considerará inconcluso, cabe aclarar que aunque los resultados de la investigación resulten negativos, se sugiere dejar constancia de la investigación y el enfoque del trabajo, con el objeto de que si otro investigador desea retomar el problema, lo aborde desde otra perspectiva para que no recorra un camino andado.

17. **Fuentes de consulta:** Es conveniente citar la bibliografía utilizada y se puede dividir entre básica y de consulta de acuerdo al tema y la profundidad de la investigación, asimismo citar la hemerografía utilizada o las citas de internet.

18. **Presentación del trabajo:**

- Portada: debe llevar: El nombre de la institución, la especialidad, nombre del alumno y el nombre del proyecto, lugar y fecha.
- Utilizar letra arial 12
- Escribir con letras mayúsculas y minúsculas
- Magnífica presentación
- Excelente ortografía
- Los títulos se deben anotar con mayúsculas en negritas con el objeto de que llame la atención al lector y lo motive a la lectura
- Los subtítulos también en negritas pero utilizando mayúsculas y minúsculas
- Índice paginado
- Referencias bibliohemerográficas.

Para iniciar un trabajo de investigación es conveniente tomar en cuenta los puntos enumerados anteriormente, con el fin de que el alumno investigador vaya con paso firme hacia el objetivo de su interés.

Se debe elaborar un plan de trabajo o lo que regularmente se llama **diseño de investigación**, con éste, el alumno podrá controlar el procedimiento de su investigación, esto equivale a plantear el problema, lo que le ayudará a determinar los fines del trabajo y plasmar claramente las ideas que tenga sobre el particular, debe tener presente qué método de investigación va a aplicar a su estudio y cuál es el procedimiento adecuado para el tipo de problema que va a investigar, es importante que no olvide considerar en qué tiempo va a realizar su trabajo y el orden en que desarrollará las diferentes etapas del mismo.

Como se recomendó anteriormente (apartado 1) conviene darle nombre al trabajo que se va a realizar, el título es tentativo y debe reflejar el tema, para que a la persona que le interese, tenga una idea del contenido y el enfoque que se le ha dado, lo que despertará su interés y se motivará para leerlo.

Resulta conveniente conocer el origen y fundamento del problema a investigar y los antecedentes, así como la razón y los motivos que le despertaron el interés por llevar a cabo la investigación, (apartado 2).

Es importante definir con exactitud el problema que se va a investigar, de lo contrario se corre el riesgo de perder el enfoque (apartado 3).

Cada investigación (apartado 4) tiene una razón de ser y se debe justificar el por qué se desea realizar el estudio y ¿Cuáles son los beneficios que este trabajo proporcionará? ¿A qué población va a beneficiar? ¿Qué es lo que se pretende cambiar con la investigación? ¿Cuál es su utilidad?



Cuando se trata de una investigación de campo es indispensable apegarse a los siguientes puntos:

- Determinar el tipo de investigación que se va a realizar y estipular si se va a hacer a través de entrevista personal directamente en casa de los entrevistados, o por escrito aplicando cuestionarios, también se puede hacer por correo, aunque no se obtiene la respuesta con el apremio que se requiere (no se recomienda) sobretodo porque a la gente no le agrada comprometerse y firmar sus opiniones, lo cual es de suma importancia para fundamentar la investigación. En algunas ocasiones y dependiendo del tipo de problema y la lejanía del entrevistado, la entrevista se puede realizar por teléfono, aunque resulta impersonal y no muy confiable.
- Para realizar una entrevista, es conveniente llevar una carta de presentación de la dependencia que está generando la investigación, en la que dé a conocer el objetivo de la investigación y a la vez acreditar a la persona que visitará sus hogares con el objeto de levantar la información quien se deberá identificar plenamente ya sea con una credencial oficial o con una carta de presentación con fotografía girada por la empresa y con matasellos de la misma.



- Es imprescindible dar a conocer la ubicación geográfica en donde se va a realizar el trabajo, esto conlleva al cálculo de gastos que generará la investigación.
- Mencionar a qué población se dirige nuestra investigación, asimismo la edad, el nivel social y económico de la muestra ya que esto, arrojará datos de suma importancia que enriquecerá el informe final del trabajo.



- Enfocar el tipo de información que se va a captar y que responda a las teorías e hipótesis que se tengan del problema, para esto ya existen instrumentos de medición que se pueden utilizar o tomar como ejemplo para elaborar uno propio que satisfaga las necesidades de información que se requiere (en los anexos se adjuntan ejemplos de instrumentos de medición).
- Se debe considerar que el universo de la muestra sea representativa.

Antes de iniciar el **sondeo en entrevistas personales** directas, es conveniente informarse sobre las publicaciones bibliográficas y hemerográficas que se han hecho sobre el tema (apartado 6) con el objeto de conocer hasta qué punto y con qué profundidad se ha investigado el problema, qué importancia se le ha dado, y cuáles han sido las propuestas de solución. La revisión de publicaciones en revistas o periódicos así como en libros, se puede realizar constantemente inclusive mientras se lleva a cabo la investigación.



El objetivo del trabajo debe ser claro y preciso (apartado 7) ya que en él se explicita lo que será el producto de la investigación.

En cuanto a **las hipótesis** (apartado 8) se plantean las soluciones tentativas al problema de investigación lo cual orienta hacia dónde se va a dirigir el interés del investigador, si existen varias hipótesis es conveniente ir desechando las que sean inoperantes, esto va reduciendo el abanico de posibilidades de perderse y a la vez facilita el trabajo.

En la investigación de campo, como su nombre lo indica se realiza al exterior y se enfrenta el investigador directamente con las personas afectadas o involucradas en el problema de estudio, lo que ayuda al investigador a estar en contacto directo con las personas afectadas de acuerdo al tipo de problema que está enfrentando, por otra parte el estudioso tiene la ventaja de observar directamente a los sujetos de estudio y constatar de alguna manera el ambiente que le rodea y que en ocasiones para cierto tipo de investigación (apartado 9) da la pauta para que el entrevistador haga anotaciones sobre lo observado en la parte inferior del cuestionario que esté aplicando. En caso de que la entrevista sea verbal es conveniente que el entrevistado tenga muy buena memoria y al terminar cada entrevista hacer las anotaciones correspondientes que haya visto, el investigador debe agudizar sus sentidos (vista, oído, gusto, olfato, tacto) a fin de captar el mayor número de datos esto se recomienda ya que algunos entrevistados no les gusta que hagan anotaciones de las cuales no se puede enterar, en este caso se sugiere llevar formatos en los cuales vaciará la información generada de sus observaciones y hará más dinámico su trabajo.



Tipos de formato que se sugiere elaborar de acuerdo a las necesidades de cada fenómeno a estudiar.

Para llevar a cabo la observación en todo tipo de investigación, es conveniente elaborar esquemas que faciliten la realización del trabajo, sobre todo para el registro del mayor número de datos en los cuales se aplican los sentidos a un determinado fenómeno.

VISTA	OIDO	GUSTO	OLFATO	TACTO	TEMPERATURA



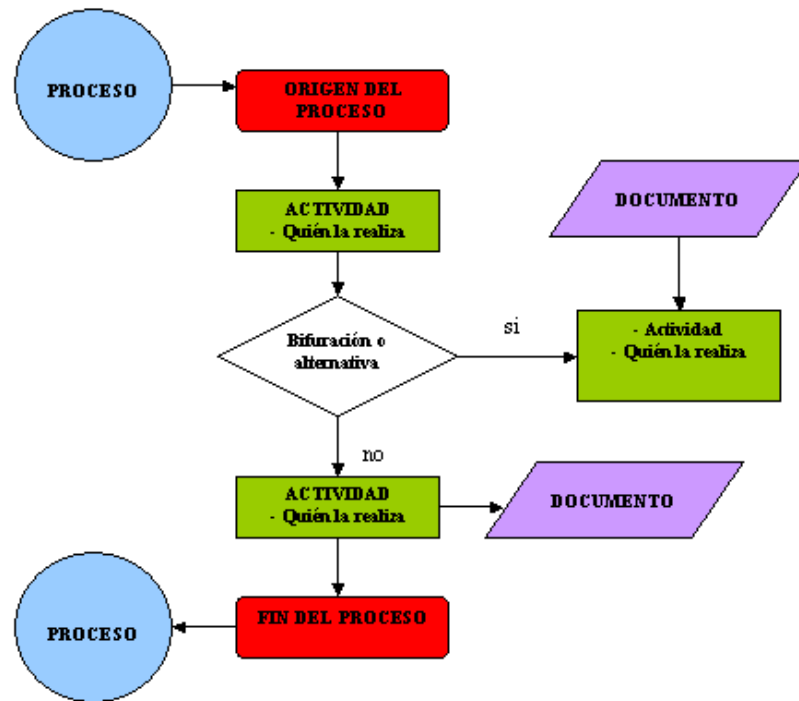
Si la investigación requiere hacer una evaluación sobre realidades humanas, se hace el formato adecuado que responda a las necesidades de información de acuerdo al problema que se está investigando, ejemplo:

BIEN	LUJO	CONVENIENCIA	NECESIDAD
Jabón			
Baño			
Calzado			
Muebles			
Vestido			
Saco de piel			
Perfume			
Pasta dental			
Leche			
Jamón			
Refrescos			

Si en la entrevista se va a usar grabadora, es recomendable solicitar el permiso del entrevistado para usarla ya que hay personas que tienen tecno fobia y no les gusta que se grave su entrevista.



Es recomendable hacer una descripción detallada de lo que se va a hacer, quizá un diagrama de flujo sea lo más apropiado para explicar el procedimiento que se utilizará, mencionando la extensión que se va a cubrir con la investigación de campo, a cuántas personas se va a entrevistar y en qué extensión habitacional se realizará el trabajo.



Se debe tener muy presente el alcance de nuestros esfuerzos y sopesar el trabajo que implica desplazarse a las comunidades a las cuales se asistirá a recabar la información considerando que en ocasiones no se encuentran las personas a las cuales interesa entrevistar, lo que implica gasto económico y de tiempo (apartado 10) También se debe tomar en cuenta la delimitación que se hace del trabajo, hasta qué punto se compromete el investigador a realizar.

Si el tema que nos interesa ya ha sido abordado y contamos con un estudio previo, se debe considerar para evitar duplicar el trabajo y a la vez de acuerdo a los resultados de esa investigación, retomar el tema pero con un enfoque distinto que obviamente nos generará resultados diferentes y nos puede servir como marco de referencia (apartado 11).

Si el alumno cuenta con experiencia en investigación, fácilmente podrá planear la mejor estrategia para asegurar el éxito de su trabajo, pero en caso de que no haya hecho investigaciones serias y apegándose a una metodología, puede recurrir a este libro que lo llevará de la mano para alcanzar el objetivo deseado (apartado 12).

Para elaborar un cronograma se debe tomar en cuenta el tiempo que se tiene para realizar la investigación, a partir de este dato, se distribuyen los tiempos considerando qué se va a hacer y en qué tiempo se considera pertinente terminar cada etapa de la investigación, lo que le ayudará a visualizar los avances reales calendarizados y le ayudará a calcular los tiempos invertidos en el trabajo con lo que podrá determinar cuándo deberá dar a conocer los avances y en qué fecha concluirá la tarea. (apartado 13).

