



Unidad II Desarrollo de un protocolo de investigación

M.C. Juan Carlos Olivares Rojas

Agenda

- 2.1 Estructura de un protocolo de investigación
- 2.2 Planteamiento del problema, mediante la definición del árbol del problema
- 2.3 Definición del tipo de investigación a utilizar en su estudio
- 2.4 Establecer la hipótesis y variables
- 2.5 Objetivos de la investigación
- 2.6 Justificación de la investigación
- 2.7 Impacto social, tecnológico, económico y ambiental
- 2.8 Viabilidad de la investigación



Agenda

2.9 Proceso de construcción

2.9.1 Acopio de Información

2.9.2 Adopción de una teoría

2.10 Establecer la hipótesis y variables

2.11 Validación de Parámetros

2.12 Análisis de alternativas

2.13 Validación de procedimientos

2.14 Recursos financieros y humanos necesarios.



2.1 Estructura de un protocolo de investigación

- ¿Qué es un protocolo de investigación?
- Es la metodología que se debe llevar a cabo para realizar una investigación.
- Esta metodología aplica a todas las áreas del conocimiento.



Anteproyecto o propuesta

- Define formalmente el tema a investigar.
Cumple tres funciones:
- Es un plan de acción
- Es un compromiso por escrito
- Elaborar el primer capítulo del reporte final



Antecedentes

- Es la primera parte de toda propuesta. Incluye una pequeña introducción al tema, se da la idea general de la investigación y se muestra el problema brevemente y que es lo que se ha hecho para solucionarlo.
- Si no existe antecedentes se pierde el contexto de la investigación.



Introducción

- Aunque va al inicio, se elabora hasta después de concluida la investigación
- Debe contener el objetivo, la justificación, las hipótesis, la metodología, resultados y conclusiones.
- En el caso de una propuesta se redacta en tiempo futuro.



2.2 Planteamiento del problema, mediante la definición del árbol del problema

- Árbol del problema: es una técnica para identificar problemas usando relaciones causa-efecto.
- Un error común consiste en expresar el problema como la negación o falta de. El problema debe formularse de tal forma que permita encontrar diferentes posibilidades de solución.



Árbol del problema

- Mal formulados:
 - No existe un generador local de energía eléctrica
 - Falta de programas de educación inicial
- Correctos:
 - Limitada provisión de energía eléctrica durante el día
 - Bajo rendimiento de los niños y niñas en los primeros años de educación primaria



Árbol del problema



Definición del problema

- Lo más importante es encontrar y definir el problema a solucionar.
- La definición del problema debe ser clara y concisa de tal forma que nos conduzca por el camino correcta para terminar la investigación.



Planteamiento del problema

- Es la descripción sistemática y rigurosa de los hechos que gira en torno a una determinada situación.
- Debe contener antecedentes, precisando que características es lo que se va a estudiar.
- Se clasifican por amplitud y por complejidad



Planteamiento del problema

- Por amplitud: generales o particulares
- Por complejidad: teóricos y prácticos
- Debe resolver a las preguntas: ¿qué?, ¿cuando?, ¿por qué? ¿cómo? ¿dónde?



Características del planteamiento del problema

- Resoluble (que pueda ser aprobado)
- Congruente (campo de conocimiento afin)
- Viable (accesible, factible)
- Relevante (interesante, significativo)



Características del planteamiento del problema

- Objetivo: se debe mirar desde afuera. No se debe tener actitudes cerradas, dogmáticas o apriorísticas.
- Original
- Vigente (oportuno, novedoso)
- Preciso (específico, claro)



Características del planteamiento del problema

- Concreto (conciso)
- Consecuente
- Útil
- Coherente



Fuentes del problema

- La experiencia y creatividad del investigador
- Interés personal por un área del conocimiento
- La inconformidad ante las respuestas dadas a ciertas interrogantes
- La asistencia a eventos académicos



Fuentes del problema

- La lectura sistemática
- Medioambiente
- Problemas nuevos
- Describir el contexto económico, político, social e histórico del problema.



