

La investigación parte de un plan de trabajo diseñado en un proyecto, el cual antes de ser aprobado se le denomina anteproyecto.

Anteproyecto:

El término se utiliza para la denominación de la propuesta de proyecto que se presenta ante quien lo ha de autorizar, una vez acreditado se convierte en proyecto.

El anteproyecto propuesto comprende una serie de actividades que se piensan realizar con la finalidad de satisfacer una necesidad, pudiendo tratarse de un bien o un servicio. Debe estar expresado en forma escrita y, dependiendo de lo que se quiere realizar, enunciarse en términos monetarios (presupuesto) y señalar el tiempo en que ha de realizarse (cronograma).

Algunos autores al anteproyecto lo denominan procolo.

## ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN ANTEPROYECTO

- I. Elección del tema y subtema.**
- II. Planteamiento del problema**
- III. Objetivos**
- IV. Diseño del marco teórico**
- V. Hipótesis**
- VI. Variables e indicadores**
- VII. Justificación**
- VIII. Diseño de la investigación**
  - a) Población**
  - b) Tipo de estudio**
  - c) Selección de las técnicas de recopilación de información**
  - d) Procedimiento de recolección de datos**
  - e) Plan de manejo de la información**
- IX. Presupuesto**
- X. Cronograma**
- XI. Posibles obstáculos y soluciones**

A continuación se explicará cada uno de ellos.

### **I. Elección del tema y subtema.**

Para elegir el tema podemos tomar ideas de experiencias personales, el estar en contacto con situaciones que incomodan o se puede acudir a expertos, consultar libros, revistas, Internet, en fin, buscar información para satisfacer la curiosidad.

En la realidad existen hechos naturales o sociales que requieren preguntarnos ¿Por qué ocurren? ¿Cómo se dan? ¿Cuáles son sus efectos?, etc. Si se trata de fenómenos naturales,

estos pueden ser: geográficos, biológicos, físicos, químicos, etc. Si son sociales pueden ser: históricos, antropológicos, educativos, administrativos, etc.

La realidad es tan amplia que es preciso elegir primero un área científica, un sector de esa realidad y subdividirla lo más que se pueda a fin de precisar la problemática.

En la elección del tema tenemos que recurrir a la búsqueda de fuentes documentales que ya lo hayan tratado, lo que buscamos puede estar investigado ya por otras personas, lo cual no quiere decir que no deba investigarse más, por el contrario, podemos hacer estudios comparativos, o con una metodología diferente sobre un mismo tema.

Cualquier tema es susceptible de ser investigado siempre y cuando se hagan variaciones en los que se descubran nuevos enfoques, se apliquen metodologías distintas que den originalidad al trabajo. Para darle mayor rigor científico y particularidad al tema de investigación es indispensable consultar fuentes especializadas, expertos en el área y trabajos de investigación serios.

Generalmente el tema es una oración afirmativa simple compuesta de sujeto y predicado, cuando se combinan varias oraciones suele complicarse la definición.

Factores que influyen en la elección del tema:

- a) Interés, entusiasmo y agrado por el tema.
- b) Exigencias académicas.
- c) Utilidad del tema.
- d) Que el tema sea susceptible de verificación.
- e) Diversidad en el enfoque.
- f) Capacidad intelectual para el desarrollo.
- g) Tiempo necesario para el tema escogido.
- h) Disponibilidad de los recursos necesarios.
- i) Disponibilidad de material.
- j) El tema debe tener posibilidad de crear o mejorar instrumentos de investigación.

El título debe ser redactado de manera breve con una sola oración, enunciado de manera precisa y atractiva. Generalmente se puede presentar como: Una pregunta, una palabra de moda, un proverbio, con palabras que tengan impacto.

## II. Planteamiento del problema

Un problema es la distancia entre la posición deseada y la situación en la que nos encontramos. Puede definirse también como una pregunta que no podemos responder en forma instintiva. Cuando se desea plantear un problema se debe enunciar la situación que nos incomoda, lo que está sucediendo que nos ocasiona malestar, si lo comparamos con lo que debe ser lo ideal encontramos una necesidad de resolverlo.

Un planteamiento adecuado del problema requiere la revisión bibliográfica a fin de detectar si ya fue investigado, como fue planteado, que metodología se siguió y que resultados se encontraron.

### a) ¿Que es un problema de investigación?

La situación que nos incomoda o inquieta conduce a la detección del problema, a describirlo, a buscar causas y/o efectos del mismo.

### b) Delimitación del problema o situación problemática

La delimitación comprende la descripción de la situación problemática, como se presenta la circunstancia que nos incomoda.

La situación problemática se convierte en problema cuando nos hacemos una pregunta, delimitamos el espacio en el que se va a realizar la investigación y el tiempo en que la población fue estudiada.

La delimitación debe anteceder al planteamiento del problema el cual debe redactarse siguiendo los siguientes criterios:

### c) Criterios para el planteamiento del problema de investigación.

Básicamente el plantear el problema implica 4 aspectos básicos:

1. Hacer una pregunta: El problema debe plantear una pregunta que nos permita resolver nuestra inquietud sobre el problema.
2. Distinguir el tema: Si es muy general, debe subdividirse hasta llegar a lo concreto.
3. Delimitar el espacio y el tiempo: El problema se puede estar presentando en muchos lugares, pero el estudio solo se realiza en un determinado espacio y en un periodo de tiempo.
4. Identificar la(s) variable(s): Dependiendo del tipo de estudio el problema puede tener una o más variables. En el caso de **estudios descriptivos** solo existe la *Variable Dependiente* (problema). En los **estudios explicativos** puede haber dos o más variables en donde una es la *Variable Dependiente* (problema) y la causa o *Variable Independiente*.

Ejercicio: De los problemas planteados a continuación, subraya el tema, encierra en un círculo el espacio y coloca en paréntesis el tiempo.

Tema/subtema	Situación problemática/ Delimitación	Planteamiento del problema
Reprobación Escolar	El 80% de los alumnos de primer año de la Secundaria X han reprobado español	¿Cuáles son las causas de la reprobación en la materia de español en el primer grado de la secundaria X en el ciclo escolar 1999-2000?
Contaminación ambiental	Las infecciones en la piel se han incrementado en los habitantes de una colonia cercana a un depósito de desechos industriales	¿Los desechos industriales repercuten en la salud de los habitantes del módulo X de Reynosa Tam., en el año 2007?
Baja productividad	En la empresa Y la productividad de la línea 2 ha disminuído en los últimos 6 meses	¿Qué factores influyen en la baja productividad de la línea 2 en la empresa Y de junio a diciembre del 2007?
Aborto	Existe un alto porcentaje de mujeres en edad fértil de acuerdo a las cifras del último censo de población. Una gran parte niega el derecho a la vida	¿Qué aspectos psicosociales obligan a las mujeres en edad fértil a abortar el en módulo Y de la Ciudad de Reynosa Tam., en el periodo Agosto-Diciembre del 2001?