Etapas del Proyecto	Período de Tiempo (Expresado en meses y semanas)																							
	1				2				3				4				5				6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
MARCO TEÓRICO	1ª Etapa																							
Revisión Bibliográfica																								
Redacción Marco Teórico																								
MARCO METODOLÓGICO	2ª Etapa																							
Definición de la Muestra																								
Diseño Instrumentos de Investigación																								
Recolección de Datos																								
ELABORACIÓN DEL INFORME	3ª Etapa																							
Redacción del Informe																								
Presentación																								

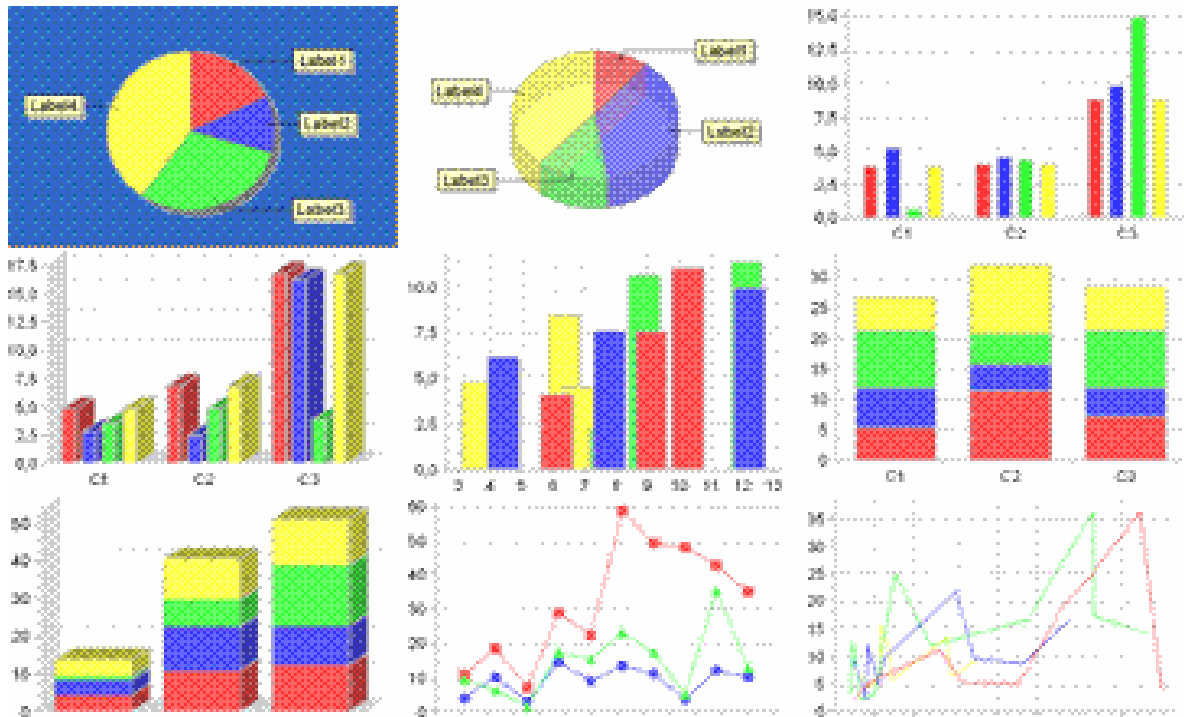
Instrumentos de medición o recolección de datos.

Aunque resulta un tanto prosaico hablar de dinero, debemos tener presente que nos desarrollamos en un país capitalista y como toda investigación genera un gasto, se debe presentar un aproximado de los costos que se consideren ineludibles para realizar el trabajo, tales como: Material de oficina, papelería, teléfono, transporte, hospedaje alimentación y lo que se requiera para llevar a cabo el trabajo (apartado 14).



En todos los trabajos de investigación, las conclusiones son indispensables ya que a través de ellas podemos vislumbrar los alcances que logró el investigador y la profundidad de su trabajo, el hecho de que su hipótesis no hubiese resultado favorable a sus expectativas, no descarta la validez de su estudio, ya que sirve de referencia para retomar el tema y profundizarlo desde otra perspectiva (apartado 15) por lo que se sugiere dejar constancia de la investigación y el enfoque del trabajo para futuros estudios.

De preferencia resulta más evidente y práctico presentar los resultados a través de gráficas que pueden ser de barras o circulares, a colores para determinar los tópicos que se trabajaron o las hipótesis que se siguieron en cada investigación., es decir: se representan los resultados en gráficas y posteriormente se interpretan para dar a conocer los resultados apoyándose en datos estadísticos que aportan certidumbre y credibilidad al trabajo realizado.



En cada trabajo se debe citar la bibliografía utilizada la cual se puede dividir en básica y de consulta de acuerdo al tema y la profundidad de la investigación, asimismo citar la hemerografía utilizada o las citas de internet es importante este apartado porque el lector puede saber de acuerdo a los autores, las revistas o periódicos que se citen que tanta veracidad tienen estas referencias (apartado16).

Al presentar los trabajos no debemos olvidar que en nuestra ausencia, el trabajo habla por nosotros mismos (cumplimiento, responsabilidad, veracidad, limpieza, pulcritud etc.) es por eso que en el (apartado 17) se indica claramente los puntos más relevantes para la presentación no sólo de un trabajo de investigación sino de todos los trabajos que el alumno entregue a sus maestros.



CAPÍTULO III

PARÁMETROS PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.

Las investigaciones de campo y experimental que a esta última también se le denomina de laboratorio, tienen procedimientos diferentes a las técnicas de investigación documental sin embargo es conveniente señalar que los procedimientos y algunas técnicas varían, pero los lineamientos generales y la redacción son semejantes. La diferencia se encuentra básicamente en las fuentes de información en donde se acopian los datos, así como su registro, clasificación y análisis de éstos mismos. Es conveniente aclarar que la investigación de campo se realiza “in situ” (en el lugar en donde ocurren los hechos) la investigación de laboratorio se realiza a través de cultivos, ensayos, muestreos y todo lo que implica el trabajo de un laboratorista. En cambio una investigación documental se hace rastreando los datos y obteniendo información a través de escritos, notas periodísticas o de revistas, libros, enciclopedias, manuales y toda clase de documentación impresa.

Para llevar a cabo este tipo de investigación, al igual que la de campo o la experimental es conveniente elegir un tema que sea de interés del investigador, pues en ocasiones la investigación documental se antoja árida y si a esto agregamos la falta de hábito de lectura por parte del alumno y por otra la falta de práctica para ir recabando la información, esto puede hacer que desista de continuar con su trabajo. Como se menciona anteriormente por lo regular las investigaciones generan una propuesta de mejora o en algunas ocasiones se hace una crítica que funciona como denuncia, dependiendo del tipo de problema que se aborde.

Cuando el catedrático encarga al alumno un trabajo de investigación, en ocasiones el alumno se siente incapaz de realizarlo por no saber en dónde encontrar la información que requiere para elaborarlo, por otra parte, puede ser que desconozca las técnicas y recursos de investigación y síntesis.

Desde este momento el alumno se dedica a observar, con el objeto de encontrar un tema de interés para él y que sea de beneficio para su grupo, su escuela o la comunidad en la que se desarrolla. (Se debe tener presente que toda investigación va encausada a beneficiar a determinado grupo social y que raras veces se realiza una investigación únicamente de índole e interés personal)



Si el alumno ya eligió el tema que va a investigar, lo debe redactar y poner a consideración del catedrático para su aceptación, esto es a través de un diseño de la estructura de su propuesta de investigación en la que da a conocer los siguientes aspectos: Introducción, Marco teórico, Planteamiento del problema, Hipótesis, Objetivo, Justificación, Delimitación, Impacto social, ético, tecnológico, económico y ambiental, Presupuesto, Cronograma y Fuentes de Información.

Nombre del tema a investigar, (se sabe que sólo es un título tentativo) el objetivo del problema conviene que sea claro y preciso, qué se pretende con el estudio, delimitando exactamente los alcances de la investigación.

CÓMO INICIAR LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

La primera pregunta que viene a la mente del alumno investigador es ¿en dónde encontrar la información? Obviamente se recurre a los libros, documentos, periódicos, revistas, conferencias, en la T.V. (sólo en algunos canales) en cine, boletines, realizando observación directa, actualmente en internet, esta última solo en determinadas páginas, etc.



En estas fuentes de información el alumno encontrará datos, fechas y el conocimiento necesario para elaborar su trabajo de investigación. Las fuentes de información pueden ser “**Directas**” cuando se trata de información original o de primera mano, o “**Indirectas**” cuando ésta es derivada, de segunda o tercera mano es decir una noticia comentada por alguien que no presencié los hechos. El alumno investigador de acuerdo al tipo de trabajo que va a realizar, decide qué fuentes de información son las más adecuadas para sustentar su trabajo, entre más amplia sea la gama de fuentes de información que consulte, mayor será el éxito y profundidad de su investigación, ya que éstas resguardan y representan la veracidad y experiencia que existe sobre el tema.

Cuando el alumno investiga, lo que está haciendo es acumular el material que considera adecuado para elaborar su trabajo, y al sintetizar o resumir, selecciona, organiza y maneja el material que necesita. Al resumir algún artículo, se recomienda que haga anotaciones particulares al calce, con el objeto de que cuando retome sus anotaciones, recuerde la lectura que hizo del artículo que haya leído y el interés por el cual lo eligió, así como los datos bibliográficos, con el objeto de reconocer las autorías de los artículos.



Anteriormente se elaboraban fichas de trabajo, las cuales llevaban una serie de datos que servían para organizar la información por temas, la utilidad de éstas estriba en que cuando se iba a desarrollar un trabajo, sin tener a la mano las fuentes de información, se podía llevar a cabo toda una investigación seria y profunda porque precisamente en las fichas de trabajo se hacían citas textuales, o citas con comentario o fichas de resumen, con los respectivos datos de la fuente que genera la información, lamentablemente con este sistema se satura uno de fichas, que en ocasiones no se llegan a utilizar, pues el investigador captura datos que considera interesantes para posibles investigaciones pero que finalmente se quedan a la mitad del camino ya que no son utilizadas.



Actualmente con el avance de la tecnología, las grabadoras, los teléfonos con video, las cámaras de cine las computadoras y desde luego la internet, facilitan totalmente el trabajo del investigador, ya que en un momento dado, puede crear una base de datos totalmente enriquecida y no solamente con información de un tema sino que puede contar con información que le encaminen y motiven a llevar a cabo varias investigaciones simultáneas dependiendo del interés que el investigador tenga de realizar sus trabajos o por otra parte si el tema que está trabajando le ofrece diversas alternativas, puede hacer investigaciones con diferentes enfoques, este tipo de investigación se presta para análisis críticos, literarios, biológicos, psicológicos, sociales, tecnológicos, ecológicos o metodológicos.

Hoy por hoy, la computadora resulta ser una herramienta indispensable para el trabajo de cualquier persona que desee hacer investigación, desde luego no debe olvidar que se trata de una máquina que hace lo que uno le indica y quien lleva la batuta del trabajo es el investigador y los resultados que la computadora ofrezca son únicamente la respuesta a los datos que el propio investigador le ha proporcionado.



Existen instituciones que se dedican a conservar, organizar, cuidar, preservar, promover y difundir material informativo, tales como bibliotecas, hemerotecas o archivos y es ahí a donde el alumno investigador recurre para captar la información que requiere. Regularmente cada institución cuenta con un centro de información que provee del servicio de consulta en la sala y a la vez de préstamos bibliográficos a domicilio, permitiendo al usuario utilizar su propia “laptop” (computadora personal) en el área de estudio, con lo que el alumno puede crear su base de datos y llevar a cabo apuntes sobre sus investigaciones sin necesidad de “gastar” hojas de papel, (evitando con esto la tala inmoderada de árboles que se utilizan para la elaboración de papel y lápices).

Todo investigador debe frecuentar este tipo de instituciones que a la vez de ser informativas también son formativas ya que incrementan los conocimientos, criterios y habilidades, por lo que se recomienda aprovechar los servicios que ofrecen, los cuales regularmente son gratuitos, con ésto el alumno alcanza un amplio panorama de la realidad, tan variado en posibilidades que enriquecerá sus habilidades de deducción, inducción y analogías, pues a través de las lecturas se forjará una actitud objetiva con conocimientos reales y crítica de acuerdo a un criterio razonado y razonable frente a la vida, también desarrollará un concepto eficaz en el manejo y organización de los datos, ya que al ir capturando la información puede seleccionar los temas en la base de datos de su computadora o abrir diferentes folders para cada tema de interés, con esto alcanza una economía de tiempo al evitar las disgresiones.



Se recomienda que el alumno investigador esté enterado sobre el tipo de fuente a la que asiste a obtener información éstas tienen su clasificación de acuerdo a la información que manejan, puede ser “**General**” que maneja todo tipo de información o “**Especializada**” que como su nombre lo indica trabajan particularmente sobre una rama del saber. También las hay “**Públicas**” que están al servicio de todas las personas, “**Semipública**” que sólo la pueden visitar los miembros de una sociedad específica, o “**Privada**” que pertenece a un particular, quien se reserva el derecho de permitir la consulta, también se determina si es “**Rica**” o “**Pobre**” de acuerdo a la abundancia de material bibliográfico.



Como se mencionó en el capítulo anterior, lo primero que debe hacer el alumno investigador, es determinar su campo de investigación, es decir qué tipo de investigación va a realizar, en este caso se trata de elaborar una investigación documental, para esto necesita decidir qué tema le interesa trabajar, cuestionarse por qué desea estudiarlo, cuál es la razón por la que desea hacerla, para quién va a hacer la investigación, qué beneficios aportará y a qué población va a beneficiar.