Definición del problema

- Identificar todos los problemas, describiéndolos básicamente y tratándoles de dar solución
- Determinar cual es el problema más importante: delimitándolo y definiéndolo
- Formularlo de manera precisa, de preferencia matemática



Definición del problema

- Buscar problemas similares resueltos
- Proponer diversas explicaciones (hipótesis) de la causa del problema
- Hallar relaciones entre los hechos y las explicaciones
- Plantear una pregunta que exprese una relación entre dos o más variables del problema



2.3 Definición del tipo de investigación a utilizar en su estudio

- Recordar los tipos de investigación:
 - Pura o básica
 - Aplicada
 - Desarrollo tecnológico
- Existen otros, pero en general en nuestra área los últimos dos son lo más aplicado



2.4 Establecer la hipótesis y variables

- Toda investigación se centra en la creación de preguntas de investigación e incógnitas que se desean saber su valor de verdad.
- Las hipótesis y las variables deben formularse de manera clara y deben ser coherentes con el objetivo medula de la investigación.



Supuestos o hipótesis

- Las hipótesis son las preguntas que se hace el investigador sobre el tema a indagar
- Los supuestos se redactan en forma de preguntas o aseveraciones; mientras que las hipótesis se formulan en oraciones afirmativas o negativas.
- Deben concordar con la definición del problema y el objetivo de la investigación.



2.5 Objetivos de la investigación

- Se deriva de la definición o planteamiento del problema
- Es lo que se desea obtener como producto de una investigación
- Cualquier documento sin objetivo carece de sentido práctico.



Objetivo

- Es la finalidad de la investigación, la cual permite dirigir los esfuerzos en una sola dirección.
- Debe ser precisa, clara y alcanzable
- Debe ser congruente con el planteamiento del problema



Objetivo

- Se puede plantear uno o varios objetivos; o bien, un objetivo general y varios particulares
- El objetivo general se encuentra en la cima de lo que se pretende alcanzar, mientras que los objetivo particulares representan las metas que se tienen que lograr para llegar a nuestro objetivo general.



2.6 Justificación de la investigación

- Debe convencer al evaluador del proyecto de la importancia que tiene la investigación
- Debe responder a los beneficios que se desean alcanzar al desarrollar el trabajo de investigación. Estos beneficios deben ser expresados tanto económica como social, ambiental y tecnológicamente.



Justificación

- Tiene la finalidad de dejar en claro por que es importante la investigación
- Debe contener beneficios, alcances y aplicaciones.
- Debe impulsar a otras investigaciones
- Contribuir a la solución de un problema



Justificación

- Productos de la investigación: proyectos, informes, manuales, artículos, libros, ponencias, tesis, etc.
- Población que se beneficiará con la investigación: alumnos, profesores, instituciones, etc.



2.7 Impacto social, tecnológico, económico y ambiental

- En la gran mayoría de los casos, la justificación se realiza en base a los impactos que la investigación pueda tener con respecto a la sociedad, la tecnología, el medioambiente y el modelo económico.



2.8 Viabilidad de la investigación

- La viabilidad de una investigación se define como la factibilidad de la realización de un estudio en cuanto a los recursos disponibles
- Los principales factores que frenan el desarrollo de una investigación son: el recurso tiempo, recurso financiero, recurso material y recurso humano.



Factibilidad

- Debemos tomar en cuenta los recursos financieros, humanos y materiales que se necesitan tomar en cuenta para el desarrollo de un proyecto. Debe responder a las preguntas:
- ¿Puede llevarse a cabo la investigación?
- ¿Cuánto tiempo tomará la investigación?



Factibilidad

- La decisión de hacer o no una investigación depende del investigador y de la institución en donde se va a realizar.
- En algunos el casos la viabilidad de un proyecto implica que este sea innovador y/o creativo; es decir, también debe de aportar algún conocimiento a la ciencia.



Cronograma

- Más vale tarde que nunca, pero más vale trabajo a tiempo que trabajo obsoleto
- Se debe hacer una buena planeación con respecto a los tiempos de desarrollo de la investigación. Con esta planeación se tiene contemplado terminar en un tiempo determinado.



2.9 Proceso de construcción

- El proceso de construcción de una investigación sigue una serie de pasos ya definidos (protocolo).
- Generalmente empieza con un fundamento teórico, estado del arte, análisis, diseño, implementación, pruebas, conclusiones.



Marco teórico

- Son los fundamentos de toda investigación.
- Antes de comenzar con el desarrollo de una investigación se debe fundamentar teóricamente la investigación ya que es el marco de referencia desde el cual partimos
- En esta etapa se debe hacer un acopio de información para hacer una revisión de la literatura



Marco de referencia

- Son los fundamentos de la investigación.
- Es una relación de lo que se conoce sobre el tema y específicamente sobre el problema de la investigación.
- Las fuentes son escritos sobre el tema o resultados de otras investigaciones.