### III. Formulación de objetivos de investigación

Generalmente como el problema es una situación que nos incomoda, lo lógico es que el objetivo tienda hacia la solución del problema, solo que el detectar como se presenta, porque ocurre, como afecta, no asegura la solución; puede servir para tomar decisiones futuras, pero la investigación solo tiene como finalidad lograr una mejor comprensión de la situación, mas no resolver el problema.

Ejemplo: En una Institución educativa se presenta la situación de que sus egresados de la carrera de Ingeniería civil no encuentran empleo. Identifica cual de los siguientes objetivos está redactado inadecuadamente:

- Detectar las causas de desempleo
- Identificar el porcentaje de egresados de la carrera que no encuentran empleo
- Solucionar el problema de desempleo de los egresados de la carrera de Ingeniería civil en la zona norte del estado.

El objetivo planteado inadecuadamente es el inciso C.

Hay que tener presente que los objetivos son diferentes de los propósitos. Los propósitos son deseos, aspiraciones o intenciones que pueden o no evaluarse con objetividad, son más subjetivos que objetivos. Los objetivos son alcanzables, posibles de ser evaluados en su cumplimiento, factibles, redactados claramente, preferentemente utilizar un verbo en infinitivo, que exprese la acción que se quiere lograr, sin vaguedad. Ejemplo:

Determinar	Distinguir	Diferenciar	Identificar	Detectar	Probar
Especificar	Definir	Especificar	Señalar	Precisar	Componer
Revisar	Analizar	Establecer	Limitar	Describir	Contrastar
Detallar	Estipular	Verificar	Exponer	Demostrar	Ilustrar
Fraccionar	Parafrasear	Seleccionar	Separar	Subdividir	Expresar
Construir	Crear	Formular	Integrar	Producir	Exponer
Diseñar	Estructurar	Evaluar	Fundamentar	Fundamentar	Citar

Si como objetivo utilizamos investigar, el término es muy general, podemos ser más específicos determinando lo que se obtiene como resultado de la indagación. Por ejemplo, identificar, seleccionar, etc.

Los objetivos de la investigación pueden subdividirse en objetivos generales y específicos o secundarios. Los objetivos generales se relacionan con la finalidad global de la investigación. Es la suma de los objetivos específicos. El logro del objetivo general depende del cumplimiento de los objetivos específicos.

Los objetivos secundarios o específicos, son el desglose del objetivo general, indica lo que se pretende realizar en cada una de las etapas de la investigación.

Los objetivos que se persiguen permiten distinguir el tipo de estudio que queremos realizar. Algunos ejemplos del tipo de investigación y el objetivo que persigue son:

Tipo de Investigación	Objetivo
Exploratoria	Detectar la existencia de un problema
Descriptiva	Describe la magnitud del problema (solo VD)
Explicativa	Demostrar la relación causal (2 o + variables (VD/VI))

Dependiendo de los objetivos que se quieren lograr es el tipo de estudio y por consecuencia el o los métodos elegidos para obtener la información, y de acuerdo a estos, son técnicas o instrumentos que nos facilitan conseguir los objetivos.

#### **IV. Diseño del marco teórico o contenido tentativo**

Una vez que se tiene bien delimitado el problema se puede a través del marco teórico responder la pregunta ¿Quién ha investigado con anterioridad sobre el problema planteado?

Es conveniente aclarar que en esta sección se elabora el diseño o bosquejo tentativo de lo que se va a desarrollar al consultar las fuentes documentales.

El diseño del marco teórico es una especie de índice temático propuesto al asesor para ser desarrollado en la investigación, denominándolo fundamentos de apoyo, marco teórico o marco de referencia. Es el resultado de haber elegido un tema y buscado fuentes; de una revisión rápida de la literatura podría haberse planteado hipótesis. El desarrollo del marco teórico se efectúa en la etapa de recolección de datos.

El marco teórico muestra el nivel en que se encuentra hasta ese momento el conocimiento sobre el tema elegido.

##### **a) Pasos para elaborar el diseño del marco teórico:**

- a) Acopio, detección y revisión de la literatura.
- b) Elaboración de fichas bibliográficas.
- c) Organización del material.
- d) Selección de las teorías que se consideran adecuadas para sustentar el problema.
- e) Construcción del marco teórico, lo cual implica:
  - Seleccionar las variables
  - Definir conceptos involucrados en las variables del problema describiéndolos desde puntos de vista diferentes. Conceptualizar la variable que se va a manejar.
  - Establecer la orientación teórica, ideológica de los estudios realizados sobre el tema, a fin de dar soporte a nuestras variables.
  - Analizar la validez interna y externa de la investigación y la metodología empleada en su desarrollo.
  - Decidir mediante la información, si los hechos hallados son importantes.
  - Identificar las posibles relaciones existentes entre los hechos que pudieran indicar la causa de la dificultad.
  - Proponer diversas explicaciones (hipótesis) de la causa de la dificultad.
  - Cerciorarse, mediante la observación y el análisis, si ellas son importantes para el problema.
  - Encontrar entre las explicaciones aquellas relaciones que permitan adquirir una visión más profunda de la solución del problema.
  - Hallar relaciones entre los hechos y las explicaciones.

- Examinar los supuestos en los que se apoyan los elementos identificables.
- Orientarse en la metodología seguida en estudios anteriores: tipos de estudios, proceso de recolección de datos y diseños que se han utilizado.

El temario propuesto puede ser presentado con el sistema de numeral (arábicos o romanos), literal o mixto.