Deductivo: se llega a una conclusión partiendo de un conocimiento general.

Inductivo: llega a una conclusión a partir de conocimientos particulares.

Análítico: llega a una conclusión a través de una comparación.

Es conveniente que el alumno investigue hasta dónde ha sido estudiado el tema que ha elegido y a qué profundidad lo han realizado. Una vez hecha la planeación de lo que desea trabajar, debe preparar un esquema de trabajo, en el que especifique, qué es lo que pretende lograr y delimitar la profundidad de su investigación. Para facilitar el trabajo en cuanto a la delimitación del tema, se puede hacer de la siguiente manera.

Si el tema de una investigación versa sobre “Calidad del agua potable”, se puede iniciar de la siguiente manera:

COMO SE LLEVA A CABO LA LIMITACIÓN DEL UNIVERSO DE ESTUDIO

Se parte de lo **GENERAL**

Calidad del agua potable.	• Resulta un tema muy general ya que se puede pensar en una investigación a nivel mundial.
Calidad del agua potable en México.	• Todavía está muy amplio el tema pues no es posible abarcar la problemática a nivel nacional, así que conviene delimitar el problema y podemos pensar en:
Calidad del agua potable en el Estado de México.	• Aun así resulta muy ambicioso, ya que se requeriría de un ejército para realizar esa investigación, delimitémoslo un poco más.
Calidad del agua potable en el Municipio de Metepec Estado de México.	• Esta propuesta suena más real y con meta alcanzable, sin embargo de acuerdo a los intereses del investigador se puede delimitar un tanto más.
Calidad del agua potable en el Barrio de San Miguel en el Municipio de Metepec, Estado de México.	• Si el interés del alumno investigador va encausado a su entorno social, puede todavía delimitar su estudio a determinadas calles.
Calidad del agua potable, entre las calles Fulana y Zutana ubicadas en el Barrio de San Miguel en el Municipio de Metepec, Estado de México. (Es conveniente citar el número de cuadras o casas que son objeto de estudio.	• Como se puede observar se enfocó el tema en forma general para llegar a particularizar, con esto delimitamos totalmente el tema a investigar.

Y se concluye en lo **PARTICULAR**.

Como se puede observar en este ejemplo, la delimitación del problema lo decide el investigador y esa decisión depende del interés que tenga por el tema pero debe tomar en cuenta el factor tiempo y la ubicación geográfica en donde va a llevar a cabo la investigación.

Lo más recomendable es que elabore un cronograma en el cual manifestará las actividades que va a realizar de acuerdo al tema elegido y a la profundidad del mismo, esto es con el fin de que programe las visitas que tenga que hacer a las diferentes bibliotecas, hemerotecas, u otras fuentes de información que requiera para enriquecer en su investigación, por otra parte el cronograma le ayudará a calcular los tiempos que va a dedicar a la captura de información y desde luego lo más importante es que el cronograma le va marcando las fechas en que debe realizar cada acción y calcular el tiempo en que se puede comprometer a entregar su investigación, o si el trabajo es escolar, puede calcular los tiempos tanto para hacer la investigación, los avances de su estudio y la entrega puntual que dependiendo del tipo de trabajo puede ser trimestral, semestral o anual.

Uno de los problemas a que se enfrenta el alumno investigador, es el económico, en ocasiones se pretende realizar una investigación que requiere hacer visitas a fuentes de información que están fuera de su área de influencia, para lo cual tiene que contar con medios económicos suficientes, ya que al salir de su entorno, debe pagar transportación que puede ser en autobús o en avión, dependiendo de la lejanía en que sepa que existe la información que busca, asimismo debe cubrir los gastos de alimentación y si la consulta informativa se va a realizar por varios días, requiere cubrir el costo de hospedaje y si la información se encuentra en una biblioteca particular o en donde el acceso está restringido, necesita contar con medios económicos y cartas de presentación por medio de las cuales el alumno investigador se identifica plenamente y a la vez se explica el motivo por el que desea tener acceso a la información y desde luego qué uso le va a dar a los datos que obtenga de dicha consulta. Es recomendable que el alumno investigador haga un cálculo sobre los costos de transporte, alimentación y hospedaje y lo presente a la persona que le interesa su investigación, también debe tomar en cuenta el tiempo que va a invertir para llevar a cabo el trabajo, si es un alumno regular tiene que considerar otros trabajos del semestre y el tiempo que va a dedicar a la investigación.

A continuación se le presenta al alumno investigador un ejemplo de **Cronograma**.

Actividad	Status	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
Elección del tema y planteamiento del problema.	Planeado	X																			
	Realizado																				
Presentación de la propuesta de investigación	Planeado		X																		
	Realizado																				
Determinar las fuentes de información	Planeado			X	X																
	Realizado																				
Ubicar geográficamente las fuentes a visitar	Planeado					X	X														
	Realizado																				
Realizar visitas para recabar información en diferentes lugares	Planeado						X	X	X	X	X	X	X								
	Realizado																				
Recopilación de datos y sintetizarlos	Planeado													X	X						
	Realizado																				
Elaborar gráficas representativas de datos	Planeado														X	X					
	Realizado																				
Redacción de la investigación	Planeado																X	X			
	Realizado																				
Entrega del proyecto	Planeado																		X		
	Realizado																				

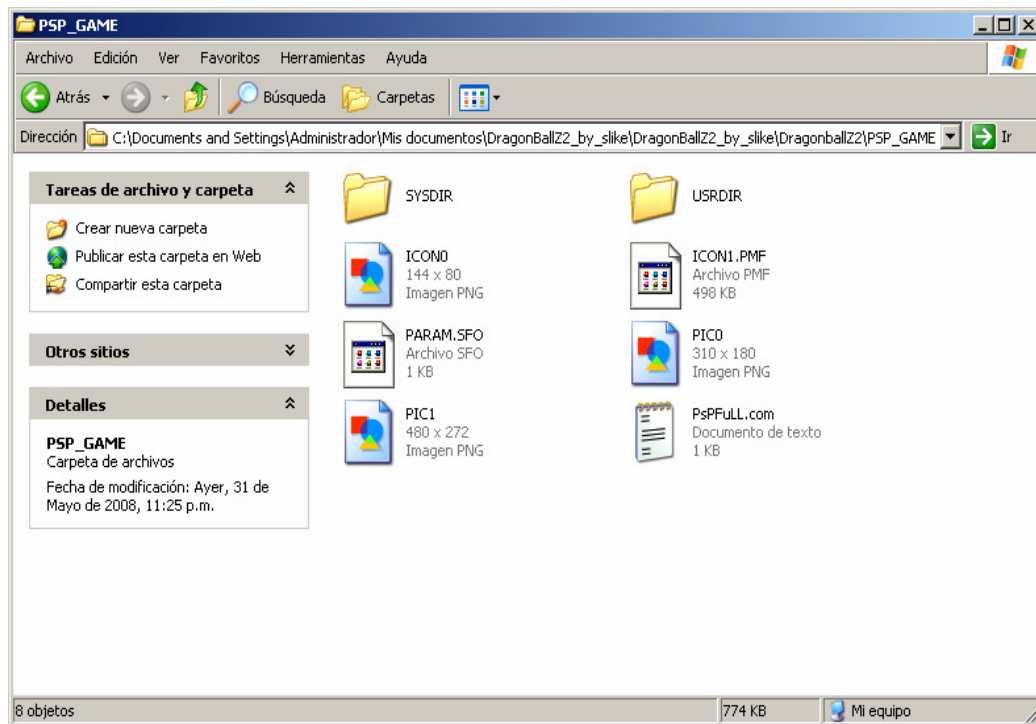
Cuando ya se tiene elegido el tema, lo que se debe hacer es investigar qué bibliotecas, hemerotecas o Centros de información cuentan con el material informativo que se requiere para llevar a cabo el estudio, la investigación es una búsqueda de datos orientada a obtener nuevos conocimientos, en ocasiones se puede tener una somera idea de lo que se desea investigar pero no se cuenta con la certeza de los datos, es por eso que se recurre a fuentes de información fidedignas.

En la actualidad algunos investigadores echan mano de la internet, y realmente obtienen información inmediata, pero no siempre es confiable, debido a que algunas personas asiduas a este medio de información suben en línea sus artículos o sus ensayos, pero no siempre tienen la fundamentación científica que se requiere, sobre todo para llevar a cabo una investigación que garantice un desarrollo completo y coherente, para lograr esto es conveniente remitirse al origen de los primeros datos y de ser posible consultar la producción literaria de los autores que iniciaron por vez primera la investigación sobre el objeto de estudio.



El alumno investigador debe tener siempre presente el tema que está trabajando esto es con el objeto de captar información en donde la encuentre, lo cual enriquecerá su trabajo, en ocasiones se asiste al consultorio de un Doctor o al Dentista y en las revistas que regularmente tienen en el consultorio, encuentra artículos que hacen un enfoque especial sobre el tema que se está investigando y es la ocasión en que el lector toma los datos que le interesan ya sea de todo el artículo o únicamente hace una síntesis de lo que le interesa, anotando desde luego los datos de la revista así como la autoría de quien escribió el artículo, para este punto son muy importantes las fichas de trabajo, posteriormente presento algunos ejemplos que puede utilizar el alumno, con la salvedad de que determinará su propio estilo.

Si el alumno investigador ha llevado a cabo la indagación detallada del tema y sabe en dónde encuentra la información, es tiempo de que haga una selección del material que considere que le va a ser útil, lo puede llevar a cabo abriendo diferentes carpetas que contengan la información seleccionada, y que cada carpeta lleve un enfoque sobre el mismo tema.



Cada vez que el alumno encuentre datos sobre el tema “Calidad de agua potable”, hace su captura y la archiva en la carpeta correspondiente, lo cual va enriqueciendo su base de datos informativa.

Con esta clasificación al realizar el trabajo a la hora de redactar, cuenta con la información que enfoca el problema por áreas de interés y dependiendo del enfoque que el alumno investigador le quiera dar a la presentación de la investigación, es como se van consultando los apartados.

Ejemplo de cómo podemos hacer la delimitación de un tema:

Si se va a realizar una investigación sobre “calidad del agua potable” se pueden abrir varias carpetas con la siguiente nomenclatura:

• Calidad de agua potable en	balnearios
• Calidad de agua potable en	campos de cultivo
• Calidad de agua potable	Contaminación, aguas residuales, lluvia acida, etc.
• Calidad de agua potable	Escases.
• Calidad de agua potable en	Industria, residuos, reciclado etc.
• Calidad de agua potable en	poblaciones alejadas de la capital
• Calidad de agua potable en	zonas marginadas urbanas
• Calidad de agua potable en	zonas residenciales

Con esta clasificación al realizar el trabajo en el momento de redactar, se cuenta con la información que enfoca el problema por áreas de interés y dependiendo del enfoque que el alumno investigador le quiera dar a la presentación de la investigación, es como va consultando los apartados.

Es de suma importancia anotar correctamente los datos de la fuente de información que se consulta y desde luego reconocer la autoría de la persona que escribió el libro que se está referenciando o de quien escribió el artículo, si se trata de una revista o periódico, ya que se están tomando como fundamento y apoyo al tema en cuestión.

Anteriormente la captura de datos se llevaba a cabo en tarjetas de 12.5 X 7.5 cm., conocidas como fichas bibliográficas, esto se volvió obsoleto debido al importante

avance de la tecnología en las ciencias computacionales, actualmente la información se maneja por computadoras a través de archivos organizados en folders, utilizando internet y diversos softwares, lo cual hace eficaz y eficiente la búsqueda de información y captura de datos del tema que se requiera, del trabajo que se esté desarrollando.

A continuación se citan ejemplos de cómo se hace la captura de datos dependiendo de la publicación que se tenga a la mano.

Ficha principal de un periódico

El Diario.

Guillermo Garduño Ramírez.

Diario, México, Toluca, Edo., de México, año 49,

No.9816

Miércoles 11 de Junio 2008.

Esta es una ficha “principal” que sirve como referencia **hemerográfica** para dar a conocer nuestra fuente de información, como se puede observar lleva:

- El nombre del periódico, subrayado.
- El nombre del director, empezando por el nombre y a continuación los apellidos.
- La periodicidad.
- País donde se publica.
- La ciudad en donde se edita.
- El año de circulación (a veces viene en números romanos)
- El número del periódico. Regularmente viene en números arábigos.
- La fecha. Se anotará día, mes y año, según corresponda.

