

¿Qué entendemos por problema?

El problema es la pregunta que queremos resolver por medio de procedimientos científicos.

El inicio de la investigación es el problema.





Tema de Investigación



Estado del arte



Problema de investigación



¿Cuándo existe una situación dentro del campo del conocimiento científico que podamos conceptualizar como un problema de investigación?

Cuando, como científicos, somos conscientes de que en el conocimiento de la realidad percibimos un vacío o alguna dificultad que nos demanda una respuesta para colmarla o resolverla. Tal cosa puede ocurrir cuando ignoramos cómo ocurren ciertos fenómenos o cuando no podemos explicarnos por qué ocurren.

Tamayo, 1999

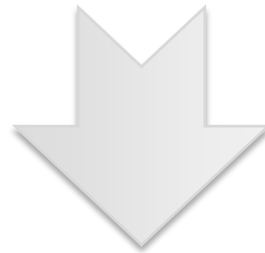


ESTADO DEL ARTE

**Vacíos en el
conocimiento**

**Resultados
contradictorios**

**Necesidad de
explicación de un
hecho**



IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En el planteamiento del problema se deben tener en cuenta tres aspectos:

1. **Descripción del problema:** La descripción del problema es la ambientación de la realidad del problema, en relación con el medio dentro del cual aparece. La descripción presenta todos aquellos puntos que unen circunstancia-problema en relación con la investigación. Las circunstancias presentan el **contexto** en el cual aparece la dificultad, y ésta da origen y orienta al problema.
2. **Antecedentes del problema:** reúne datos que se puedan relacionar con el problema y posibles soluciones del mismo.
3. **Formulación del problema:** Al definir el problema hacemos posible que otros puedan entender lo que pretendemos o tratamos de conseguir con la investigación.

Formulación del problema...

Definir un problema significa especificarlo en detalle y con precisión.

Deben determinarse los límites de la investigación.

Esta formulación debe presentar el objetivo fundamental de estudio en sus dimensiones exactas.

El enunciado por medio del cual se plantea inicialmente un problema, puede expresarse de dos maneras: una reviste la forma de una pregunta; la otra consiste en una exposición o descripción



Formulación del problema...

Forma descriptiva:

Desconocimiento de la utilidad de técnicas multiresolución en el tratamiento de señales electromiográficas para control de prótesis de miembro superior.

Forma interrogativa:

¿Son apropiadas las técnicas multiresolución para el tratamiento de señales electromiográficas para control de prótesis de miembro superior?

CONSIDERACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Ubicación contextual del tema que se desea investigar, en el ámbito empírico y teórico, así como los antecedentes del mismo.
2. Delimitación y estructuración de la totalidad donde el problema objeto de investigación, surge, se manifiesta y expresa.
3. Razones que justifican la vigencia y el propósito del problema.
4. Elementos que participan estructuralmente en el problema objeto de estudio.
5. Incorporación de algunas implicaciones que caracterizan y delimitan el problema que se desea estudiar.
6. Formulación del problema, a través de interrogantes o a partir de argumentos sustentados en el desarrollo del discurso.
7. Argumentar la forma como nos acercamos a la solución del problema o análisis del tema.