***Un ejemplo del esquema numeral es:***

- I. Marco teórico
  - 1.1. Conceptos
  - 1.2. Definición de variables
  - 1.3. Indicadores
- II. Marco de referencia
  - 2.1 Antecedentes del problema
  - 2.2. Marco institucional. Políticas generales. Marco normativo
  - 2.3. Marco legal o jurídico
  - 2.4. Perspectivas para abordar la problemática
- III. Marco histórico
  - 3.1. Antecedentes del problema en el ámbito nacional e internacional
  - 3.2. Resultados de investigaciones anteriores

***Ejemplo de un esquema literal***

- A Técnicas de investigación
  - a) Observación
  - b) Entrevista
    - a) Encuesta
    - b) Cuestionario
    - c) Cédula

***Ejemplo de un esquema mixto***

- 1.
  - 1.1
  - 1.2
    - a)
    - b)
    - c)

La información que comprende el marco teórico será extraída de diversas fuentes como: libros, revistas, Internet, etc. En este punto además de anexar el temario propuesto para el desarrollo con posteridad, se deberá completar con la bibliografía general en la que se ha ubicado hasta este momento la información.

En el anteproyecto se presenta solo el esquema o bosquejo de lo que se desarrollará en el futuro, acompañado de las fichas bibliográficas, hemerográficas, etc.

## Elementos del marco teórico

- Marco conceptual
- Marco histórico
- Marco de referencia

### Marco conceptual

Esta integrado por los conceptos, ideas y normar que se manejan en el desarrollo de la investigación. Incluyen una descripción operativa de los conceptos que sistematizan la teoría, las leyes y la descripción de las variables manejadas en el proceso de la investigación. La teoría explica la relación de las variables y da dirección a la investigación.

El marco conceptual nos permite tener una visión del fenómeno o problema a estudiar ya que implica la construcción de conceptos a partir de una perspectiva teórico-referencial. A su vez permite concretizar los conceptos y las definiciones respecto al objeto de estudio.

La definición de los conceptos debe iniciarse con la definición de las variables dependiente e independiente, además de **identificarse con las doctrinas epistemológicas que los postulan y con el o los paradigmas en que se basan los modelos explicativos.**

Es conveniente, utilizar en el marco teórico emplear terminología técnica definiendo con claridad la forma o sentido que se le va a dar para evitar ambigüedades.

### Marco de referencia

**Comprende las teorías, leyes, antecedentes y en general, todos los elementos que sustentan debidamente al problema de investigación.** Puede suceder que el problema elegido para la investigación tenga diversas corrientes de análisis, entonces el marco de referencia debe incluir la teoría en la cual se basa en enfoque o la manera de aproximarse a la investigación.

El marco de referencia puede a su vez, **comprender los antecedentes del problema, el ámbito institucional y administrativo; el marco legal o jurídico en el que se justifica y la teoría que va a ser la referencia del trabajo.**

Dentro de las teorías acerca del problema puede haber teorías contradictorias. Aquí se selecciona una de ellas acorde a con nuestra ideología. Aquí se puede subdividir el marco de referencia en general y personal. El primero expresa la perspectiva que otros tienen acerca del tema y el segundo las observaciones personales y porque se concuerda con una perspectiva y se difiere con otra.



Cuando existen teorías que abordan un mismo problema, nos vemos obligados a elegir una, esa podría ser nuestro marco de referencia y en el marco histórico se puede señalar el orden en que fueron apareciendo y los enfoques con los que se trataron.

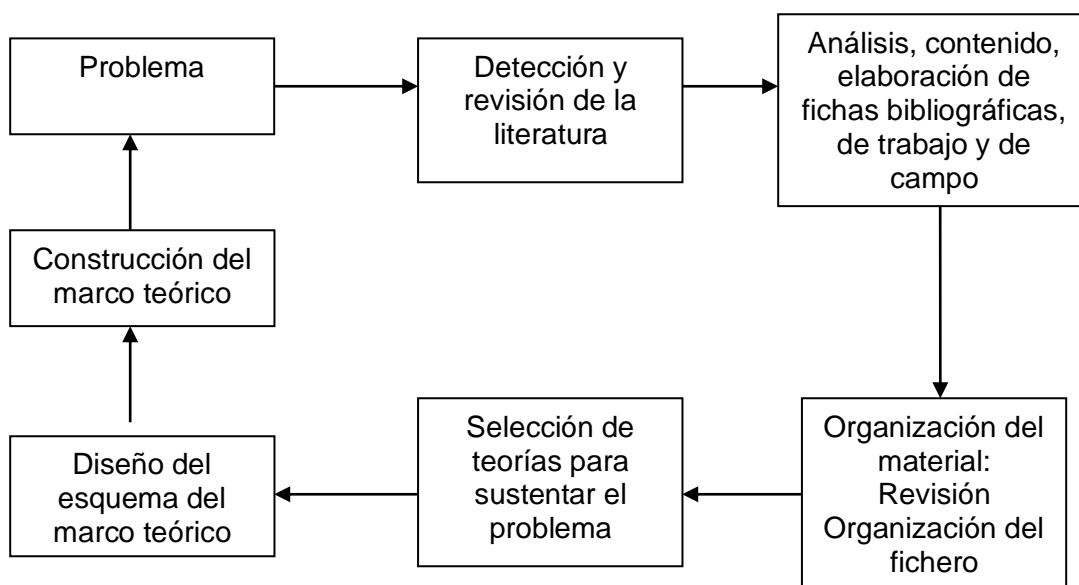
La mayor parte de la problemática está envuelta dentro de un marco jurídico-administrativo. Si se trata de un problema como la contaminación, hay reglamentos ecológicos. Si es un aspecto laboral hay reglamentación en la Ley Federal del Trabajo. Si es educativo, está la Ley General de Educación, si es del área contable las Leyes del Impuesto Sobre la Renta, Impuesto al Valor Agregado, Impuesto al activo, etc.

### Marco histórico

Comprende el enfoque que se le ha dado a investigaciones anteriores, la forma que ha evolucionado, que metodologías se han empleado, en que universos, que resultados se han obtenido y como han sido interpretados. El marco histórico permite detectar como ha sido planteado el problema de investigación anteriormente, con que procedimientos.

### b) Etapas en la elaboración del marco teórico

El siguiente diagrama muestra los pasos a seguir para elaborar el marco teórico



## V. Especificación de hipótesis de investigación

### a) Definición de la hipótesis

Una hipótesis es un enunciado conjetural o suposición que permite establecer relaciones entre hechos, una proposición sujeta a prueba. Mario Bunge (1979; p.249) considera la hipótesis como un supuesto inicial, una conjetura o proposición, (axioma) de una teoría formal. Se entiende por supuesto una premisa o punto de partida de una argumentación.

Diferencia entre supuesto e hipótesis:

Supuesto es una premisa de la cual se parte para argumentar, generalmente solo se describe una variable.