Anteriormente se manejaban las fichas de trabajo, éstas eran en cartulina, tamaño media carta 12.5 X 19 cm., y se organizaba un fichero por “tema”, al ir acumulando esta información en ocasiones el investigador se perdía con tantas fichas y se le dificultaba su manejo. Actualmente resulta ventajoso llevar una computadora personal, abrir un programa e ir clasificando la información que al investigador le interesa, organizándola de manera que le sea accesible y fácil de manejar y consultar en el momento en que lo desee, ya que en ellas se registran ideas, opiniones y sucesos obtenidos de las fuentes consultadas o anotaciones pertinentes sobre los juicios que hace el investigador y que se derivan de las lecturas y la observación

Ficha de trabajo de cita textual

<u>El Diario.</u> Toluca, Edo., de México, año 49, No.9816 Miércoles 11 de Junio 2008.	Becas plana 1-A Berenice Fierro.
“A pesar de que los recursos federales les fueron retirados para el apoyo de becas...con recurso municipal retomaron el programa y este seguirá otorgando a los niños toluqueños...para que continúen sus estudios”	

La importancia de esta ficha es que contiene textualmente el comentario que interesó el cual se va a integrar a la base de datos referenciales en una carpeta denominada “becas” que servirá para posteriores trabajos de investigación. Como se puede observar esta ficha incluye los datos de la ficha principal, y al lado derecho lleva el tópico que interesó, la sección, la página y el nombre de la persona que escribió el artículo y se responsabiliza del contenido, (la colocación de los datos es opcional puede ser al lado izquierdo) el investigador decide su formato lo importante es respetar los datos.

Ficha de trabajo de cita textual con comentario particular

El Diario.

Toluca, Edo., de México, año 49, No.9816
Miércoles 11 de Junio 2008.

Becas
plana 1-A
Berenice Fierro.

“A pesar de que los recursos federales les fueron retirados para el apoyo de becas...con recurso municipal retomaron el programa y este seguirá otorgando a los niños toluqueños...para que continúen sus estudios”

Es importante que los niños que llevan un buen promedio se les estimule a través de las becas no importa quién las otorgue, ya sea gobierno federal o estatal, el caso es que lleguen a quien se las merezca.

Esta ficha lleva exactamente los datos de la ficha de cita textual, la diferencia es que el investigador agregó un comentario respecto a lo leído, por lo que resulta muy útil la cita textual con comentario particular, ya que ésta hace que el alumno investigador recuerde textualmente lo que dice la noticia y si al momento de elaborar su ficha la enriquece con sus comentarios, cuando redacte su trabajo, recordará plenamente el contenido del artículo que le interesó.

Ficha principal de revista

Mente Sana.

Jorge Bucay. Barcelona, revista mensual,
año III, número 29, Noviembre 2007.

A ésta también se le denomina hemerográfica y al igual que la ficha del periódico sirve como referencia, pues conociendo el tipo de revista sabemos la profundidad y seriedad con que se tratan los temas. En las revistas también se aplica el mismo criterio del periódico, es decir se pueden hacer “**fichas de trabajo cita textual**” y “**cita textual comentada**”.

Ficha bibliográfica denominada también Principal o de Autor.

Baena Paz, Guillermina.
Metodología de la investigación.
México, DF. Publicaciones Cultural, 1ª; Ed. 2002,
 Novena reimpresión 2006,
 181 pp.

En las Bibliotecas o Centros de Información se encuentran los catálogos de la riqueza bibliográfica existente y se consultaban en fichas bibliográficas como se explicó anteriormente, en la actualidad y con el avance tecnológico hoy encontramos la información en las computadoras a través de bases de datos y se puede consultar por Autor, por Título o por Materia, con esto se le facilita la búsqueda a los usuarios. Los datos que se registran en cada ficha son los siguientes:

- Nombre del autor empezando por el apellido paterno.
- Título del libro, subrayado. Solo se pone con mayúsculas la letra inicial.
- Número de edición. Cuando se trata de la primera edición no se anota.
- País o ciudad donde se publicó el libro.
- Casa editorial que hace la edición. Cuando la casa editorial es muy conocida es necesario escribir la palabra editorial.

- Fecha de publicación.
- Número de páginas. En caso necesario también se pone el número de ilustraciones, gráficas, esquemas fotografías, mapas o cualquier dato semejante que sea pertinente.

Ficha de trabajo bibliográfica de cita textual

Investigación	Baena Paz, Guillermina. <i>Metodología de la Investigación.</i> México, DF. Publicaciones Cultural, 1ª- Ed. 2002, Novena reimp. 2006 181 pág. Esquemas, croquis, fotografías.
“El trabajo de investigación permite fijar de una manera eficaz el aprendizaje sobre pocas cosas.”	

Investigación	Baena Paz. <u><i>Metodología de la Investigación</i></u> Pág. 9.
“La investigación se puede definir como la serie de pasos que dan respuesta lógica a una pregunta específica”	

Algunos investigadores sugieren elaborar las referencias bibliograficas como esta que estoy presentando, resulta mas económico en información, ya que sólo lleva el tema, los apellidos del autor, el titulo del libro y la pagina en donde se encuentra la cita textual que se tomo de la obra. Si el lector esta interesado en conocer más de la obra, únicamente tiene que remitirse al final del trabajo y consultar la bibliografía de referencia. El alumno investigador decidirá que tipo de formato en sus fichas va a utilizar para su trabajo, el que elija es correcto sólo debe dar uniformidad al trabajo.

La importancia de esta ficha radica en que contiene la opinión de una autoridad sobre el tema que se está investigando, y si esa opinión va a reforzar la teoría del investigador, puede incluirla en su trabajo ya sea como apoyo o fundamento del desarrollo de su tema. La ficha incluye los datos de la principal, y al lado izquierdo se coloca el tema que interesó y la página en donde encontramos la cita.

Ficha bibliográfica de cita textual con comentario particular

Investigar	Baena Paz, <i><u>Metodología de la Investigación.</u></i> Pág. 9.
“El trabajo de investigación permite fijar de una manera eficaz el aprendizaje sobre pocas cosas.”	
En ocasiones el investigador cree que con su estudio va a terminar con el tema y en realidad solo lograra acercarse a una parte del problema	

Esta ficha lleva exactamente los datos de la ficha de cita textual, lo que va encomillado es copia fiel de lo que expresa el autor la diferencia es que el investigador agregó un comentario respecto a lo leído, el cual no va encomillado, por lo que resulta muy útil la cita textual con comentario particular, se puede incluir en el trabajo la cita textual (se recomienda que las citas textuales sean breves y que no se abuse de su inclusión en el trabajo) desde luego dándole el crédito al autor o utilizar únicamente el comentario particular, citando como referencia el nombre del autor o el título del libro de donde se extrajo el comentario, después de todo tipo de notas que se empleen en el trabajo, se cita entre paréntesis el o los apellidos del autor, dos puntos y el número de la página en la cual se extrajo el dato, por ejemplo (López Cano: 81); (Baena Paz: 55); no es necesario hacer ninguna otra anotación ya que los datos complementarios de la referencia los encontramos al final del trabajo en la bibliografía.

Sin embargo algunos autores sugieren que después de una cita textual en el trabajo, inmediatamente en el pie de página (es decir al final de la página) con letras mas pequeñas o a renglón seguido para diferenciarlas de la totalidad del texto, se escriba la referencia bibliográfica completa, ya que esto ayuda a la persona que esta leyendo el trabajo a tener el dato de la referencia inmediatamente sin que tenga que distraerse para ir al final del trabajo a buscar los datos de que se trata, puede verse este ejemplo en el Capítulo I página 2, de este trabajo, en el que estoy citando lo que dice la autora e inmediatamente en el pie de página, están los datos referenciales de la obra, ambas formas de trabajo son correctas, pero si se hacen dos citas de un mismo autor, de diferente obra, es preferible utilizar la referencia de pie de página para comodidad del lector ya que se le facilita la información al estar leyendo el trabajo, de lo contrario se corre el riesgo de que se confunda de obra. En caso de que el trabajo sea muy extenso y se presente por capítulos, y que por necesidades del contenido del trabajo, se estén utilizando citas referenciales en abundancia, es recomendable que al final de cada capítulo se anote esta referencia, para que con el nuevo capítulo, se inicie también la secuencia numérica de estas citas en algunos casos funcionan como nota aclaratoria.

Con esto se evita la saturación de referencias y hace mas ágil la lectura ya que inmediatamente se tiene la información en el pie de página, de lo contrario se puede distraer el lector al ir la final del trabajo a buscar la información o perder el interés sobre el contenido, lo que representa pérdida de tiempo en su lectura o en su defecto que ya no lea la referencia que se hace, lo cual dejaría la información de la lectura a medias.

Ficha de trabajo bibliográfica de resumen

Investigar

Baena Paz, Guillermina.
Metodología de la Investigación.
 México, D.F. Publicaciones Cultural,
 1ª- Ed. 2002, Novena reimp. 2006
 181 pág.
 Esquemas, croquis, fotografías.

Para que el alumno ejercite su mente y a la vez desarrolle la facilidad de describir objetivamente, la autora sugiere una serie de lecturas en las que el alumno después de leerlas desarrolle la capacidad de describir los hechos y resumirlos de tal forma que el mensaje sea claro y preciso y en el momento que lo relea, recuerde la historia leída en su totalidad, si lo logra estará haciendo un magnifico resumen.

Puede el investigador hacer una síntesis de la lectura o usar la paráfrasis dándole el crédito al autor, no va entre comillas.

Se debe recordar que a las notas de pie de página, así como a las referencias y las citas bibliográficas, las fuentes en donde se obtuvo la información y las notas, estos nombres reflejan una parte de lo que se le llama aparato critico, que se estructura con notas de cita textual, de la cual mencioné una en la ficha de trabajo anterior, la que proporciona los datos del autor, y la fuente exacta de hechos ideas y opiniones que encontramos en el libro de donde se tomó la cita y que vienen a reforzar las hipótesis del trabajo que se esta desarrollando.

La de contenido incluye la definición o aclaración de los términos que se utilizan en el trabajo y que algunos son de poco uso o se consideran desconocidos por los lectores por tratarse de terminología especializada por lo que en estos casos requiere de una explicación complementaria, alguna idea o argumento secundario, y de referencia cruzada, que son las que conducen al lector a consultar otra página, otra sección o capítulo del mismo trabajo con el objeto de aclarar dudas, relacionar o complementar la información.

Regularmente se encuentran los tres tipos de notas combinadas, por ejemplo; una cita textual puede referirse a un material ya citado anteriormente pero que pertenece la opinión a otro autor y coincide su opinión, lo cual viene a reforzar las hipótesis del trabajo que se está desarrollando, por otra parte en ocasiones encontramos referencias bibliográficas divergentes o paralelas las cuales sirven para realizar un trabajo comparativo o de opinión.

Se recomienda que la presentación de datos se haga a través de estadísticas y gráficas que aunque es más laborioso y requiere esfuerzo por presentar con claridad los resultados, ya que el objetivo es realizar un magnífico trabajo, claro, ágil y estético, también se sugiere que el alumno investigador, utilice su creatividad y maneje diferentes colores en la presentación de sus gráficas, que pueden ser de barras o circulares, son prácticas, llaman mucho la atención y son muy didácticas ya que al ver los porcentajes coloridos en los resultados de su investigación, la persona que vea el trabajo inmediatamente tendría un panorama general de la problemática que se está enfocando en el trabajo.

En caso de que el alumno no tenga facilidad para el dibujo, actualmente con el apoyo de la tecnología, existen programas computacionales que ofrecen la facilidad de realizar cualquier tipo de gráfico que el estudiante quiera sin necesidad de recurrir a personas ajenas a su investigación.

Con estos programas el alumno investigador puede presentar el desarrollo de su estudio con gráficas de círculos de sectores, diagrama de barras, mapas, tabla de valores, cuadro cuádruple, gráficas lineales o de frecuencia en porcentajes, pictogramas o cartogramas, con lo que puede lucir sus dotes de creatividad presentando un excelente trabajo, en un lenguaje gráfico, sencillo, entendible, orientado a todo tipo de publico, con diferentes niveles de preparación.

Finalmente la redacción del informe.

Cualquier tipo de investigación que se haga debe terminar con un informe sobre todo para dar a conocer las conclusiones a que se llegó en el desarrollo del trabajo.

