

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
FORMULACIÓN DE PROYECTOS
PROYECTO DE GRADUACIÓN**

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTOS

1. Portada

Objetivo: Proporcionar al lector un resumen de la información relevante del anteproyecto.

Explicación: Para efecto de cuidar el orden del trabajo y respetar los estándares normales de presentación de documentos se deberá indicar el nombre completo de la Institución así como el de la Escuela, el nombre del proyecto, la institución ó empresa donde se pretende desarrollar el proyecto, el nombre del ejecutor, su número de carné y la fecha de presentación del documento.

2. Declaratoria de autenticidad

Objetivo: Tener un compromiso del estudiante, mediante un manifiesto, de la autenticidad y propiedad de las ideas manifestadas en el documento.

Explicación: Es fundamental que la totalidad de la información aportada sea producción íntegra del estudiante que aspira a matricular proyecto de graduación, es por este motivo que no se tolerará ningún tipo de plagio.

3. Entorno del proyecto

Objetivo: Brindarle al lector una panorámica clara de los pormenores que envuelven el posible proyecto.

Explicación: Todo posible proyecto está inmerso en un entorno particular que define un perfil que debe ser expuesto para que el lector logre comprender claramente tanto los pormenores del problema como los alcances de su posible solución. Esto le permitirá estimar: si la formulación del proyecto es pertinente, si se ha logrado un desarrollo coherente de la misma y si se ha profundizando en forma adecuada en los aspectos técnicos, tecnológicos, científicos y otros de importancia asociados.

El entorno del proyecto se refiere al medio que rodearía el desarrollo del mismo. En el caso de los proyectos de ingeniería electrónica será fundamental la exposición de las particularidades técnicas, tecnológicas, científicas y matemáticas en que estarían inmersos los mismos. Sin embargo no son menos importantes detalles del proceso productivo, del medio ambiente, de seguridad e higiene ocupacional, aspectos legales, administrativos, económicos, etc. que pueden influir notablemente en la justificación y caracterización del proyecto.

4. Definición del problema

4.1 Generalidades

Objetivo: Exponer la problemática asociada a la formulación de un proyecto.

Explicación: La justificación de todo proyecto ó investigación reside en la existencia de una problemática que debe ser expuesta en su formulación.

Esta problemática se caracteriza por la participación de una serie de causas y efectos que en conjunto son los motivadores de la búsqueda de una solución que puede materializarse en un proyecto, en el caso de la investigación aplicada, ó en la generación de conocimiento, en el caso de una investigación tradicional.

4.2 Síntesis del problema

Objetivo: Sintetizar el problema en una frase.

Explicación: Una vez estudiado un problema a profundidad, el ejecutor de un proyecto debe estar en capacidad de resumir el problema en una sola frase la cual podría inclusive ser planteada como una pregunta. Esta síntesis deberá guiar al ejecutor en todo momento para no desviarse de su tema de estudio.

5. Enfoque de la solución

Objetivo: Proyectar qué es lo que se pretende realizar durante la ejecución del proyecto.

Explicación: Debe ser claro en un proyecto de ingeniería cual será el enfoque tecnológico que se pretende establecer en la solución. La solución de un problema puede tomar diferentes matices dependiendo del entorno, de las aspiraciones del ente que financia el proyecto, de las pretensiones y decisiones del ejecutor, de la tecnología a utilizar, etc.

Sería un error pretender en este apartado un detalle técnico minucioso de la solución, es claro que el mismo se logrará en el transcurso del desarrollo del proyecto.

En este apartado se espera brindar argumentos que le permitan al lector determinar la solidez tecnológica de la solución, la factibilidad de la misma, la afinidad con el área electrónica, los elementos de diseño electrónico que se manifiesten en el mismo y la novedad que ofrece el ejecutor con su aporte.

Es importante acotar que el proyecto final, en una carrera de ingeniería, deberá convertirse en una experiencia significativa de diseño, por lo tanto es muy importante dejar manifiesto en este apartado este aspecto. Para ello se le recomienda utilizar como herramienta de trabajo la hoja de “Evaluación de los componentes de diseño en Ingeniería Electrónica” y materiales conexos aportados por la Coordinación de Proyecto de Graduación.

6. Hipótesis

Objetivo: Plantear una respuesta lógica y probable al problema que se desea enfrentar.

Explicación: La hipótesis cobra sentido en una investigación que lleve a la generación de nuevo conocimiento. No es necesario establecerla en un proyecto de aplicación.