Hipótesis es: “enunciado de una relación entre dos o mas variables, sujetas a una prueba empírica. Proposición enunciada para responder tentativamente a un problema”. (Tamayo, p. 152).

Nota: Si la investigación que se realiza es de tipo descriptivo en el cual solo se describe una variable, podríamos llamarle supuesto. Si por el contrario manejamos dos o más variables para establecer una relación entonces se maneja una hipótesis.

Bunge (1979; p. 255) menciona 3 requisitos para considerar que una hipótesis es científica:

1. Tiene que ser bien formulada (formalmente correcta) y significativa (no vacía semánticamente),
2. Tiene que estar fundada en un conocimiento previo, compatible con el cuerpo de conocimiento científico,
3. Tiene que ser empíricamente contrastable mediante los procedimientos objetivos de la ciencia, controlados por técnicas y teorías científicas.

Características de las hipótesis

Las hipótesis tienen las siguientes características:

1. Contener proposiciones referentes a un conocimiento científico
2. Las proposiciones deben estar sujetas a prueba
3. Establecen una correspondencia entre hechos denominados variables para predecirlos probabilísticamente y comprobar tal relación
4. Responder tentativamente a un problema
5. Son conjeturas enunciadas de manera asertiva
6. Fundadas en el conocimiento previo o compatible con el cuerpo de conocimientos ya existentes.

Estas consideraciones permiten ubicar las hipótesis como un enlace entre los conocimientos científicos existentes con los nuevos problemas que se dan en la realidad social. Las hipótesis confirman, reforman o anulan las teorías existentes. Se recomienda que la hipótesis general corresponda al objetivo general y que cada objetivo específico tenga, por lo menos, una hipótesis secundaria.

#### EJEMPLO 1

Problema: Reprobación Escolar

Hipótesis general: “La falta de estudio ocasiona la reprobación escolar”

Hipótesis secundarias: Los hombres reprueban más que las mujeres

Las mujeres casadas reprueban más que los hombres del mismo estado civil

Las personas que trabajan reprueban menos que quienes no lo hacen

#### Ejemplo 2

Las personas que sufren caída del cabello se preguntan: ¿Qué factores intervienen en la alopecia en los hombres?

Las hipótesis podrían ser:

- 4 de cada 10 hombres padecen alopecia, mientras que 1 mujer de cada 10 tiene este problema
- A mayor edad mayor caída de cabello
- Entre más parientes co sanguíneos sufran la pérdida de pelo, mayor probabilidad de padecer alopecia
- La sobreproducción de testosterona produce alopecia

Variable independiente: Edad, herencia, peso

Variable dependencia: alopecia

Requisitos que deben reunir las hipótesis

- Determinar las variables a estudiar
- Establecer relación entre variables
- Tener consistencia teórica, un cuerpo de teorías que las respalde
- Ser objetivas. Para que puedan ser trabajadas en investigación científica, las hipótesis deben contener juicios o principios morales
- Evitar contradicciones con teorías científicas o investigaciones anteriores
- Ser posible de verificarse teórica o empíricamente
- Redactadas con un lenguaje claro evitando utilizar términos negativos
- Ser específicas
- Redactadas de manera asertiva

Elementos de las hipótesis

Las hipótesis se componen de 3 elementos

1. Variables, unidades sometidas a estudio que representan las características o atributos
2. Los términos lógicos que ponen en contacto las variables y son los grados de relación, estos pueden ser:
  - a) de oposición. A mas estudio menos reprobación, a menos escolaridad mas desempleo
  - b) de similitud o paralelismo: a más escolaridad más ingreso, a menos dominio de inglés menos inserción laboral
  - c) de causalidad: si la población tuviera más hábitos alimenticios hubiera menos enfermedades. Si fumas puedes tener cáncer pulmonar
  - d) Recapitulativa. En las votaciones del 2000 ¿ha influido la simpatía y atractivo de Vicente Fox sobre las personas del sexo femenino?
3. Las unidades de análisis de refieren a los sujetos, organizaciones o grupos de estudio

### Relación entre marco teórico e hipótesis

El cuerpo teórico existente es el punto de partida para identificar variables y buscar indicadores para probar la relación entre ellas. Probada la hipótesis una y otra vez, se llega a la generalización y el conocimiento teórico se incrementa, sirve de base a nuevas generaciones.

### Funciones de las hipótesis

Las funciones de las hipótesis en un proceso de investigación son:

- a) formulan explicaciones iniciales de los fenómenos
- b) Estimulan la investigación al no comprobarse unas hipótesis, se da la posibilidad de probar otras
- c) Dan elementos para tomar decisiones una vez que se aprueba la relación entre variables
- d) Ayudan a determinas las técnicas de investigación ya que al no probarse una hipótesis bajo ciertos procedimientos y técnicas se puede probar con otros

### Tipos de hipótesis

Existen varios tipos de hipótesis científicas. Aquí solo se mencionan las que señalan los siguientes autores: Felipe pardinas, Susan Pick y Ana Luisa López, William Goode y David Scates y Raúl Rojas Soriano.

Autor	Clase de Hipótesis
Felipe Pardinas	1. Alternativas 2. Nula 3. De trabajo
Susan Pick y Ana Luisa López	1. Nula 2. Conceptual 3. De trabajo

	4. Alternativas
William Goode y David Scates	Por su nivel de abstracción: 1. Propositiones de sentido común 2. Relaciones empíricas 3. Relaciones analíticas
Raúl Rojas Soriano.	1. Descriptivas de una sola variable: 2. Descriptivas de 2 o más variables en forma de asociación o covarianza 3. Hipótesis que relacionan 2 o más variables en términos de dependencia
Ocegueda Mercado	1. Generales 2. Secundarias

Para Pardinas, las hipótesis alternativas son aquellas que nos ayudan a buscar diferentes respuestas a un mismo problema y escoger entre ellas cuales y en que orden se va a tratar su comprobación.

La hipótesis nula es una hipótesis formulada para ser rechazada

La hipótesis de trabajo es la que proponemos .... provisionalmente para la investigación en una etapa anterior al lanzamiento de la investigación definitiva.

Susan pick, divide las hipótesis en nula, conceptual, de trabajo y alternativas.

La hipótesis nula es aquella que nos dice que no existen diferencias significativas entre los grupos.

La hipótesis conceptual es la que se formula como resultado de las explicaciones teóricas aplicables a nuestro problema; nos ayudan a explicar desde el punto de vista teórico al fenómeno que estamos investigando.