Para empezar a hacer este trabajo se recomienda que se retomen las hipótesis planteadas, con el objeto de tener un panorama general del desarrollo del objeto de estudio e ir constatando la línea de investigación que se llevó y los alcances que se obtuvieron en cuanto a extensión y profundidad del problema así como las delimitaciones que se hicieron del mismo.



La redacción debe ser con un lenguaje claro y sencillo, sin deseos de utilizar terminología rebuscada y de uso poco común, cuando se presenta un texto con estas características, es posible que el lector pierda el interés y abandone la lectura, por lo que es conveniente que al redactar se utilice un estilo personal y correcto que sea sencillo como se indicó anteriormente, preciso, conciso y claro, estas cuatro características en la redacción se complementan para lograr un buen texto. Al referirnos a sencillez, no significa de ninguna manera vulgaridad, sino utilizar palabras correctas en nuestro lenguaje cotidiano de uso común.

Por otra parte la concisión le da agilidad al estilo, ya que así se puede evitar la redundancia o en su defecto el barroquismo o florilegios, también se evita el escrito-telegrama, el laconismo, o el ultra condensado que hace que el lector se quede con media explicación.

Una frase debe contener una sola idea, debe ser corta, armoniosa y que evite la monotonía textual. La claridad se consigue con palabras fáciles y frases breves e ir directamente al asunto, sin preámbulos.

Es indiscutible que los primeros trabajos de redacción les presenten problemas debido a que se tiene la idea de que se debe redactar de manera diferente a la que se piensa, lo cual no es así, para obtener una buena redacción de cualquier trabajo sólo hay que plantear las ideas y escribirlas de manera en que fluyen en nuestra mente y la persona que lea el trabajo lo entendería, de ninguna manera se puede argumentar que se escribe solo para especialistas en el tema y que por lo tanto no es necesario hacer explicaciones impertinentes.

Se debe tener presente que existen varias formas de expresión escrita: la descripción, la narración, la argumentación y la exposición. La base de esta clasificación responde al propósito central del informe que se desea elaborar.

La descripción regularmente se aplica en la investigación de campo, ya que tiene como propósito fundamental evocar la impresión producida por ambientes, personas, lugares, paisajes, y objetos a través de explicar sus partes y circunstancias, se vale de recursos emocionales con el objeto de impresionar al lector. Se puede hacer una descripción topográfica (de lugar o paisajes), cronológica (de una era), prosopografía (descripción física de una persona), etopeyica (moral de una persona), o retrato (que es la descripción física y moral de una persona).

La narración: tiene como objeto contar una historia relativa a tiempo y acción, puede hacerse una redacción sobre una experiencia personal o una fantástica.

La argumentación: también denominada argumento, su propósito fundamental es persuadir al público si el caso es expuesto a través de la palabra, o al lector si se hace por medio de un texto, el objetivo que se persigue es tratar de convencer al lector o al escucha a que adopte cierta doctrina o actitud o que tome determinado curso de acción, el alumno investigador en este caso se basa en el análisis de los hechos, realizando un razonamiento lógico el cual desarrolla y le sirve para presentar su versión de los hechos o del asunto que investigó, lo que lo convierte en un investigador persuasivo.

La exposición: es una exposición ordenada y sistemática de los hechos e ideas, su propósito es explicar, utiliza un lenguaje claro y directo dirigido mas a la inteligencia del lector que a sus emociones. Existen varios tipos de exposición como: la definición (en que se expone el significado de las palabras); el análisis (en donde se presenta el objeto de estudio fragmentado o de un sujeto en sus diferentes partes lógicas); el resumen (principales elementos de un escrito presentados en forma condensada); la reseña (es hacer el informe de un libro, después de haberlo leído); el ensayo (exposición de ideas sobre un asunto, sin profundizar), y el informe (que es el tema que nos atañe, o sea la expresión escrita de una investigación sistemática que da respuesta a una pregunta específica).

También el informe puede clasificarse como: monografía (que es el estudio exhaustivo de un tema); Memoria (compendio de las actividades realizadas en un periodo o época); trabajo didáctico (hacer un enfoque personal sobre métodos y doctrinas pedagógicas); anales, historia o historiografía (relación de hechos, acontecimientos sistematizados y sus causas); ciencia (investigación, observaciones y compilación de datos, destinados a validar hipótesis con el objeto de proponer teorías o leyes); tesis (es el estudio e interpretación de un aspecto de la especialidad)

Texto: Cuando se ha terminado el trabajo, es conveniente hacer una o dos lecturas mas con el objeto de llevar a cabo correcciones que a veces por entregarlo con prontitud o mas bien de prisa, quedan pendientes algunas correcciones de tipo ortográfico o de estilo, hay quienes acuden a un corrector de estilo para finiquitar su trabajo, sobre todo cuando se va editar para su publicación, no hay que olvidar que para que un trabajo sea aprobado por alguna casa editora, lo pone a consideración de su cuerpo ejecutivo corrector de estilo.

Sin embargo es conveniente recalcar que el orden en que se presenta un **trabajo es** el siguiente:

- Carátula.
- Dedicatorias.
- Prologo.
- Introducción.
- Texto (de acuerdo al modelo elegido y aparato critico)
- Conclusiones.
- Elementos secundarios (apéndice, índice, fuentes).

Ficha bibliográfica de enciclopedia

Enciclopedia de la Auditoria

Barcelona España, Editorial Océano/Centrum,
Edición 1993.

Consta de 4 tomos con 1155 Pág. Y 47 capítulos
Dibujos, esquemas, fotografías, mapas, graficas.

Ficha bibliográfica de manual

Perry Robert H., Don W. Green

Perry Manual del Ingeniero Químico

México, Mc Graw Hill, Año de edición 1992,
Sexta Edición

Consta de 2 tomos con 27 secciones

Contiene: Diagramas, esquemas, fórmulas,
Gráficas y tablas.

Ficha bibliográfica de varios autores.

De la Torre Villar Ernesto, Ramiro Navarro de
Anda.

Metodología de la Investigación

Bibliográfica, archivística y documental

México, DF. Editorial Mc. Graw Hill, 1988

298 pág.

Contiene esquemas de trabajo y modelos de fichas
bibliográficas

Ficha de canal televisivo

Canal 34, EUA, Buenos días América, entretenimiento,
Diario, de lunes a viernes, de 8.00am a .11.00am.

Canal 34, EUA, Univisión, Noticiero,
Diario, de lunes a viernes, de 21.00 a .22.00 horas.

Ficha de Internet

Internet, **Google**, wikipedia.org.
Wiki/investigación/artículo.

De cada ejemplo se puede hacer ficha de trabajo, con las recomendaciones de no olvidar incluir los datos de la referencia en la que se tomó la información.

En ocasiones aunque la investigación es documental, el mismo tema conduce al investigador a realizar entrevistas, que puede ser al autor del libro al que nos estamos refiriendo, o tal vez por el tipo de problema que se está investigando, nos conduce a entrevistar algún núcleo social, lo cual es válido, ya que una investigación seria y profesional no se limita apegándose a un solo método, sino que, con el afán de llegar a una verdad absoluta, puede auxiliarse de cualquier otro método que le ayude a lograr su objetivo.

Cuando el alumno investigador considera que ha logrado capturar la información que requiere para desarrollar su trabajo, y que ha agotado todas las posibilidades de información que respondan a las satisfacciones de cada una de sus hipótesis planteadas al inicio de su trabajo, es el momento en que se debe entregar a la redacción y elaboración por escrito de su trabajo de investigación en el que va a hacer una presentación de su objeto de estudio.

Como indiqué en el capítulo II, los pasos que se siguen para redactar un trabajo de investigación son similares, ya que regularmente la información va dirigida para un maestro, un asesor o para la persona que ha contratado los servicios de investigación, por lo que la redacción que se hace del trabajo debe ser clara, sencilla, entendible y accesible para todas las personas que estén interesadas en el tema.

Es recomendable que **el título del trabajo** se le ponga al concluir la investigación, independientemente de que se sugiere al inicio ponerle un título provisional, con el objeto de no perderse en caso de que se estén realizando varios trabajos de investigación al mismo tiempo, como suele suceder en el mundo del estudiante que realiza trabajos para varios maestros y dándole diferente título a cada trabajo no hay posibilidad de que se confunda al hacer sus anotaciones y captura de datos de diferentes temas.

Por otra parte al darle título al trabajo al final del desarrollo de la investigación, da la oportunidad de buscar un título adecuado que ofrezca una idea del contenido del tema desarrollado, lo cual ayudará al lector que busque información sobre el tema a saber, sobre que versa el trabajo que tiene a la mano.

Conocer los **antecedentes del problema** ayuda al estudiante investigador a saber que se ha dicho sobre el tema y puede en un momento dado saber hacia donde dirigir su investigación para darle originalidad a su trabajo y aunque no va a agotar el tema, cuando menos va a llegar a la solución de un ramal de la problemática, pues lo importante es que el alumno quede satisfecho de su investigación respondiendo a las dudas que a través de su hipótesis plantea al inicio del trabajo.

Para cada investigador llegar a la **definición del problema** implica un gran avance, ya que le indica el camino a seguir en la investigación que va a realizar y saber exactamente que es lo que desea descubrir.

La **Justificación** de un problema de investigación es determinante ya que se da a conocer la utilidad que puede emanar de los resultados obtenidos y ofrecer un panorama de los beneficios que aportara el estudio y a quienes va a beneficiar, también dependiendo del tipo de investigación se puede sugerir la mejora de un sistema, o la innovación del funcionamiento de lo investigado.

Solo en caso de que se utilice terminología que sea desconocida o especializada, es conveniente incluir las **definiciones** para que la persona que lea el trabajo sepa en que contexto se aplican dichos términos.

Para que el trabajo que se esta desarrollando esté actualizado, se sugiere estar al pendiente de las últimas **publicaciones bibliográficas** o noticias que se tengan sobre el tema que se esta trabajando sobre todo en las publicaciones **hemerográficas** que son las que manejan la información aunque breve pero muy actualizada.

Es conveniente que el **objetivo** de la investigación este bien planteado, para que el investigador encamine los estudios directamente al interés de su trabajo. Las **hipótesis o supuestos** que el alumno se haya planteado al inicio de su trabajo, las puede ir abordando una a una, de acuerdo a la profundidad de su investigación y desechando las que considere débiles o que no tienen el fundamento real o la razón de ser.

Para cada estudio de investigación, ya sea de campo, bibliográfica, hemerográfica o experimental, es conveniente **seleccionar el método** adecuado, esto lo va logrando el alumno al obtener información actualizada sobre el tema que esta trabajando y al desarrollar sus trabajos, ya que al experimentar en sus investigaciones, le va dando experiencia la cual desarrollará plenamente en su desempeño profesional.

Parte importante de una investigación es hacer la **delimitación** del trabajo, ya que si se queda abierta esta opción, puede suceder que al final del estudio, la persona que lo lea, piense que se quedó a mitad del camino o que no se alcanzó el objetivo deseado, por eso desde un principio se determina el alcance y desde luego las **limitaciones**, pues estas últimas aunque no siempre se toman en cuenta, pueden hacer que el trabajo de investigación resulte infructuoso, ya que estas limitaciones pueden ser de carácter **económico**, (en este aspecto se sugiere presentar un estimado de los gastos que se van a hacer) o tal vez no se puedan llevar a cabo por falta de personal de apoyo (sueldos, transporte, alimentación, hospedaje, etc.)

Para elaborar un **marco de referencia** se debe tener un panorama real del objeto de estudio, asimismo llevar a cabo algunas lecturas que ofrezcan una idea del campo en el que se va a desplazar la investigación, realizar un diagnóstico para conocer hasta que punto se ha estudiado el tema y poder ofrecer un enfoque interesante, diferente, objetivo y que alcance cierta profundidad.

El **procedimiento** a seguir por el estudiante debe ser propicio para que le asegure el éxito, y considerar el factor tiempo, pues regularmente los trabajos de investigación se elaboran por semestre, por lo que tomando en consideración el breve tiempo con que se cuenta, se sugiere hacer un **cronograma** que indique como y cuando se va a realizar cada acción en el trabajo de investigación.

Para cada tipo de investigación existe uno o varios **instrumentos de medición o recolección de datos**, el alumno debe elegir el que mas se adecue a su trabajo, si considera pertinente puede elaborar el suyo propio que responda a las necesidades de la información que su estudio requiera, con el objeto de que en el momento para elaborar las gráficas, de realizar el acopio y hacer la interpretación de datos, le sea fácil vaciar la información.