EJEMPLO DE PLANTEAMIENTO

Una gran cantidad de habitantes de muchas partes del mundo se transportan en automóvil, haciendo de éste uno de los medios de transporte más importantes [1]. La innovación tecnológica ha mejorado muchos aspectos de las capacidades del automóvil, como el cambio del carburador a los sistemas de inyección controlados por computador, mucho más confiables y precisos [2]. Un área que recientemente ha cobrado mucho interés es la integración de elementos controlables dentro de los componentes de suspensión del automóvil [3]. La suspensión activa, como se le conoce, presenta grandes ventajas sobre la suspensión pasiva, entre las cuales se destacan una mejor calidad de viaje para los pasajeros, una mayor adherencia a la carretera, un ajuste dinámico de la altura para reducir la resistencia y una rápida recuperación al pasar por irregularidades en el pavimento [4]. Los sistemas de suspensión automotriz se presentan de muchas formas y tamaños distintos, de acuerdo con el propósito con que se diseñan. En equipos pesados se suelen emplear sistemas de eje sólido con resortes de hoja para proporcionar grandes capacidades de carga y, simultáneamente, ofrecer alta resistencia al movimiento lateral bajo cargas pesadas [5]. Sin embargo, estos sistemas son rígidos por diseño y, en consecuencia, ofrecen una baja calidad del viaje para los pasajeros [5]. Para evitar este inconveniente, se suele aislar la cabina sobre unidades amortiguadoras independientes, en cuyo caso la unidad de control es de fundamental importancia en el desempeño del sistema de suspensión [6]. Diferentes tipos de diseño se han propuesto, pero aún no está claro cuáles de ellos ofrece mejores resultados en términos de desempeño y costos. En este proyecto pretendemos comparar un diseño de control clásico basado en redes de adelanto y retraso [7], contra un diseño en espacio de estados basado en realimentación [8]. Cada diseño será analizado exhaustivamente para observar la receptividad a las limitaciones a las fuerzas de actuación y la robustez respecto al modelo inexacto de las llantas. En particular, la pregunta de investigación que nos planteamos, cuya respuesta será la principal contribución de nuestro trabajo, es la siguiente: “¿Qué método de diseño alcanza la mínima aceleración de la masa de amortiguación en presencia de irregularidades en el pavimento?”



El objetivo de la investigación es el enunciado claro y preciso del propósito por el cual se lleva a cabo la investigación

Por qué enunciar los objetivos:

Le ayuda al investigador a:

- Delimitar el problema
- Evitar la recopilación de datos innecesarios
- Organizar el estudio por partes o componentes
- Medir los logros de la investigación.



Objetivo General

Es el resultado que se desea lograr con la investigación.

Objetivos Específicos

- Son las acciones que el investigador va a realizar para lograr el objetivo general (Incluye los diversos aspectos del problema que se quieren estudiar).
- Los objetivos específicos se van realizando en cada una de las etapas de la investigación (Orienta la definición de las variables de estudio)
- La suma de los objetivos específicos es igual al objetivo general (Orienta el plan de trabajo de la investigación).



Objetivos Específicos ...

- Los objetivos específicos deben señalar acciones relacionadas con las observaciones y descripciones de situaciones que el investigador esta en capacidad de realizar y que no se salgan de sus posibilidades reales (Orienta la discusión, resultados y conclusiones).



Otras consideraciones

- Los objetivos específicos adecuadamente enunciados, facilitarán la preparación de los métodos de investigación y ayudarán a la recopilación, el análisis y la interpretación de los datos.
- Al finalizar el proyecto los resultados obtenidos se compararán con los objetivos propuestos.



VERBOS PARA SER USADOS EN LA REDACCIÓN DE OBJETIVOS

Conocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis	Síntesis	Evaluación
Identificar	Codificar	Resolver	Inferir	Descubrir	Comparar
Definir	Convertir	Aplicar	Determinar	Diseñar	Evaluar
Describir	Relacionar	Probar	Analizar	Relatar	Calificar
Enumerar	Ilustrar	Calcular	Explicar	Reconstruir	Categorizar
Explicar	Organizar	Modificar	Asociar	Producir	Contrastar
Detallar	Interpretar	Demstrar		Narrar	Criticar
Mostrar	Asociar	Explicar		Categorizar	Concluir
Exponer	Categorizar	Adaptar		Sintetizar	Demstrar
Identificar	Clasificar			Demstrar	Comprobar
Determinar	Combinar			Modificar	
Seleccionar	Caracterizar			Compilar	
Enunciar				Concluir	
Diferenciar				Adoptar	



Problema de Investigación

Lo que no se conoce.

Objetivos de Investigación

Lo que se aspira conocer.

Justificación

Por qué se desea conocer.

Marco Teórico

Base para obtener el nuevo conocimiento.

Metodología

Cómo se obtendrá el conocimiento.

Aspectos Administrativos

Cuándo y con qué recursos se llevará a cabo la investigación.