La hipótesis de trabajo es aquella que sirve al investigador como base de la investigación. Es la hipótesis que el investigador tratará de aceptar como resultado de su investigación, rechazando la hipótesis nula.

Por último, la hipótesis alternativa es la que intenta explicar el fenómeno cuando rechazamos la hipótesis de trabajo y cuando por alguna razón no podemos aceptar la hipótesis nula.

Por su parte, William Goode y David Scates consideran que hay muchas maneras de clasificar las hipótesis. 2 No obstante, lo adecuado parece ser separarlas en base a su nivel de abstracción, tiene 3 niveles: en el primero el grado de abstracción es menor y aumenta en los otros dos. Para el segundo nivel, las hipótesis "... están orientadas a poner en prueba la existencia de relaciones derivadas empíricamente, entre uniformidades empíricas". La función de dichas hipótesis es crear instrumentos y problemas para una búsqueda ulterior en otros campos de la investigación. En el

tercer nivel, “algunas hipótesis se ocupan de la relación con variables analíticas, exige que se establezca una relación entre los cambios habidos entre una propiedad y los hábitos en otra”.

Rojas Soriano: en su libro investigación social, expresa que en la investigación social son 3 tipos de hipótesis:

1. Hipótesis descriptiva que involucra una sola variable. Se caracterizan por señalar la presencia de ciertos hechos o fenómenos en la población objeto de estudio. Es delicado en las hipótesis descriptivas hacer estimaciones precisas, aun más en los estudios de comportamiento humano.

Ejemplo:

“La motivación de los alumnos en las materias ha disminuido”

“La reprobación se ha incrementado en un 20%”

“El porcentaje de titulación se ha incrementado en los egresados de nivel superior”

2. Hipótesis descriptivas. Relacionan dos o más variables en forma de asociación o covarianza. En este tipo de variables un cambio o alteración en una o más variables independientes va acompañada de un cambio proporcional, en sentido directo o inverso, en la variable independiente, pero la relación que se establece no es de causalidad (también recibe el nombre de “hipótesis estadística”).

Ejemplo:

“El nivel de educación se relaciona con el nivel jerárquico del empleo”

“La edad se relaciona positivamente con la actitud hacia la sexualidad”

“A mayor nivel educativo mayor nivel jerárquico”

3. Hipótesis que relacionan dos o más variables en términos de dependencia. Estas hipótesis son de relación causal y permite explicar y predecir, con determinados márgenes de error, los procesos sociales. El método mas efectivo para someter a prueba una hipótesis de relación causal es el experimento. De acuerdo a su generalidad se clasifican en:

Hipótesis general: Hipótesis que responde al problema planteado, se relaciona con el objetivo general de la investigación y sirve de base para la formulación de las diversas alternativas de respuesta.

Hipótesis secundarias: Se derivan de la hipótesis general y tienen relación con el problema. Sirven para precisar la hipótesis general.

Se puede considerar en términos generales, que no existen reglas para plantear hipótesis. Estas pertenecen al ingenio del investigador, ayudado de otras condiciones que dan los métodos y la reflexión.

## **VI. Identificación de variables e indicadores**

Las variables pueden ser cuantitativas o cualitativas, las primeras son más fáciles de medir que las segundas. En las segundas, el investigador tiene que establecer rasgos. Se seleccionan de acuerdo al marco teórico elegido.

Definición operacional de la variable. Es importante tener el significado que le damos al concepto que se está utilizando como variable. Conceptualizar la variable implica que podemos encontrar una o varias definiciones nominales del término, podemos estar o no de acuerdo, de ahí que para los

propósitos de la investigación que pretendemos realizar sea importante crear nuestra propia definición.

Tipos de variables:

Variable dependiente: Es la variable considerada como problema de investigación, es el efecto o consecuencia de una causa. Se llama dependiente porque su variabilidad depende de los factores que la originan.  $Y = f(x)$  [“X” es la variable independiente y “Y” la dependiente].

Variable independiente: Es la variable que antecede a la dependiente, es la causa que provoca el efecto. Generalmente es la variable que el investigador manipula para medir los efectos sobre la variable dependiente.

Variable antecedente: Es la variable que antecede a la independiente. Un fenómeno es consecuencia de otro, y ésta a su vez de otro. [  $Y = f(x) \leftarrow N$  ]

La variable N influye en X y ésta provoca Y

Si la variable dependiente es deserción escolar

La variable independiente es la reprobación

La variable antecedente podría ser la inasistencia del alumno a la clase.

**$N \rightarrow X \rightarrow Y$**

La inasistencia influye en la reprobación y la reprobación ocasiona el abandono o deserción escolar.

Variable interviniente o alterna: Es la variable que se interpone entre la variable dependiente y la independiente, la forman actores que influyen en la variable dependiente y que no son sometidas a la investigación.

Variable extraña: Es la variable no considerada por el investigador como causa de la variable dependiente y que, al desarrollar la investigación, aparece de manera extraña, afectando a la variable en estudio; lo que implica que el estudio puede estar mal diseñado.

Variable continua: Es la característica que refleja un orden jerárquico, en los valores dados en una escala, dichos valores son prolongados. Ejemplo: La variable estatura se mide en un continuo de 0 a no más de 230 centímetros; la variable edad tiene un continuo.

Variable categórica: Pertenece a una característica cuyos valores pueden ser clasificados de manera nominal. Los individuos son clasificados de acuerdo a la posesión o no de acuerdo a una característica que define a cualquier subconjunto. Ejemplo: La variable sexo tiene como subconjuntos femenino o masculino, no otro. La variable religión puede tener más subconjuntos, tantos como religiones existan.

Tamayo (pág. 84) nos menciona que en el proceso de elaboración de una variable es necesario tener en cuenta:

---

Definición nominal	De la variable a medir
Definición real	Dimensión de la variable
Definición operacional	Indicadores de la variable

---

Ejemplo:

Variable: Estatus académico  
Dimensión: Nivel de estudios  
Indicadores: Licenciatura / especialidad / maestría / doctorado / pos doctorado

#### Operacionalización de variables

La construcción de las variables permite diseñar los instrumentos para recopilar la información que se utiliza en la prueba de la hipótesis. Es necesario cruzar o relacionar las preguntas de los indicadores independientes con aquellas de los indicadores dependientes al quedar probada esa relación se estará probando automáticamente la hipótesis conceptual.