Marco de referencia

- Tratar de leer las fuentes originales
- Limitar el estudio
- Ordenar las fuentes de preferencia obteniendo las referencias más actuales.
- Es importante listar todos los trabajos relacionados con la investigación.



Metodología

- Proviene de las palabras griegas metá y odos. Metá: movimiento y odos: camino. Etimológicamente significa: “camino hacia algo”.
- Es el camino que conduce al conocimiento, el camino a la verdad.



Metodología

- Es el procedimiento lógico que indica el conjunto de operaciones, decisiones, pasos para realizar una investigación.
- Ver la metodología que se ha seguido para resolver problemas similares.



2.9.1 Acopio de Información

- En esta fase se recopila información de todo tipos de fuentes desde las convencionales como: libros, revistas, artículos, presentaciones técnicas, etc.
- Toda la información debe ser analizada y procesada (se sugiere utilizar fichas bibliográficas y/o de trabajo, así como sistemas de control informático).



2.9.2 Adopción de una teoría

- Una vez definido el problema y sus elementos y completado la revisión bibliográfica se procede a la adopción de una teoría.
- Una teoría es un conjunto de ideas. Una tesis es un conjunto de teorías argumentadas y razonadas a través del método científico.



Tesis

- En lógica la tesis es una idea que se da por verdadera. Tesis → ser Antítesis → No ser Síntesis → llegar a ser
- Tesis es el resultado de demostrar una proposición llamada hipótesis
- Es el documento de investigación que se realiza para obtener el grado.



2.10 Establecer la hipótesis y variables

- Hipótesis: proposición, suposición, explicación que pueda ser comprobada y que postula una relación causal entre dos o más variables.
- Esto hace avanzar la ciencia, ya que cada que se aprueba una hipótesis se modifican o rechazan las teorías.
- Es posible realizar tesis sin hipótesis



Clasificación de variables

- Por el número de variables: SI A entonces B
($A \rightarrow B$)
- Por la forma de relación entre variables:
 - Oposición (+...-, -...+) a mayor ... menor ...
 - Paralelismo (+...+)(-...-) a menor ... menor
 - Causa-efecto (x--y)



Características de las hipótesis

- Articuladas en la rama de la ciencias que se trate y no deben ser fantásticas.
- Apoyadas en conocimientos comprobados
- Relacionadas con el marco teórico
- Fundamentadas científicamente y en conocimientos propios



Características de las hipótesis

- Ofrecen una respuesta al problema que originó la investigación.
- Verificables empíricamente
- Lógicamente bien formuladas
- Redactadas en oraciones afirmativas



Características de las hipótesis

- Corregibles a la vista de nuevo conocimiento
- Conducen a la predicción de fenómenos reales
- Referidas sólo en un ámbito de la realidad



Elementos de las hipótesis

- Las unidades de análisis (individuos, grupos, procesos)
- Las variables (propiedades cualitativas y cuantitativas)
- Los elementos lógicos que relacionan las unidades de análisis y las variables entre sí



2.11 Validación de parámetros

- La validación de los parámetros de cada una de nuestras soluciones debe hacerse a través de expertos o en su defecto basados en estándares.
- La validez debe realizarse de preferencias con métodos estadísticos, como la correlación que existe entre los elementos.



2.12 Análisis de alternativas

- Siempre que se desarrolle una investigación se deben analizar cada una de las posibles alternativas en las cuales se puede resolver el problema.
- Con el estado del arte uno se da cuenta como han tratado de solucionar el mismo problema (semejante) otros investigadores.



Análisis de alternativas

- Es necesario conocer todas las alternativas de solución para que podamos diferenciar nuestro proyecto de otros. Esto con la finalidad de obtener una ventaja competitiva sobre los otros proyectos y como método de validación de la investigación.
- Una alternativa no es única y óptima. Recordar que no hay verdades absolutas sino relativas



2.13 Validación de procedimientos

- Al igual que los parámetros de una investigación, los procedimientos deben ser evaluados por metodologías conocidas de preferencia y en el caso de no existir, cada paso debe ser justificado.
- En muchas ocasiones algunos trabajos de investigación lo fuerte no es el producto final (prototipo) sino los procedimientos realizados



2.14 Recursos financieros y humanos necesarios

- Todo proyecto de investigación necesita de recursos monetarios necesarios para la compra de recursos materiales en caso de no existir.
- Todo proyecto de investigación para terminar con éxito requiere del recurso más importante de todos: el recurso humano.



¿Preguntas?