La importancia de las **conclusiones** en cada trabajo de investigación, estriba en que dan a conocer hasta que punto y a qué profundidad se trabajó el tema, así como podemos saber si las hipótesis planteadas se confirmaron o resultaron negativas, de cualquier forma es conveniente para todo investigador, dejar constancia del desarrollo de su trabajo ya que éste puede servir de plataforma para realizar nuevos enfoques sobre el tema sin tener que repetir el mismo camino.



Fuentes de consulta: Es conveniente citar la bibliografía consultada, asimismo citar la hemerografía utilizada o las fuentes que hayan proporcionado cualquier tipo de información.

La **presentación del trabajo** se debe apegar a los siguientes puntos:

- Portada: debe llevar: El nombre de la institución, la especialidad, nombre del alumno y el nombre del proyecto, lugar y fecha.
- Utilizar letra arial 12
- Escribir con letras mayúsculas y minúsculas
- Magnífica presentación
- Excelente ortografía
- Los títulos se deben anotar con mayúsculas en negritas con el objeto de que llame la atención al lector y lo motive a la lectura
- Los subtítulos también en negritas pero utilizando mayúsculas y minúsculas
- Índice paginado
- Referencias bibliohermerográfica y todas las consultadas.



CAPÍTULO IV

PARÁMETROS PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL:

El método experimental, es un método científico usado en toda su amplitud en las ciencias experimentales tales como la biología, la física y la química, etc. En las que por las características del desarrollo del estudio, se pueden controlar las variables del problema por investigar, ésto nos da el fundamento para redefinirlo de la siguiente manera: Método experimental es un método que nos permite inducir nuestros conceptos empíricos entre variables o comprobar la veracidad de una hipótesis, ley o modelo, que se tenga que desarrollar a través de un experimento controlado.



Para realizar una investigación experimental, se requiere contar con un laboratorio en el que se llevarán a cabo los estudios de cada caso que se desee investigar, para lo cual y como ya se indicó anteriormente en el capítulo I, se debe justificar por qué se elige el problema y que éste sea de interés para el investigador, que beneficie a la comunidad y a la vez que sea medible y alcanzable, no es por demás sugerir que el alumno investigador vuelva a releer los capítulos I y II de este trabajo en los que indudablemente encontrará una directriz que le ayudará a decidir el problema a investigar, que reúna las cualidades que se requieren para que resulte un trabajo de interés para él, de beneficio a su comunidad y satisfactorio para quien le haya encargado el trabajo de investigación, que puede ser el maestro, el asesor o algún directivo del área en donde realiza su servicio social o presta sus servicios como residente.

Cuando ya se tiene determinado el tema a investigar, dependiendo del tipo de problema del que se trate, lo que se debe hacer, es presentar algunas hipótesis que dirijan el proyecto de investigación y se inicie el estudio para ponerlo a consideración del maestro, del asesor, o del interesado en que se realice dicho trabajo y sea aceptado, desde luego se presenta un marco teórico, en el que se objetivizan las diferentes hipótesis planteadas y quizá las posibles soluciones que desde luego son a priori de la investigación, ya que las primeras ideas sobre el trabajo dan la pauta a seguir.

El planteamiento del problema es muy importante ya que en este momento el alumno investigador se ha dado cuenta de las posibilidades de Investigación que abarca su material de estudio y a la vez aunque en forma empírica va desechando las hipótesis que considera nulas para trabajar las que requieren una investigación con más profundidad.

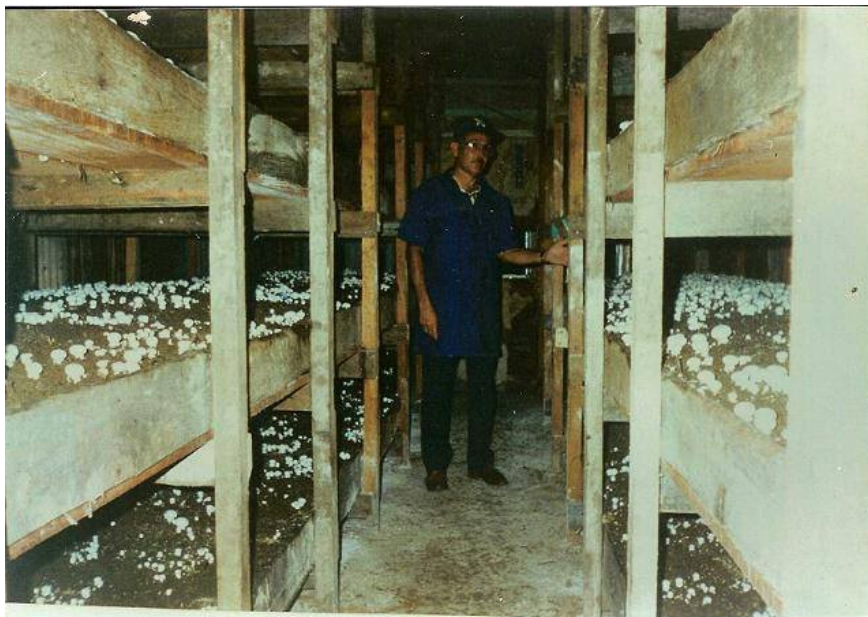
El alumno investigador debe tener muy presente la delimitación del tema, es decir hasta dónde va abarcar su investigación y cuáles serán los alcances acerca del tema que ha elegido y desde luego, para que el objetivo de su trabajo culmine en una exitosa investigación experimental, debe presentar un estimado sobre los gastos de ejecución que llevará el programa así como cubrir el costo al acceso y uso de laboratorios, material y equipo, ya que resulta de muy alto costo esta erogación.

En los laboratorios, regularmente el investigador debe apegarse a un reglamento y seguir una metodología, es decir debe aplicar paso a paso el desarrollo de las técnicas que ahí se realizan.



A continuación presento una forma (no única, ni dogmática) de cómo se desarrolla una investigación experimental, para ser más explícito lo haré a través de un ejemplo:

Supongamos que un alumno ha elegido hacer una investigación experimental sobre el amplio mundo de los hongos, el alumno opta por investigar los hongos que se utilizan en la alimentación, y su interés es saber como se puede aumentar la producción, ya que su proyecto es multiplicar las cosechas y hacer de ellas un negocio rentable, primero surtiendo del producto a la población en la que se desarrolla, para posteriormente estudiar la forma en que lo pueda industrializar, así que tiene que levantar un muestreo en el lugar en el que se cultivan o nacen los hongos, para lo cual el alumno investigador debe tener muy desarrollado el sentido de observación, pues es indispensable que vea en qué ambiente nacen y se reproducen los hongos que le interesan, qué cambios climáticos tiene el lugar en donde está llevando a cabo la investigación, si se trata de un ambiente árido, seco, o húmedo, si la reproducción se lleva a cabo en tierra, musgo o árboles en putrefacción, etc.



Una vez que el alumno investigador se ha decidido por una especie de hongo que le interesa, va a continuar con sus lecturas, pero en esta ocasión dirige su atención específicamente al tipo de producto que desea reproducir y en sus fichas de trabajo toma notas sobre la información que le ofrece la bibliografía a este respecto, la cual va organizando en su base de datos, con el objeto de tener a la mano cualquier información que le sea pertinente en el momento del desarrollo de su investigación.

Cuando el alumno ya cuenta con la información escrita y tiene las muestras que ha tomado del lugar en que se reproducen los hongos, y conociendo las características del terreno, el clima, la humedad, con esta información va al laboratorio y reproduce aquel ambiente que ha observado en el que proliferan los hongos y se prepara para hacer un cultivo recreando con exactitud el medio ambiente observado.



Si el alumno investigador ya tiene elaboradas sus hipótesis, y ha definido el tipo de estudio que va a realizar, o los lineamientos para la investigación, en caso de que no tenga hipótesis previas al desarrollo de su trabajo, debe concebir la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de su investigación, lo cual implica seleccionar o desarrollar un diseño de investigación y aplicarlo al particular contexto de su estudio.

El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas que genera la investigación, este diseño señala al investigador los pasos que debe seguir para alcanzar su objeto de estudio, ya que tiene la oportunidad de contestar a las preguntas que emanan de su trabajo y puede analizar la certeza de las hipótesis que planteó al inicio de su trabajo. El diseño señala al investigador lo que debe realizar para alcanzar exitosamente sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de sus hipótesis.



Volviendo al ejemplo del cultivo de los hongos, el experimento se lleva a cabo para analizar si una o más variables independientes (en las que se hacen cambios sobre las condiciones ambientales del estudio de los hongos, ya sea aumentando la humedad, el calor, la resequedad del terreno etc.) Ésto afecta a una o más variables dependientes ya que únicamente realizamos su medida del efecto que recibe, y que este efecto lo genera la variable independiente, la cual resulta de interés para el investigador por ser la variable que se hipotetiza, y que será una de las causas que produce el efecto sobre la variable dependiente (ésta última no es manipulable) sino que se mide para ver el efecto que la manipulación de la variable independiente tiene sobre ella.

En un experimento, la variable independiente permite al alumno investigador hacer diversos cambios ambientales sobre su fuente de estudio, que desde luego debe llevar un registro de esa manipulación aplicada a sus muestras, para que posteriormente compare con la medición que haga de la variable dependiente y conozca el efecto o los cambios que se generaron a la muestra de estudio y que fueron generados directamente por la manipulación hecha a la variable independiente. Esto podría esquematizarse de la siguiente manera:

Estrategia para confirmar los cambios en las variables del estudio de hongos.

Manipulación de la variable
variable

Medición del efecto sobre la

Independiente

Dependiente

Más humedad	Xa	Y (leer cambios)
Más calor	Xb	Y (leer cambios)
Ambiente seco	Xc	Y (leer cambios)
	X etc.	

Como se puede observar la variable independiente se puede manipular cambiando los diferentes ambientes a que está sometido el muestreo del ensayo en el laboratorio, mientras que en la variable dependiente funciona como receptora de esos cambios pero no es manipulable ya que en ella se aplica únicamente la lectura de las reacciones del estudio, en ambas variables se deben llevar registros minuciosos de los cambios efectuados con el objeto de que arrojen resultados al estudio que se esté realizando.

Al manipular una variable independiente, es necesario especificar qué es lo que se va a hacer con la muestra, es decir trasladar el concepto teórico a un ambiente experimental a través de una serie de operaciones, observaciones y actividades concretas que se le va a aplicar al objeto de estudio, que en este caso se enfocaría a la proliferación o destrucción de los hongos de acuerdo al planteamiento de estudio que haya sido del interés del alumno investigador.



El siguiente paso sería elaborar un diseño experimental, una vez conociendo el tipo de estudio que se va a realizar, (si es de investigación, ampliación o confirmación), se debe tener presente la precisión deseada, el equipo adecuado, y planteada la hipótesis de trabajo, analizar si la respuesta al problema va a ser a través de una gráfica, un valor o una relación empírica; esto va a servir de indicativo para elegir el procedimiento experimental, es decir; cómo medir, en qué orden, y desde luego que precauciones se deben tomar para su desarrollo.

Concluidas estas etapas, se procede a diseñar el experimento, iniciando con la determinación de cada uno de los componentes del equipo, ver si están completos y si es todo lo que se va a usar en el trabajo, se debe tomar en cuenta si el material que se requiere se consigue en el mercado y conocer el costo del mismo para cuestiones de presupuestos, en caso de que el equipo resulte muy costoso, se puede sugerir de algún otro material, siempre y cuando la lectura de los resultados que ofrezca este nuevo material sugerido, sean los correctos en cuanto a exactitud se refiera, luego acoplar los componentes para ver si responden a las necesidades del experimento y si funcionan correctamente al instalarlos, es conveniente verificar el buen funcionamiento de cada una de sus partes, tomando en consideración: qué medidores hay que calibrar, la frecuencia con que se tomarán las lecturas y en qué orden. Conviene que el alumno investigador en este momento se imagine el desarrollo del experimento y haga la colocación de los aparatos que va a utilizar de tal manera que le faciliten el trabajo al máximo.



