

Seminario de Investigación

04. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Esquema temático

1. Temas y Materias de Investigación.
2. Áreas de Investigación.
3. Origen de los problemas de Investigación.
4. Criterios de selección de los problemas de Investigación
5. Planteamiento del Problema de Investigación.

«La experiencia le ha enseñado a la humanidad que el conocimiento de hecho no es convencional, que si se busca la comprensión y el control de los hechos **debe partirse de la experiencia**. Pero la experiencia por sí sola no garantizará que la hipótesis en cuestión sea la única verdadera: solo nos dirá que es probablemente adecuada, sin excluir por ello la posibilidad de que en un estudio ulterior pueda dar mejores aproximaciones en la reconstrucción conceptual del **trozo de realidad escogido**»

Mario Bunge

ACOTAMIENTO DE TEMÁTICAS

Los problemas que procuremos resolver pueden estar enmarcados en intereses propios o de un colectivo.

Los intereses propios pueden motivar a trabajar sobre una temática ya dominada o ampliamente conocida o simplemente a conocer sobre tal temática que hasta ahora no ha sido explorada de forma que permita expandir nuestros conocimientos.

Los intereses de un colectivo tienen que ver con la realización de un trabajo de investigación en una temática que permitirá hacer aportes a la sociedad en general, a una institución o a un grupo de personas, una rama de la ingeniería o un grupo de investigación.

De las formas anteriores pueden definirse los intereses y de acuerdo con ello entender el tratamiento del problema.

Temas y Materias de Investigación.

Áreas de Investigación.

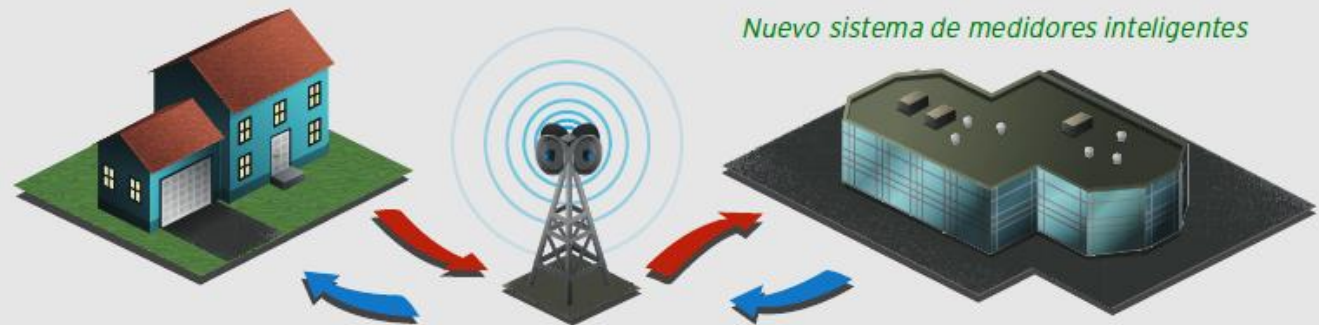
Origen de los problemas de Investigación.

Criterios de selección de los problemas de Investigación

Planteamiento del Problema de Investigación.

ACOTAMIENTO DE TEMÁTICAS

EJEMPLO. Smart Meters



Temas de Investigación

- Sensores y Acondicionadores
- Sistemas de Distribución de Energía
- Comunicaciones I, II, III.
- Sistemas Digitales I, II, III.



Temas y Materias de Investigación.

Áreas de Investigación.

Origen de los problemas de Investigación.

Criterios de selección de los problemas de Investigación

Planteamiento del Problema de Investigación.

ACOTAMIENTO DE TEMÁTICAS

**LAS TEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN PUEDEN REFERIRSE A LOS
CURSOS QUE SE HAN VISTO A LO LARGO DE LA CARRERA**