Una vez estructuradas las hipótesis, no basta con definir las variables y distinguir el tipo de variable, es necesario especificar las escalas de medición (cuantitativas o cualitativas) y el tratamiento estadístico que se le va a dar a la información que se obtenga. Por ello es necesario en cada variable identificar los indicadores, estos son los señalamientos que nos vamos a fijar para medir la variable.

En una investigación científica se debe considerar la confiabilidad y la validez. Por confiabilidad se entiende que el instrumento que elaboremos para medir la variable, aplicada en forma repetitiva va a dar el mismo resultado.

Indicadores: Son unidades de medición de las variables, nos indican como medirlas.

Por validez se entiende el grado en que una medición refleja el significado que se quiere medir.

Es necesario elaborar preguntas que nos ayuden a medir el atributo que se quiere, por lo que son necesarias las escalas con las que se pretende medirlos. Algunas de las escalas más utilizadas son:

Escala de distancia social de Bogardo: Consiste en ir de preguntas generales a específicas, hasta acercarse al punto central.

Escala de Thurstone: Se elabora el reactivo y se pide al los encuestadores asignen una puntuación numérica de menor a mayor dependiendo del indicador más débil de esta variable.

Escala de Likert: tiene como categorías de respuesta: Muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo y muy en desacuerdo.

Escala de diferencial semántico pone en los extremos términos opuestos y en el centro las escalas intermedias. Ejemplo: (Mucho, un poco, indiferente, un poco, mucho), (agradable, desagradable).

Escala de Guttman: es una técnica para descubrir y utilizar la estructura empírica de intensidad entre varios indicadores de la variable dada. Ejemplo de variables, indicadores e índices

Variable	Indicador	Índice
Nivel de vida	Ingreso	0-500 / 500-1000
Estado civil	Situación general	Soltero/casado/viudo/divorciado/unión libre
Preparación académica	Años de estudio	Primaria/secundaria/nivel medio



Puesto	Nombre del puesto	superior/profesional/posgrado
Relación laboral	Tipo de contrato	Operador/supervisor/ingeniería/gerencial Sindicalizado/de confianza

## VII. Justificación de la investigación

La justificación comprende las razones que nos llevan a realizar el trabajo, estas deben ser relacionadas con la problemática y la descripción de cómo nos afectará si dejamos que el problema siga creciendo, así como lo que implica si no tomamos medidas para la solución.

Al redactar la justificación debemos tratar de persuadir a quien habrá de aprobar el anteproyecto de la necesidad del estudio. Es conveniente enfatizar los beneficios que obtendremos con los resultados del trabajo, el como nos servirá en nuestro desarrollo profesional, o como contribuirá a mejorar el entorno en el que nos desarrollamos. El beneficio puede ser para un departamento, para la institución, para estudiantes de la misma carrera, para una comunidad, etc.

En cuanto a la forma de redactar la justificación se recomienda:

Convencer, exponiendo con claridad las razones.

Demostrar la problemática, haciendo uso de datos estadísticos para fundamentar su existencia.

Respaldar la información. Citar todas las fuentes posibles en las que se haya detectado el problema, con la finalidad de probar la magnitud del mismo.

Hacer énfasis en la utilidad o beneficio de realizarla.

Indicar quienes serán los beneficiarios.

## VIII. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se subdivide en 6 etapas: tipo de estudio, población o muestra, selección y diseño de los instrumentos de investigación, plan de recolección de información, plan de análisis e interpretación de datos, plan de presentación de la información.

### Tipo de Estudio

Está en función de los objetivos a alcanzar, el tipo de problema y los recursos con que se cuenta. Es necesario especificar el porque de cada uno de los tipos que comprenda. Ejemplo: un estudio o investigación puede ser documental, histórico y descriptivo.

De acuerdo a la siguiente tabla, una investigación puede estar catalogada en distintas clasificaciones. Es recomendable especificar porque es documental o de campo, participante o investigación en acción, si es un estudio retrospectivo o no, si es longitudinal o transversal, etc.

Criterio	Tipo de estudio
De acuerdo a las estrategias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documental</li> <li>2. Experimental</li> <li>3. De campo</li> </ol>
Por la participación de las instancias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación con métodos participativos</li> <li>2. Investigación participante</li> <li>3. Investigación comprometida</li> <li>4. Investigación – acción</li> </ol>
Periodo de ocurrencia del fenómeno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retrospectivo</li> <li>2. Retrospectivo parcial</li> <li>3. Prospectivo</li> </ol>
Tiempo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sincrónico</li> <li>2. Diacrónico o longitudinal: estudios de tendencia</li> </ol>
Evolución del fenómeno en estudio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Longitudinal</li> <li>2. Transversal</li> </ol>
Frecuencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piloto</li> <li>2. Terminal</li> </ol>
Control de las variables por el investigador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cohortes</li> <li>2. Casos y controles</li> </ol>
Comparación de las poblaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descriptivo</li> <li>2. Comparativo</li> </ol>
Interferencia del investigador en el estudio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observacional</li> <li>2. Experimental</li> </ol>
Conocimiento del fenómeno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explorativo</li> <li>2. Descriptivo</li> <li>3. Explicativo</li> </ol>
Por la metodología	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuantitativa</li> <li>2. Cualitativa</li> </ol>
Por sus objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico</li> <li>2. Explicativo</li> <li>3. Propositivo</li> </ol>

El catalogar un estudio dentro de una clasificación nos permite definir que metodología se requiere.

***De acuerdo a las estrategias:***

- Documental: Cuando la estrategia fundamental sea el análisis de documentos, escritos o materiales. (Investigación histórica).

- Experimental: Cuando la estrategia consiste en la manipulación de uno o más aspectos del fenómeno en estudio, con el fin de observar el comportamiento bajo condiciones determinadas de antemano.
- De campo: Cuando la estrategia fundamental sea el observar el desarrollo concreto del fenómeno.

### ***Por la participación de las instancias***

- Investigación con métodos participativos: Implica la participación de quienes son objeto de estudio en el análisis.
- Investigación participante: El investigador pertenece al grupo que está siendo investigado.
- Investigación comprometida: Incluye además una labor de compromiso comunitario.
- Investigación – acción: Además de las anteriores, el investigador actúa para modificar el fenómeno estudiado de una manera comprometida.

Iganacio Méndez y otros autores esquematizan una clasificación de los tipos de estudio de acuerdo a: periodo del estudio, evolución del fenómeno estudiado, la comparación de las poblaciones y la interferencia del investigador.