7. Meta

Objetivo: Ubicar la relación entre el problema estudiado y el proyecto.

Explicación: Es el enlace entre el proyecto a realizar y el problema estudiado. La teoría del marco lógico establece que la meta de un proyecto no necesariamente deberá ser alcanzada al finalizar el mismo. La meta sirve para no perder la perspectiva de que el proyecto tiene como finalidad dar un aporte a la solución de un problema. Puede ser que al finalizar el proyecto no se pueda evaluar en forma inmediata el cumplimiento de la meta pues la misma se deberá

evaluar en el tiempo para determinar el cumplimiento o no de un indicador. El cumplimiento de una meta dependerá también de factores externos al proyecto que deberán cumplirse para poder valorar el cumplimiento de la meta.

8. Objetivo general

Objetivo: Establece el alcance final del proyecto.

Explicación: Es el producto final del proyecto ó la investigación que se va a realizar. Debe ser tangible por lo tanto será de índole finito y se podrá medir según un indicador. El indicador será un parámetro que permitirá establecer sin lugar a dudas si el objetivo fue alcanzado o no. Un indicador se deberá escoger con sumo cuidado pues deberá englobar la totalidad del objetivo para poder realizar la evaluación del mismo.

El objetivo general deberá tener un único indicador. El objetivo general se cumplirá sí y solo sí todos los objetivos específicos son alcanzados.

Al pie del objetivo general se deberá establecer el indicador asociado.

9. Objetivos específicos

Objetivo: Plantear alcances tangibles de las diferentes etapas de un proyecto.

Explicación: Un proyecto debe ser dividido en etapas con las cuales se obtengan productos tangibles que pueden ser medidos a través de indicadores. Para cumplir con un objetivo específico se deben realizar una serie de actividades las cuales promoverán alcanzar dicho indicador. Es un error común redactar un objetivo específico como una actividad.

En general, el cumplimiento de todos los objetivos específicos es fundamental para alcanzar el objetivo general, ya que este último es la sumatoria de los primeros. En consecuencia es muy importante escoger los objetivos específicos con sumo cuidado dado que deben representar etapas lógicas fundamentales del proyecto cuyo cumplimiento brinda un aporte fundamental al proyecto. Se dice que en un proyecto no pueden faltar y sobrar objetivos.

Se recomienda que el número de objetivos específicos no sea muy elevado es frecuente tres o cuatro. Adicionalmente cada uno de estos objetivos contará también con un único indicador.

Al pie de cada objetivo específico se deberá establecer el indicador respectivo.

10. Procedimientos para la ejecución del proyecto

Objetivo: Establecer la forma en la que se pretende ejecutar la solución.

Explicación: Se deben explicar las actividades y los métodos que se pretenden aplicar para la obtención de los objetivos de un proyecto en el desarrollo de la solución.

11. Cronograma de actividades

Objetivo: Elaborar una gráfica de Gant

Explicación: Se deberá utilizar un software adecuado para la elaboración de una gráfica de Gant que muestre la distribución de actividades del proyecto en el tiempo, y la ruta crítica del mismo. Se pretende que esta gráfica sea la base para el control del proyecto durante su ejecución, dado que con este tipo de software es factible superponer lo planeado con lo ejecutado y así estimar retrasos ó adelantos del mismo. Adicionalmente se pueden presentar acciones correctivas a los problemas de programación de actividades que se presenten.

12. Uso de recursos

Objetivo: Exponer los recursos importantes que se requerirán para la ejecución de un proyecto

Explicación: Para valorar la viabilidad de un proyecto es necesario conocer la cantidad y el tipo de recursos que se necesitarán.

13. Presupuesto

Objetivo: Exponer el costo total del proyecto

Explicación: La aprobación y ejecución de un proyecto dependerá de si se cuenta con el financiamiento adecuado para impulsar su desarrollo. Es importante contar con un estimado del costo total del proyecto para poder valorar el impacto financiero en la entidad que lo financia y así estimar la factibilidad de su desarrollo.

14. Anexos

14.1 Anexo A

Carta de aceptación de la empresa según las características y los requerimientos establecidos por la Coordinación de Proyecto de Graduación.

14.2 Anexo B

Hoja de información del proyecto según las características y los requerimientos establecidos por la Coordinación de Proyecto de Graduación.

Nota:

El presente formato fue elaborado por el Ing. Miguel Hernández Rivera y aprobado en la sesión 01-2007 del Consejo de la Escuela de Ingeniería Electrónica realizada el 29 de enero del 2007.

/MHR