ACOTAMIENTO DE ÁREAS

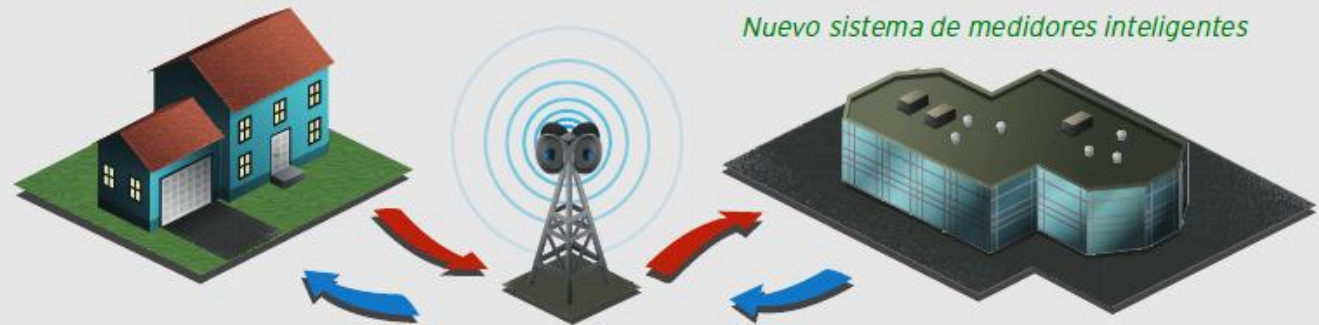
Las áreas de Investigación tienen que ver con los grandes Bloques conceptuales que se trabajan a nivel disciplinar.

La selección del área de investigación está íntimamente asociada a los temas de investigación.

Normalmente un investigador puede seleccionar un área de investigación y en él encontrar algunos temas de investigación o puede definir sus tema de investigación para después inscribirlos en un área de investigación.

ACOTAMIENTO DE ÁREAS

EJEMPLO. Smart Meters



Áreas de Investigación

Telecomunicaciones

Sistemas Eléctricos



ACOTAMIENTO DE ÁREAS

LAS ÁREAS TEMÁTICAS PUEDEN SER LOS GRANDES BLOQUES DE FORMACIÓN QUE SE ENCUENTRAN EN EL PROGRAMA:

Control.

Telecomunicaciones.

Robótica.

Instrumentación.

Arquitectura de computadores.

Programación.

...

ORIGEN DE LOS PROBLEMAS

Podemos (a manera de receta), tratar de encontrar problemas a solucionar basado en:

- Experiencia personal o transmitido (Problema productivo).
 - Experiencia laboral.
 - Experiencia humana.
 - Problemas analizados.
 - Problemas que surgen luego de leer sobre alguna temática.
 - Problemas que surgen en el marco de un grupo de investigación.

- Teorías Científicas (A partir de la teoría científica se genera una hipótesis para descartar o validar).

- Conocimiento Previo documentado (Otros trabajos de investigación han dejado un camino para investigar).

ORIGEN DE LOS PROBLEMAS

- Experiencia personal o transmitido (Problema productivo).

La fuente de éste tipo de problemas se encuentran normalmente en los profesores de ciertas áreas específicas al interior del programa. Normalmente éstos profesores, debido a su experiencia, han detectado problemas que pueden ser resueltos.

Por otro lado, la experiencia personal de los estudiantes investigadores puede dar origen a toda un área de estudio o tema de estudio. Para encontrar el verdadero problema, es necesario tener una adecuada documentación para su formulación.

Otra fuente de problemas es el sector productivo que diariamente tiene que enfrentar los retos tecnológicos impuestos por empresas mas eficientes.

Un grupo de investigación normalmente se encuentra sumergido en un mar de **PROBLEMAS POR SOLUCIONAR** producto de su desarrollo científico.

ORIGEN DE LOS PROBLEMAS

- Teorías Científicas (A partir de la teoría científica se genera una hipótesis para descartar o validar).

Normalmente cuando estamos acostumbrados a una lectura permanente nos encontramos con situaciones y teorías que pueden llamarnos la atención y nos invita a reflexión. Es en éste contexto donde normalmente podremos generar problemas de investigación a partir de teoremas, teorías y leyes. Ejemplos de ellos son la investigación para mejorar las herramientas de cálculo, teoría de conjuntos, teoría de números, teoría de señales, wavelets, teoría de control etc.

ORIGEN DE LOS PROBLEMAS

- Conocimiento Previo documentado (Otros trabajos de investigación han dejado un camino para investigar).

Los proyectos de grado hechos en grupos de investigación y artículos normalmente son una buena fuente de situaciones problemáticas para investigación.

