



CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y (RE)DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Reflexiones de Luis Hevia

No es primera vez que me ocurre que algo aparentemente sencillo no lo es cuando se entra en los detalles. Recuerdo me sucedió con un curso completo, se trataba de definir el problema a abordar, igualmente pasa con los memoristas que se van con una idea aparentemente clara, pero posteriormente la cosa no avanza, llegan los primeros informes y me queda la impresión final que al parecer no entendieron. Entonces me pongo a pensar en nuestro país, y vemos una serie de errores en que la ingeniería y otras disciplinas han incurrido por no saber claramente cuál era el problema a resolver.

La identificación y definición del problema tiene tanta importancia que todo el trabajo posterior, el proyecto o tesina a realizar, descansa en tener claro lo que resolveremos; sino energía, tiempo y recursos utilizados habrán sido movilizados sobre la base de un error (al menos desde mi punto de vista de ingeniero aplicado) de percepción.

Por la argumentación anterior pienso que es mejor tratar de lograr una visión estructurada del tema, con la probable dificultad que ella nace desde mi experiencia, pero prefiero arriesgarme a dar a conocer mi punto de vista, tal vez quitando originalidad, que mantener la situación actual. ¡Y que las canas avalen el intento!. **En todo caso, la orientación principal la debe dar su profesor guía.**

- 1) **Identificar el macro problema.** Cuidado con lo obvio, un problema existe cuando algunos declaran y reconocen que existe una necesidad o situación insatisfecha, que habría una situación óptima deseable (que no es la condición actual), y que se debería alcanzar (o al menos acercarse) a ese "mejor probable". Es factible inventar necesidades, pero ello no es obvio de lograr.
- 2) **Analizar información relativa al problema.** Buscar evidencias, sean informes previos u observaciones directas de la situación, para mediante un análisis cuantitativo y cualitativo se pueda estimar la magnitud del problema.
- 3) **Observar el Impacto inicial de solucionar el problema,** y trascendencia que tendría resolverlo. Obviamente no es fácil contar con un completo estudio, pero al menos debemos identificar los elementos principales, además de la complejidad y originalidad exigible a la solución, así como de las dificultades que podrían aparecer al intentar resolverlo.
- 4) **Reconocer los participantes en el problema.** A quién afecta, quién lo define, cuán prioritaria es la solución para ellos, criterios con que se define la prioridad, qué nivel de comprensión tienen los afectados del problema que los aqueja, etc. Universo (beneficiarios) que podría beneficiarse y aporte esperado de los implicados. Es muy importante determinar los **Stakeholders**, con sus necesidades, intereses, preocupaciones, y tensiones resultantes, tanto debido al problema como posible solución. Por supuesto incluye observar las características de los posibles usuarios, beneficiarios y/o clientes.
- 5) **Analizar Entorno y Contexto.** Se trata de determinar cuál es el origen del problema, qué aspectos influyen directa o indirectamente sean de Entorno (políticos-legales, socio-culturales, económico-financieras, tecnológicas-ambientales) o de Contexto, es decir donde se sitúa el problema actualmente, ya sea organizacional (describirla y graficarla), de gestión o sistema, y/o de tendencias que se están generando.
- 6) **Identificar Variables y sus interrelaciones.** Se requiere además observar la relevancia de las variables participantes y cómo interactúan entre ellas (sean relaciones casuísticas, sistémicas, críticas, etc.).
- 7) **(re)Definir el problema,** según el **ALCANCE** que se visualiza para una solución posible y realista. Al visualizar mejor el problema que se pretende resolver con las **Restricciones** formuladas (generalmente producto del acotamiento de los recursos, el tiempo y otros factores críticos de éxito), se tiende a re-definir el problema, similar al inicial, más no igual. Ahora si estamos en condiciones de plantearnos EL objetivo General al cual contribuimos, los **Objetivos Específicos** factibles de lograr, los **Resultados Esperados** asociados, y las **Actividades** a planificar para generarlos (con sus **Recursos** necesarios). ¿Puede ahora (de requerirse) formular vuestra hipótesis?.



I Contexto: se exige que graduados hayan resuelto un problema complejo de Ingeniería

Los atributos del graduado se evidencian en el contexto de un problema complejo de ingeniería,

O sea que no puede ser resuelto sin un conocimiento profundo de ingeniería que considere las siguientes características:

- a. Conocimiento profundo basado en la teoría, de los fundamentos de la ingeniería necesarios en la disciplina.
- b. Conocimientos especializados de ingeniería que proporcionan los marcos teóricos y prácticos de la disciplina de ingeniería; muchos de los cuales están en la vanguardia de la disciplina.
- c. Conocimiento que soporte el diseño de ingeniería en un área específica (la práctica).
- d. Conocimiento de prácticas de ingeniería (tecnología) en las áreas de la práctica de la disciplina de ingeniería.
- e. Conocimientos selectos de la literatura de investigación sobre la disciplina.

.... y tienen una o más de las siguientes características:

1. Involucra asuntos técnicos, de ingeniería y otros de gran alcance o en conflicto.
2. No tienen una solución obvia y requieren de pensamiento abstracto, originalidad en el análisis para formular modelos adecuados.
3. Involucran problemas poco frecuentes.
4. Están fuera de normas, estándares y códigos
5. Involucran varios grupos de interés con necesidades muy diversas (e incluso en conflicto).
6. Son problemas de alto nivel que incluyen muchos componentes o sub problemas.
7. Tienen consecuencias significativas en un rango amplio de contextos
8. Requiere juicio en la toma de decisiones