Posteriormente se hace un experimento de prueba que tiene un doble propósito ya que da la oportunidad de verificar el buen funcionamiento del equipo acoplado y afinar el procedimiento experimental asimismo se interpretan tentativamente los resultados, esto se hace para comprobar la precisión, modificando, si es necesario, el procedimiento y/o el equipo. Esta etapa pone de manifiesto los posibles errores que pueda tener el diseño, una vez localizados, se tiene la oportunidad de eliminarlos o al menos reducirlos, especialmente si se trata de errores sistemáticos, en esta etapa del trabajo, al tomar las primeras lecturas y trazar las primeras gráficas, se puede saber la repetibilidad del experimento, de las variables, que están directamente relacionadas con la precisión deseada en los resultados. En caso de que la repetibilidad no sea compatible con la precisión deseada, entonces se debe modificar el procedimiento o tal vez hasta el equipo utilizado y en caso extremo el procedimiento experimental o redefinir el problema.

Cuando la reproducción de los hongos se está llevando a cabo y los resultados son positivos, el siguiente paso consiste en realizar otros cultivos del mismo estudio, pero ahora se van a fluctuar los cambios de ambiente con el fin de conocer las reacciones que tiene su producto, es decir se cambia el grado de humedad, el tipo de clima, la calidad del terreno y tal vez se le agreguen algunos componentes más a la tierra en la que se está llevando a cabo la reproducción, e ir haciendo anotaciones sobre los cambios observados que se producen en cada cultivo, con el objeto de que la observación sea real y cotidiana y que a la vez ofrezca información sobre lo que está sucediendo con el producto, es decir conocer cuál es el ambiente propicio para su reproducción, que es lo que le interesa conocer al investigador, también debe saber cómo le afecta el cambio de clima, cuál es el terreno en el que se reproduce mejor y qué características de abono se puede utilizar para que la producción se lleve al máximo tanto en cantidad como en calidad y tiempo. El experimento de prueba y la interpretación tentativa, son preparativos para el experimento final, estos pueden parecer exagerados, pero le evitan al investigador tropiezos y trabajo estéril.

Por otra parte la misma investigación puede arrojar información sobre cualquier tipo de enfermedad que pueda afectar el cultivo y como se puede evitar o atacar.

CONCEPTO	MASA (GRAMOS)	COMPOSICIÓN (PORCENTUAL)
MUESTRA INICIAL		
TIERRA		
HUMEDAD		
COMPONENTES		
NUTRIENTES		
MINERALES		



En algunos laboratorios se llevan los registros en formatos parecidos a este que presento, en el cual el alumno investigador hace el llenado pertinente de acuerdo a las necesidades de su estudio y registrando los datos que requiera para sus posteriores informes.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.

Al llevar a cabo la observación directa cotidianamente, se hacen los registros correspondientes con el objeto de conocer la evolución y resultado del proyecto. Es importante registrar semanalmente los comentarios y las conclusiones a que se ha llegado a través de los registros. También se pueden agregar los siguientes datos:

FECHA	No. DE LECTURA	GRADOS/CENTÍMETROS
TEMPERATURA		
CRECIMIENTO		



En otro ejemplo sobre el mismo tema de los hongos, pero con diferente enfoque, supongamos que el alumno, recurre a realizar lecturas que le informen sobre las características de los hongos y su reproducción, el alumno investigador se encuentra con la sorpresa de que existen una infinidad de tipos de hongos, que se crean en ambientes húmedos, además busca en trabajos elaborados por otros investigadores sobre el tema de interés y se encuentra con la novedad de que no sólo hay hongos que sirven como alimento, sino que también existen hongos malignos en el cuerpo humano y que se proliferan a pasos agigantados generando enfermedades algunas contagiosas y otras no tanto, pero que van minando el bienestar de la persona que las padece, por lo que en este renglón se abre otro campo ilimitado de investigación para conocer en qué partes del cuerpo humano se crean hongos y para poder erradicarlos es necesario realizar en un laboratorio, estudios profundos a través de una serie de exudados y hacer cultivos en forma muy especializada para obtener datos que se encaminen a sugerir un tratamiento adecuado con el que se pueda erradicar y exterminar el tipo de hongo nocivo a la salud.



Con esta información amplia y general, el alumno debe decidir que tipo de investigación va a realizar, si hace un estudio sobre hongos comestibles, hongos que tienen propiedades curativas, hongos alucinógenos, o se inclina por hacer una investigación sobre hongos que se generan en el cuerpo humano, dando a su investigación un giro encausado al mundo de la medicina o la farmacología, en este momento se está realizando una delimitación del tema, ya que al presentar un panorama general de la existencia de diferentes hongos, el investigador va a tomar una decisión sobre lo que le interesa trabajar, dejando a un lado otros tópicos para estudiarlos mas tarde o para que algún otro investigador lo haga, ya había comentado anteriormente que los temas a investigar no se agotan con un solo trabajo, sino que se determina el enfoque que se desea hacer del problema y se dejan a un lado otros tópicos para nuevos estudios.

Una vez que el alumno investigador haya elegido su tema de interés, es decir qué tipo de hongo le interesa para su investigación, el primer paso que va a dar es el siguiente:

Decidir sobre qué tipo de hongos desea trabajar o si en su investigación quiere llevar a cabo un estudio comparativo de las propiedades de cada especie, o las cualidades curativas que ofrece cada tipo de hongo, o qué hongo resulta más eficaz como veneno, ya que existen hongos que tienen poderes curativos, algunos que son venenosos y otros que sirven para la alimentación, dependiendo de cual sea el interés del estudioso, lo que debe hacer es leer lo que se ha escrito sobre el tema, en este momento el alumno decide su inclinación por investigar, ya que al planear su tema en realidad tiene un panorama general del mismo, pero no sabe exactamente hacia donde dirigir sus pasos, pues la gama de posibilidades a investigar resultan infinitas.

Por este motivo el alumno debe ser muy observador ya que en el laboratorio va a recrear fidedignamente el ambiente del que ha extraído las muestras, esto debe hacerlo en diferentes recipientes con distintos grados de humedad, con el objeto de observar primero cómo crecen y se reproducen los hongos, cuál es el ambiente más propicio, cómo se puede proliferar su producción, qué es

lo que hace que se reproduzcan en menor tiempo, o también cómo se puede evitar que se reproduzcan, en este aspecto el alumno investigador dará luz a su investigación ya que descubrirá de acuerdo a sus intereses, cómo se prolifera la producción de hongos o como se destruyen en caso de que sean malignos.



Esto último puede dar la pauta de que al hablar de hongos, no precisamente se habla del cultivo de hongos en la tierra sino que en ocasiones las personas crean ciertas enfermedades infecciosas en algunas partes de su organismo y es cuando el estudiante de química por ejemplo, va al laboratorio para llevar a cabo una investigación y realiza precisamente el cultivo de este tipo de hongo, con el objeto de saber en qué grado de humedad se reproducen y con qué se pueden combatir, si el estudioso recrea fielmente el ambiente de reproducción y descubre también cómo se aniquila el hongo, puede sugerir el uso de algún antibiótico que haga que el hongo se erradique, esto lo puede hacer categóricamente ya que la observación hecha en su estudio le proporciona los fundamentos para opinar con asertividad.

De cada investigación experimental que lleva a cabo el alumno en el laboratorio, se sugiere que recree el ambiente en el que naturalmente se presente el problema de estudio, y éste debe ser repetible, es decir que reproduzca los mismos resultados cada vez que se realiza el ejercicio bajo las mismas condiciones.

También es importante tomar en cuenta (sobre todo en este caso de los hongos que afectan la salud), el clima en el que se desenvuelve el objeto de estudio, así como en qué parte del cuerpo humano se está presentando el problema, comúnmente es en los dedos de los pies ya que algunas personas usan cotidianamente zapatos de lona o plástico (tenis) y la sudoración de los pies genera la aparición de un tipo de hongo, o en algunas amas de casa al usar un tipo de detergente se les presenta el padecimiento de hongos en las comisuras de los dedos de las manos, lo cual resulta incómodo para ellas ya que les impide realizar otras actividades, algunas personas presentan este problema en otras partes del cuerpo como pueden ser las axilas o los genitales, tal vez ocasionados por la sudoración, de ahí que es muy importante conocer el tipo de ambiente o clima en el que se desenvuelve la persona, pues el calor le produce sudoración y si se agrega la falta de aseo, lo cual hace propicia la reproducción de hongos.

También es conveniente que en el momento de tomar las lecturas pertinentes a las observaciones se hagan siempre con los mismos aparatos de medición, tanto para la luz como para la humedad, porque en ocasiones algunos medidores no están calibrados correctamente lo cual generaría una diferencia en los resultados de las lecturas. En los laboratorios regularmente los fenómenos que pueden medirse son: la intensidad de un movimiento telúrico, la aceleración de un cuerpo al caer, el tiempo, etc., y los investigadores emplean distintos aparatos para medir, por ejemplo: longitud: reglas graduadas al milímetro y al medio milímetro. Tiempo: cronómetros y metrónomos. Peso: balanza de precisión a partir de pesas de un miligramo. Diámetro: vernier o nonio, también llamado pie de rey.

Este aparato también se utiliza para medir distancias verticales entre dos puntos. Fuerza: dinamómetro etc., de preferencia conviene que sea una sola persona la que maneje los asentamientos de las lecturas, pues cada investigador conoce la problemática de su estudio y obviamente es quien tiene interés en llegar a un resultado efectivo.

Ésto dará luz a su investigación ya que un experimento es controlado, cuando es repetitivo y se pueden controlar las variables del problema a través de registros cotidianos, en los que irá anotando sus observaciones, al término del evento podrá expresar con propiedad lo descubierto en su trabajo de investigación.

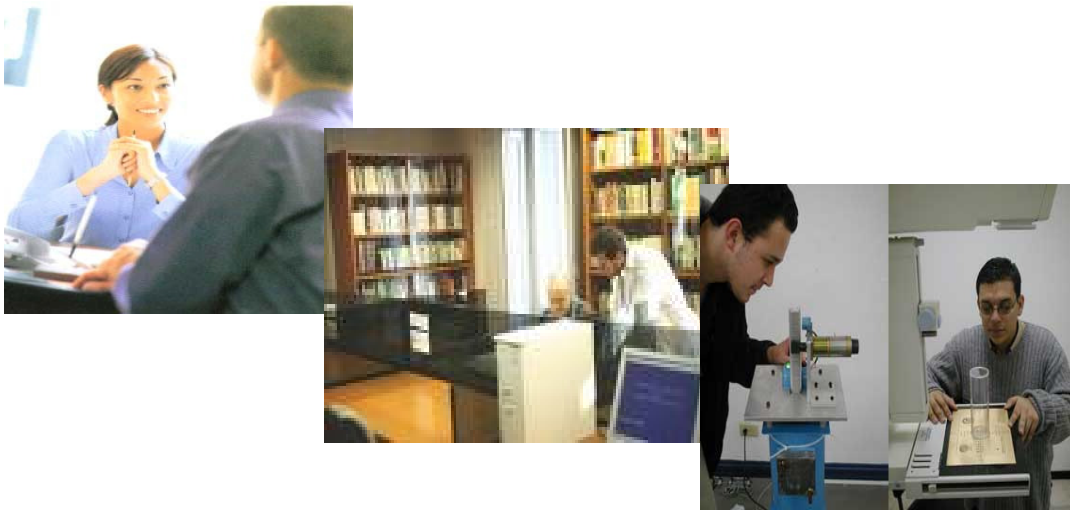
Al finalizar su trabajo de investigación en el laboratorio, el alumno investigador procederá a redactar el informe sobre los alcances de su estudio y la profundidad del mismo, dando a conocer estadísticamente los resultados obtenidos, es decir llevar a cabo un registro de cómo hizo sus observaciones, qué ambientes fueron propicios para sus fines y cuáles son las recomendaciones pertinentes, es decir que puede sugerir con qué se pueden erradicar los hongos del cuerpo humano, en el caso del ejemplo planteado.



El alumno investigador puede dar por concluido su trabajo cuando éste llega a feliz término y hacer el reporte de sus apreciaciones, asimismo redactar un trabajo y presentarlo por escrito apegándose a las indicaciones que sugiero en el apartado 18 del capítulo II página 13 de este trabajo.

Por otra parte, si en su investigación ha hecho un descubrimiento que supere otros resultados, puede optar por hacer una publicación, para lo cual debe recurrir a un tipo de revista especializada sobre medicina, o sobre laboratorios, con el objeto de dar a conocer los alcances de su estudio y la posibilidad de producir algún medicamento que contenga los elementos que usó en el laboratorio y que provocaron la desintegración del hongo.