Un buen procedimiento es definir un tema o área de investigación, luego podemos ir a buscar a fuentes de información o bases de datos como ELSEVIER, IEEE; SCIENTIA ET TECHNICA, ver los reportes de congresos nacionales, internacionales. Inclusive en éstio podemos consultar la base de datos de proyectos de grado de nuestra universidad o de otras instituciones.

Lo mejor de buscar en éstas bases de datos es que en el documento (artículo, reporte, paper) podemos encontrar la motivación de la investigación realizada así como la bibliografía usada lo que nos servirá para los antecedentes y desarrollo de nuestro problema, es decir; estaremos caminando por senderos que ya otros han tratado de explorar y por tanto si interpretamos adecuadamente la información cometeremos menos errores.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

No todos los problemas que sean planteados hacia nosotros para animarnos a investigar o desarrollar un proyecto deberían ser considerados. Es necesario dejar de lado la autoridad de quien nos sugiere la investigación y analizar la situación problemática bajo ciertas ópticas.

- La solución del problema debe de contribuir a aumentar el cuerpo de conocimientos organizados de la ciencia o disciplina.
- El problema debe conducir a nuevos problemas y a investigaciones posteriores.
- Se debe elegir un problema investigable.
- El problema debe ajustarse al investigador.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- La solución del problema debe de contribuir a aumentar el cuerpo de conocimientos organizados de la ciencia o disciplina.

Para cumplir con lo anterior es necesario saber si la investigación puede difundirse y permite realizarse. Para esto es necesario saber si el problema exige muchos recursos.

Adicionalmente es necesario saber si el problema, tal como lo concebimos, ha sido resuelto. Lo anterior lo descubrimos mediante el análisis de la literatura especializada.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- El problema debe conducir a nuevos problemas y a investigaciones posteriores.

Normalmente todos los problemas que pretendemos resolver contienen unos problemas previos y unos problemas que surgirán una vez realicemos nuestra investigación.

Es necesario que en el desarrollo de nuestro trabajo y en la selección del problema identifiquemos si el trabajo de grado que realizaremos o en la investigación que se hará surgirán nuevos e interesantes problemas para nuestra área disciplinar.

UN PROBLEMA RESUELTO SIEMPRE GENERARÁ NUEVOS PROBLEMAS

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- Se debe elegir un problema investigable.

Los problemas a resolver deben tener un principio y un fin. Una cota, para esto debemos establecer dónde está centrado nuestro problema y saber si lo podremos realizar en un período determinado. Para ello se exige un cronograma y una discriminación de recursos que permite visualizar la realizabilidad del proyecto.

Sería incoherente que como ingenieros nos planteáramos la investigación sobre vida en las lunas de Júpiter si no contamos siquiera con un telescopio.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- El problema debe ajustarse al investigador.

No debemos plantearnos problemas de investigación que no podamos enfrentar. La selección de un inadecuado problema de investigación puede hacer que el tiempo empleado en alcanzar el nivel de conocimientos específico nos tome mucho mas tiempo del que consideramos al inicio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento del problema inicia con preguntas.

¿Qué piensan los trabajadores de un colectivo ante una reforma del convenio? (investigación por encuesta)

¿Tal compuesto químico produce mejores resultados en proceso digestivo de un persona que tal otro compuesto? (investigación experimental)

¿Qué sucede en un aula de educación primaria durante una semana cualquiera del curso? (Investigación observacional)

¿Cómo podemos predecir qué estudiantes universitarios utilizarán enfoques de aprendizaje distintos según el tipo de materias? (Investigación correlacional)

¿Existe algún tipo de interacción jefe/a-empleado/a diferencial según el género de los jefes/as y empleados/as? (Investigación causal-comparativa)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Smart Meters



¿Es posible construir un Smart Meter de bajo Costo?

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Smart Meters



¿Es posible construir un Smart Meter de bajo Costo?

Problema: No se cuenta actualmente con un Smart Meter de bajo costo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Smart Meters.

¿Es posible construir un Smart Meter de bajo Costo?

Problema: No se cuenta actualmente con un Smart Meter de bajo costo.

El problema debe ser Claro, Conciso y Operativo.

Lo deben entender.

Debe ser preciso

Debe permitir investigarlo.