### ***De acuerdo al periodo en que se realiza el estudio***

Retrospectivo: Estudio cuya información se obtuvo antes de su planeación con fines distintos al trabajo de investigación que se pretende realizar.

**Retrospectivo parcial:** Estudio que cuenta con una parte de la información y otra por obtenerse.

Prospectivo: Estudio en que toda la información se recopila en una etapa posterior a la planeación.

### ***De acuerdo al tiempo***

Investigación sincrónica: La investigación se realiza en cierto momento, en el tiempo necesario para completar toda la información en el terreno. Ejemplo: la encuesta social.

**Investigación diacrónica:** Estudia cambios o procesos que se desenvuelven en el tiempo y que exigen recoger información en diferentes momentos del mismo. En este tipo se encuentran los estudios longitudinales, de los cuales se distinguen:

- Estudios de tendencia: De una misma población se selecciona una muestra cada cierto tiempo para analizar los cambios que pueden darse en esa población. Las personas de las diferentes muestras no es siempre la misma. Ejemplo: cambios en las actitudes de los estudiantes de diferentes carreras universitarias.
- **Estudios de Cohorte:** Consiste en el seguimiento de una cierta población determinada o específica en un periodo de tiempo, con el objetivo de establecer los posibles cambios ocurridos en aspectos que le interesan al investigador. Ejemplo: si hace seguimiento de egresados de una generación, estos son seguidos durante un tiempo, a intervalos, para conocer su desempeño profesional, su inserción laboral, etc.

- Estudio de paneles: Se realizan cuando la población específica es muy grande, se toma una muestra y se le da seguimiento.

### **Por la evolución del fenómeno de estudio**

**Longitudinal:** Las variables son medidas en distintas ocasiones con la finalidad de estudiar la evolución en el tiempo y dar seguimiento. Se compara en cada ocasión el resultado obtenido. Se subdividen en estudios de tendencia, de cohortes y de paneles.

Transversal: Es el estudio que se mide una sola vez las variables implicadas, se miden las características de uno o más grupos de unidades en un momento dado, sin pretender evaluar la evolución de esas unidades. Los estudios exploratorios y descriptivos generalmente son de este tipo.

### **Por frecuencia en la realización**

**Piloto:** Se realiza cuando se va a probar una metodología. Ejemplo, cuando hay un desconocimiento de la población o de las unidades de análisis, primero se toma un muestreo al que se le aplican los instrumentos, se analizan los resultados, detectan errores y corrigen.

### **Por el control del investigador de las variables**

Casos y controles: Es donde se desea conocer que parte de la población que presentó determinada característica estuvo expuesta a la causa o factor asociado con el problema. Se parte del efecto a la causa.

Cohorte: Se parte de la causa o variable condicionante hacia el efecto o resultado. En este tipo de estudio se elimina la población que presenta la condición o resultado, el grupo de estudio entonces lo constituye el que presenta la causa o variable condicionante. El tipo de estudio se hace en forma prospectiva, haciendo un seguimiento de los dos tipos de grupo a fin de estudiar el resultado o efecto.

### **Por la comparación de las poblaciones**

Descriptivo: Se pretende describir la función de un grupo de variables. No existen hipótesis centrales, se buscan enunciar las características de las variables en estudio en una misma población.

Comparativo: Existen dos o mas poblaciones en estudio con las que se quiere comparar algunas variables para contrastar una o mas hipótesis. Se subdividen en:

- De causa a efecto: Se investigan dos o mas poblaciones diferenciando en varias modalidades el factor causal, se estudia el desarrollo de éstas para evaluar, analizar el efecto y la frecuencia de aparición de aquel dentro de cada grupo.
- De efecto a causa: Se investigan dos o mas grupos en estudio que presentan cierto fenómeno considerado como efecto en varias modalidades, se retrocede al pasado para determinar el factor causal y la proporción en que este se presentó en los diferentes grupos.

### **De la interferencia del investigador en el estudio**

Observacional: El investigador describe el fenómeno estudiado, sin modificar ninguno de los factores que intervienen en el proceso.

Experimental: El investigador tiene el control de las variables del fenómeno en estudio. Las modifica a voluntad.

### ***Por los conocimientos que tiene del fenómeno***

Exploratorio: Cuando estamos en busca de un problema, de cual no conocemos a ciencia cierta sus características, ya sea porque no ha sido estudiado antes o ha sido tratado de manera insuficiente. En los estudios exploratorios se pueden tener ideas vagas, la investigación nos permitirá precisarlas, familiarizándonos con el problema. Es incongruente que en un estudio exploratorio tratemos de probar hipótesis cuando ni siquiera tenemos bien definido el problema.

Descriptivo: Se conoce el problema y se busca especificar las características que presenta la población en estudio. El objetivo es describir los hechos y características de una población dada o un área de interés documentada. No busca explicar o probar hipótesis, mucho menos hacer predicciones.

Explicativo: Se conoce el problema y se trata de probar una relación causal de su origen. Se prueba una hipótesis explicando como la alteración de una variable influye en otra. Se distingue de este tipo los estudios correlacionales (estudio que trata de demostrar la relación entre dos o más variables en un contexto. La correlación se hace con resultados de una misma población, no es válido correlacionar el tiempo de estudio de un grupo y los resultados de evaluación de otro).

### ***Por la metodología***

Cuantitativa: Cuando el estudio requiere rigurosidad en el método, los datos o los hechos que analiza son medibles. Por lo que los instrumentos para la obtención y registro de los datos deben de emplear técnicas estadísticas que les permita hacer generalizaciones.

Cualitativa: Este tipo de estudios utiliza los métodos etnográficos, fenomenológicos, la investigación acción, entre otros para describir los fenómenos dentro de un contexto en el cual el investigador está incluido.

## **a) Población o muestra**

**Población o universo.** Es la totalidad de la población (individuos o **elementos**) en las que puede presentarse la característica **sujeta a estudio**. Lo ideal es obtener información de todo el universo, lo cual resulta imposible si la población es muy grande. Una manera de conocer las características de todo el universo es seleccionar una muestra representativa.

El muestreo es una estrategia diseñada para la estimación de un parámetro o medida poblacional. Una forma de obtener la característica de una población es seleccionar una muestra que permita extrapolar los resultados a la población o universo.

Muestra es una parte de la población que contiene las características del universo. Normalmente se toma una muestra para juzgar la totalidad.

Las ventajas del muestreo son:

Ahorro de tiempo, lo que implica rapidez.  
Disminución de gastos, mayor economía.  
Mayor control de las variables.  
Seguridad de poder hacer inferencias sobre la totalidad.