Una vez que el alumno investigador tenga esta información, procederá a realizar un informe que se asemeja en algunos puntos a una investigación de campo o documental, pues trata los mismos puntos del informe, aunque en diferente ambiente, pues mientras que **la investigación de campo** se realiza a través de entrevistas, también pone en juego la capacidad de observación del investigador, y **la investigación documental**, se apega a llevar anotaciones puntuales sobre hechos específicos como se realiza en un **estudio experimental**.



Cuando el experimento de prueba se ha llevado a cabo y se ha hecho la interpretación tentativa de resultados, se procede a realizar el experimento final que realmente se reduce a llenar columnas (que ya se prepararon anticipadamente a través de un formato que responda a las necesidades de información que el estudio requiera) las cuales deben contener las lecturas de las mediciones, esto nos ayuda a detectar cualquier anomalía que se llegase a presentar durante el desarrollo del experimento y a trazar las gráficas pertinentes o calcular el o los valores que arrojarán la respuesta al problema. Si el experimento se planteó desde sus inicios con todo detalle, seguramente que arrojará datos valiosos, el paso siguiente conduce a realizar un escrupuloso análisis para obtener los resultados buscados.

Del análisis e interpretación de los resultados, ya sea que se trate de valores, gráficas, tabulaciones, etc., debe contestar lo más claramente posible a las preguntas planteadas por el problema. De facto el experimento busca confirmar una hipótesis, ley o modelo, los resultados deben poner de manifiesto si hay acuerdo o no entre teoría, ley o modelo y los resultados del experimento, tal vez en algún estudio el acuerdo sea parcial; de ser así, se debe explicar en qué partes los hay y en cuáles no. En caso de que se busque una relación empírica, ésta debe encontrarse al menos en forma gráfica; lo ideal sería encontrar una expresión analítica para la gráfica, es decir encontrar la ecuación. A esa ecuación se le denomina empírica porque se obtuvo a través de un experimento y como expresión analítica de una gráfica.

Se debe tener presente que en una gráfica, cada punto experimental tiene un margen de error y que en caso de duda (cuando la curva no está bien determinada), se debe hacer un ajuste por medio de mínimos cuadrados. También se debe hacer notar que la curva más simple de analizar es la recta y que si no la obtuvimos al graficar nuestros puntos, debemos intentar obtenerla, ya sea efectuando un cambio de variable o graficando en papel semilogarítmico. Cuando ya se ha realizado todo esto, el siguiente paso es elaborar las conclusiones.

Cuando el alumno investigador cuenta con los resultados del experimento, necesita hacer conclusiones, es decir debe aplicar su criterio científico para aceptar o rechazar una hipótesis o una ley; el rechazo de una hipótesis, ley o modelo lo puede hacer el investigador cuando comprueba experimentalmente que no se cumple, basta que exista un solo fenómeno que no pueda explicar para desecharla, ocasionalmente se puede aceptar una conclusión como cierta (pero no como absolutamente cierta), una hipótesis, ley, teoría o modelo, mientras no se tenga prueba de falla en la explicación de algún fenómeno. También es posible que haga una conjetura acerca de un modelo, o proponga la creación de otro nuevo, lo que conduciría a un nuevo problema. Como puede darse cuenta el alumno, los problemas se suscitan unos a otros en secuencia casi infinita.

Con esto es que, el alumno puede retomar los puntos que lleva un informe y redactar paso a paso su trabajo desde el inicio, dando a conocer datos y fechas sobre qué investigó, cómo lo hizo y para qué, con qué objeto, cuál fue el objetivo de su investigación, qué fin persigue con ello, a quién o a qué población va a beneficiar.

Para llevar a cabo la publicación en la que se va a dar a conocer el desarrollo y resultado de las investigaciones, se debe tener presente las siguientes recomendaciones:

El documento que emane, debe tener calidad en su presentación, limpieza, sin manchas, borrones o enmendaduras, buena ortografía, y una redacción clara, los datos que se requieren incluye:

- Título del trabajo.
- Nombre y apellidos del autor o autores.
- Grado académico máximo y nombre de la institución o departamento.
- Fuentes de apoyo o de financiación.
- Dirección para correspondencia (domicilio, ciudad, teléfono, fax, email)
- Precisión en la información, objetivos, justificación del trabajo, metodología, y si son indispensables, incluir gráficas e ilustraciones.

En cuanto a conocimientos, desarrollar el Marco Teórico y Referencial, dando a conocer la fuente de información utilizada y citar la referencia, asimismo demostrar sus habilidades científicas citando la evolución de sus investigaciones y el tipo de registros que hizo posible alcanzar su objetivo, sobretodo dilucidar objetivamente lo que es, a lo que considera que puede ser, sus apreciaciones deben ser objetivas.

La calidad y utilidad del material presentado, debe mecanografiarse o imprimirse en papel blanco de calidad, de A4 (212 x 297 mm), con unos márgenes de como mínimo 25 mm. Se mecanografiará o imprimirá en una sola cara del papel. Se utilizará doble espacio en todo el artículo, (actualmente con el uso de la computadora se puede presentar el trabajo a espacio y medio) incluyendo la página de título, el resumen, el texto, los agradecimientos, la bibliografía, las diversas tablas y epígrafes.

Las páginas se numeran correlativamente, empezando por la página de título. El número de página se coloca en el ángulo superior o inferior derecho de cada página.

Manuscritos en disquetes: Para los artículos que están próximos a una aceptación final para su publicación, en algunas revistas exigen a los autores que proporcionen una copia en formato electrónico (en un disquete); pueden aceptar diversos formatos de tratamiento de textos o archivos de texto.

Cuando se presentan disquetes, los autores deben asegurarse de incluir una copia impresa de la versión del artículo que se encuentra en el disco. Incluir en el disco únicamente la última versión del manuscrito.

Denominar el archivo claramente.

Etiquetar el disco (formato del archivo y el nombre del mismo).

Se deben consultar las instrucciones que establezca la revista para los formatos aceptables, las convenciones para la denominación de los archivos, el número de copias a enviar y demás detalles.

Tanto la presentación como su distribución, la casa editora se encarga de esta promoción para dar a conocer el resultado de la investigación, si el trabajo es de carácter académico, el valor didáctico lo generará el investigador orientando la explicación de tal manera que sea accesible para el alumnado que va a recibir dicha información. En este caso va implícito el interés que tiene el alumno investigador para compartir con otros alumnos los alcances de su investigación, para lo cual requiere de una técnica expositiva que le permita interesar a otros alumnos, motivándolos a través de un vocabulario accesible y un lenguaje sencillo adecuado al tema. Se debe tener muy presente que el proyecto, como ya lo mencioné anteriormente debe ser original o de innovación, que sea importante y genere utilidad y beneficio a una determinada comunidad, que la investigación sea actual y se lleve un registro sobre los avances de su difusión.

Considerar que para preparar un texto, se debe estar consciente de que existen distintos tipos de artículos que exigen características muy específicas, aunque por lo general se rigen por aspectos similares, por citar algunos, mencionaré que para hacer una publicación, la casa editora de la revista, exige que el trabajo sea original, e inédito, y que la persona que sustenta la autoría, se responsabilice de la veracidad de sus investigaciones y que éstas respondan a la especialización de la revista.

Regularmente las editoras de revistas recomiendan que los trabajos sean de tipo analítico, en forma de encuestas transversales, estudio de casos y controles, así como ensayos controlados. Recomendán también que la extensión del texto no deba rebasar las tres mil palabras, (sin incluir resumen, bibliografía, tablas y pies de figuras).

No es por demás hacer hincapié en que la introducción del trabajo aunque se presenta al inicio, paradójicamente se realiza cuando ya se ha terminado, y esto se debe a que en la introducción se presenta un somero panorama del contenido de todo el trabajo sin llegar a presentar detalladamente los pormenores del mismo, sino más bien haciendo una motivante invitación

para que la persona que tenga en sus manos el trabajo se incline a realizar su lectura, es por eso que el trabajo de investigación realmente se inicia con el planteamiento del problema.

Espero que este libro sea de utilidad para los alumnos especialmente a los del Instituto Tecnológico de Toluca, que cursan la materia de Taller de Investigación II, la elaboración de este volumen reúne de alguna manera los conceptos que he rescatado a través de una recopilación de lecturas para impartir esta materia, si el estudiante desea profundizar con más detalle, adjunto una amplia bibliografía de diferentes autores con la que puede sustentar cualquier tipo de investigación que desee realizar.

Considero pertinente reiterar que los conceptos vertidos en este trabajo, son el producto de lecturas que en su momento he ido realizando con el objeto de enriquecer mi cátedra y que obviamente no son de mi autoría sino que he ido recabando los datos a través de mi desarrollo como catedrático de esta materia, por lo que no son producto de un sólo autor sino más bien es el resultado de una recopilación de datos. Vaya mi reconocimiento a los autores que menciono en la bibliografía, por emanar los diferentes conceptos que sustentan este trabajo.



BIBLIOGRAFÍA

Arias Galicia, Fernando.

Lecturas para el curso de Metodología de la Investigación.

México, DF, Trillas, 1ª. Edición, 1976

Reimpresiones 1977, 1979, 1980, 1984, 1985, 1986, 1987, 1990, 1992, 1995

Décima primera reimpresión, noviembre 1996

267 Pág.

Arias Galicia, Fernando.

Introducción a la Técnica de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento

México, DF, Trillas, 5ª. Edición 1991, primera reimpresión, enero 1994

323 pág.

Incluye esquema general del proceso de investigación, esqueletos de pescado, modelo de actividades, tablas de valores, relación entre objeto y sujeto.

Baena Paz, Guillermina.

Metodología de la Investigación.

México, DF. Publicaciones Cultural, 1ª- Ed. 2002, Novena reimpresión 2006

181 pág.

Contiene esquemas, croquis, fotografías

Cázares Hernández, Laura. María Christen, Jaramillo, Enrique Levi, Leticia Villaseñor Roca, Luz Elena Zamudio Rodríguez.

Técnicas actuales de investigación documental.

México, DF, Trillas, 3ª. Edición 1990.

194 pág.

Contiene modelos de fichas bibliográficas y hemerográficas, Modelos de fichas de Contenido

Contreras Burgos, Ana Eugenia.

Metodología de la investigación.

México, ST Editorial. 2008.

134 pp.

Incluye cuadros con fases del diseño de investigación.

De la Torre Villar, Ernesto. Ramiro Navarro de Anda.

Metodología de la Investigación.

Bibliográfica, archivística y documental, México, DF. Mc Graw Hill, 1988

298 pág.

Contiene esquemas de trabajo y modelos de fichas bibliográficas

Garza Mercado, Ario.

Manual de Técnicas de Investigación.

México, DF, Editado por El Colegio de México, 1ª. Edición 1966

Segunda edición corregida y aumentada 1970

187 pág.

Hernández Sampieri, Roberto. Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio.

Metodología de la Investigación.

México, DF. Mc Graw Hill, 2ª. Edición 1998.

501 pág.

Incluye diskette y aplicaciones interdisciplinarias
cuadros sinópticos, gráficas, diagramas, esquemas, escalas

Hernández Sampieri, Roberto. Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio.

Metodología de la Investigación.

México, DF, Mc Graw Hill, 4ª. Edición 2006.

850 pág.

Incluye CD-ROM

Contiene esquemas, cuadros sinópticos, moderadores, gráficas, fotografías, diseños de series cronológicas, escalas

Landeros Carrillo, Ramiro.

Metodología y Administración.

México, DF, Limusa, Año de edición 1982

254 pág.

Incluye organigramas, gráficas, diagramas de flechas de red.

Munch Lourdes, Ernesto Ángeles.

Métodos y Técnicas de Investigación.

México, DF, Trillas, Año de edición 1998, primera reimpresión marzo de 1993

166 pág.

Incluye gráficas, tablas, fórmulas, fichas bibliográficas

Munch, Lourdes, Ernesto, Ángeles.

Métodos y Técnicas de Investigación.

México, DF, Trillas, 3ª. Edición, Año de edición 2007

167 pág.

Incluye Gráficas, y CD. Interactivo.

Méndez Álvarez, Carlos Eduardo.

Metodología.

(Guía para elaborar diseños de Investigación en ciencias Económicas, Contables, Administrativas)

México, DF, Trillas, Año de edición 1992

129 pág.

Incluye cuadros con fases del diseño de investigación.

Olea Franco, Pedro. Francisco L, Sánchez del Carpio.

Manual de Técnicas de Investigación Documental para la Enseñanza Media.

México, DF, Esfinge, Año de edición 1973, Décima tercera edición 1984

231 pág.