

Guía para hacer una propuesta de trabajo terminal

Dr. Miguel Félix Mata Rivera
UPIITA-IPN

El documento debe contener como mínimo los siguientes elementos:

- ✿ Objetivos
- ✿ Resumen
- ✿ Introducción
- ✿ Planteamiento del problema
- ✿ Solución Propuesta y justificación
- ✿ Metodología
- ✿ Estado del Arte y Marco Teórico
- ✿ Resultados esperados y calendario de trabajo

Los objetivos

- Por usos y costumbres, se tiene que indicar un objetivo general y una serie de objetivos particulares.
- Los objetivos inician con un verbo en infinitivo y deben decir claramente cual es el resultado esperado (pero no se debe indicar el “como”).
- Deben ser concretos (no mas de dos líneas) si excede de estas líneas entonces se recomienda dividirlo en dos objetivos.

El Resumen (1 de 2)

- Este es el elemento fundamental del documento.
- Debe identificar claramente cual es el problema.
- Ejemplo el problema es: “¿como integrar herramientas de software para lograr una comunicación vía Wifi y 3G?”
- Solo debe decir el **QUE** se realizara, pero **no** el **COMO** se realizara (esto se hará en otra sección del documento: análisis y metodología).
- Debe describir cual es la complejidad de la propuesta.
- Indicar los resultados esperados.

El Resumen (2 de 2)

- Lo más importante del resumen es que sea concreto y redactado no solo con formalidad y tecnicismo, sino con un enfoque ingenieril.
- Es decir, se puede abordar un problema tan alejado de la telemática como la botánica o tan inesperado como la poesía, pero si se logra expresar con enfoques ingenieriles (complejidad, tecnicismo, formalismo, modelos, evaluaciones, experimentos, etc.)
- Y sobre todo demostrando que es útil y no solo novedoso o de moda. También es impórtate que involucre aspectos que se aprendieron en la carrera y en la formación académica.

Introducción (1 de 2)

- La introducción es un acercamiento al planteamiento del problema, consiste en lograr que el lector ubique el contexto de la problemática.
- Por ejemplo, que tan complejo es llevar a código una integral , o una transformada de Fourier y para que sirven dichas transformadas o integrales.
- Los conceptos que no son populares o de la jerga computacional o telemática, se definen de forma breve y en lenguaje simple, por ejemplo si manejamos un termino como RSU no damos la definición del mismo sino explicamos que entendemos nosotros por un RSU.) posteriormente en el marco teórico ya daremos la definición formal , incluso citándola).

Introducción (2 de 2)

- Decimos brevemente, que se ha hecho, que no se ha hecho en el área del conocimiento en que estaremos trabajando con el problema descrito y en el escenario establecido.
- Mencionamos en concreto cuales son los retos que existen.
- Finalmente, indicamos como se estructura el resto del documento

Cómo se plantea el problema

- Uno de los aspectos en los que con frecuencia se falla, es en como plantear el problema, para ello debemos tener en cuenta los siguientes puntos:
- 1-Identificar cual es el problema.
- 2.- Cual es el escenario y las condiciones y circunstancias que lo rodean.
- 3.- Establecer claramente cuales aspectos hacen complejo el estudio del problema.
- Finalmente, expresamos como lo podríamos resolver para dar después los detalles en la siguiente sección : Solución propuesta.

Como redactar la solución propuesta

- Describir la solución, deberá ser expresado mencionando y teniendo como referencia el problema citado y como se ira resolviendo cada aspecto o punto del problema que se esta tratando.
- Se sugiere apoyarse en algún diagrama o figura (arquitectura de la solución) y de ser posible incluso con pantallas “simuladas” de cómo se comportaría la solución desarrollada.

Como redactar una justificación

- La justificación es aquel elemento que me permite expresar porque vale la pena hacer el trabajo que se esta proponiendo.
- Para ello debemos considerar :
- Que el problema que citamos es de naturaleza ingenieril y que se puede resolver con los conocimientos que adquirimos en la formación académica.
- Argumentos técnicos (con las tecnologías actuales de puede realizar y obtener un mejor rendimiento que con otras soluciones)
- Argumentos científicos o académicos (e.g. No hay una solución similar hasta el momento o se puede mejorar).
- No debe tener argumentos subjetivos (e.g. “Implica que debo aprender Java, lo cual es difícil”, o “el manejo de ontologías, lo cual no lo lleve en la carrera”).

Qué es la metodología

- La metodología es el conjunto de métodos, procesos, y elementos que debemos llevar a cabo de forma programada o secuencial para lograr los objetivos.
- Es el estudio del método.
- Para ello consideremos:
- No son pasos a seguir, sino la forma en que haremos el trabajo: e.g. investigando usando algún estándar o procedimiento dentro de la literatura computacional.
- Elección de alguna metodología probada y autorizada por algún organismo, pero que sea **adecuada** para el trabajo que realizaremos.

Estado del arte

- En esta sección, debemos expresar cuales trabajos académicos y científicos se han realizado referentes a nuestra problemática, que tipo de soluciones se han encontrado.
- Si existen sistemas comerciales que se utilicen como soluciones al problema.
- Establecer claramente las diferencias entre estos y la propuesta que hemos hecho.
- **Resaltando las mejoras, contribuciones o extensiones** que podemos hacer (aunque no sean como producto global, es decir, que se logrará mejorar solamente una propiedad de todo un sistema comercial).

Marco Teórico

- En esta sección definiremos los conceptos que involucran el caso de estudio, el área de conocimiento, y la línea de trabajo.
- Consideremos que:
- Esta dirigido a ingenieros con enfoque telemático, por lo tanto, temas que están alejados de la rama ingenieril, requieren que expliquemos con enfoque ingenieril los conceptos involucrados.
- No se trata de hacer un diccionario, ni de incluir una serie de definiciones, sino de que el lector pueda capturar todo el escenario que ustedes describen sin necesidad de dedicarle horas o de tener que recurrir a muchos libros para poder captar todo lo que indicaron en un documento.

Como describir los resultados esperados

- En esta sección, es la cereza del pastel, ya explicamos todo lo necesario, pero podemos ofrecerle al revisor una vista general de lo que se observará al final del trabajo.
- Para ello, consideremos:
- Presentar pantallas de las interfaces graficas (las podemos diseñar en paint, power point, o algún otro editor de imágenes).
- Explicar la secuencia de operación de nuestro producto final, y con las condiciones y circunstancias que lo rodearan (usando tres celulares, en un espacio cerrado o abierto, con conectividad WiFi, etc).

El calendario de trabajo

- En esta sección debemos expresar y cuidar que cada actividad que vamos a realizar tiene un tiempo estimado de realización pero un límite de entrega
- Y debe incluir, fecha de inicio y de termino, responsables de dicha actividad, descripción y titulo de la misma y el entregable o evidencia de que se llevo a cabo. Sugerimos usar una tabla como sigue:

Fecha inicio-termino	Titulo actividad	Descripción actividad	responsables	entregable
-----------------------------	-------------------------	------------------------------	---------------------	-------------------