El muestreo se clasifica en probabilístico y no probabilístico. En un muestreo probabilístico cada persona o elemento tiene la misma posibilidad de ser seleccionado para la muestra, en tanto que en uno no probabilístico las personas o elementos son elegidos de manera arbitraria.

El muestro no probabilístico se clasifica en:

Muestreo a criterio: La selección es de cualquier persona que se nos ocurra. Ejemplo: si debemos encuestar docentes, seleccionamos únicamente los que imparten cátedra a los semestres más avanzados.

Muestro por expertos o intencional: El criterio es en base a recomendaciones de expertos sobre la población a elegir.

Muestreo por cuota: Se divide la población en estratos y se asigna una cuota. A partir de cierta cantidad preestablecida se selecciona a los elementos. Ejemplo: se selecciona cada 10 personas hasta completar la muestra.

Los criterios para determinar el tamaño de la muestra varían. Algunos autores consideran que un 5 o 10% es aceptable, lo cual repercute en el nivel de confianza que se desea alcanzar y el grado de exactitud, por lo cual entre más grande sea una población la muestra debe ser menor y entre más pequeña la muestra debe ser mayor. Aunque una muestra sea grande no asegura su representatividad. El tiempo y los recursos de que se dispone si son escasos la muestra debe ser pequeña.

### Selección de instrumentos de investigación

Las técnicas de investigación para obtener la información de las personas o elementos de investigación son: observación, cuestionario, cédulas, censo, entrevista, encuesta.

### Plan de recolección de información

Se debe prever como se va a recolectar la información, cuando, una vez seleccionada la muestra se distribuye el número de encuestadores o aplicadores.

### Plan para el manejo de datos, su análisis e interpretación

Aunque no se han recopilado los datos se debe prever el procesamiento de la información para que el tratamiento estadístico de los datos nos permita establecer conclusiones en relación a las hipótesis planteadas.

Los datos cuantitativos son aquellos cuya respuesta es una variable que se puede medir, como: edad, salario, peso, etc. Los datos cualitativos son aquellos que expresan una cualidad que no es posible cuantificar aunque si establecen categorías como: sexo, estado civil, nacionalidad.

Los niveles de medición de las variables se pueden clasificar en: nominales, ordinales, de intervalo y de razón.

Nominales: Se da el nombre de nominales cuando se tienen categorías con nombres arbitrarios. Los números asignados por la escala nominal a los sujetos no tienen significación cuantitativa. Ejemplo: la variable estado civil puede categorizarse: 1. soltera, 2.casada, 3.viuda, 4.divorciada, 5. unión libre.

Ordinales: Cuando las categorías pueden ser ordenadas o jerarquizadas según el nivel en que se sitúa una determinada categoría con relación a otra. Ejemplo: 1. técnico, 3. Supervisor, 5. Jefe de departamento o área, 7. Gerente.

De intervalo: Emplean unidades constantes de medición, proporcionando intervalos iguales entre los puntos de la escala. Las unidades son constantes: pesos o centavos, grados centígrados o Fahrenheit, metros o centímetros, etc.

Nivel de medición de razón: Es el tipo de escala que contempla un valor de 0 absoluto. Contiene fenómenos cuyos valores son proporcionales a la cantidad que posee un atributo. Ejemplo: ingresos mensuales, tasa de recuperación, etc.

### Plan de presentación de la información

El diseño incluye **como se piensa presentar la información**, el identificar los tipos de datos en cualitativos o cuantitativos no solo nos permite vislumbrar el como se van a manejar, sino también la forma de presentar las gráficas.

## IX. Presupuesto

Es la relación anticipada de los recursos financieros, físicos y materiales necesarios para la realización de una actividad expresada en términos monetarios.

El presupuesto en un proyecto de investigación incluye el listado de los recursos materiales y humanos. En el primero se desglosa las instalaciones y equipo expresado en cantidad, características y monto aproximado. En cuanto al recurso humano, se debe estimar el pago del personal que colabora de alguna manera en la investigación, tales como: encuestadores, mecanógrafa, etc. Aún cuando formemos parte de una institución por la que recibimos un sueldo, cada hora de trabajo asignada y que nos es pagada forma parte del gasto realizado en el proyecto.

Al momento que elaboramos el presupuesto debemos considerar que si tarda mucho la probación del proyecto, puede haber una inflación por lo que se recomienda hacer proyecciones para que los presupuestos que se realicen sean más realistas.

Algunos estudiantes presentan de manera errónea como presupuesto los gastos que ya hicieron, hasta el momento en que se entrega el proyecto.

La fórmula que se utiliza para la evaluación del proyecto es:

$$\frac{\text{Análisis}}{\text{Costo/beneficio}} = \frac{\text{Beneficios}}{\text{Inversión + costos}} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{Eficiencia}}{\text{Costo}}$$

## **IX. Cronograma**

El cronograma es la relación anticipada de las actividades a ejecutar con un fin, expresadas en el tiempo en que habrá de realizarse.

Un cronograma expresa las acciones que se han de realizar para producir el bien o servicio. Esto implica que en el diseño de la investigación se ha de indicar de manera concreta y precisa cuales son las actividades que se han de ejecutar para alcanzar las metas y objetivos propuestos. Es necesario expresar la forma en que se organizan, suceden, complementan y coordinan las diferentes tareas, de modo tal que el encadenamiento de las mismas no sufra desajustes graves que influyan negativamente en la realización del proyecto.



La técnica gráfica de apoyo a la programación más simple y conocida es el diagrama de avance, cronograma o gráfica de Gantt. Ejemplo:

Actividad	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem6
1. Planeación						
2. Estudio piloto y pruebas preliminares						
3. Diseño de la muestra						
4. Preparación de materiales de observación						
5. Selección y entrenamiento de personal						
6. Plan experimental						
7. Revisión de planes						
8. Recolección de datos						
9. Procesamiento de datos						
10. Preparación del informe final						

#### X. Posibles obstáculos y alternativas de solución

Dentro del proyecto de investigación se debe prever situaciones que pueden entorpecer el trabajo así como las alternativas para dar solución a esos obstáculos. Existen un sinnúmero de pretextos para no realizar la investigación como: no hay libros, no me quieren responder, no localiza a las personas, etc. Sin embargo esto debe verse como factores de oportunidad sobre las que hay que trabajar para que en lugar de desanimarnos, nos estimulen a trabajar en la solución.