



ANEXO 1

GUÍA PROYECTOS PARA CREATIVIDAD E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

1. PROTOTIPOS TECNOLÓGICOS

Se incluyen las innovaciones y creaciones de equipo maquinaria y herramienta que respondan a las demandas específicas de aplicación en el desarrollo local o nacional. Será requisito indispensable para participar, presentar el manual de operación y mantenimiento.

- **Innovación:** son mejoras al diseño de un producto ya existente para incrementar su funcionalidad.
- **Actualidad:** evalúa si el prototipo satisface necesidad industrial, comercial o del entorno social.
- **Dinámica de exposición del prototipo:** seguridad de conceptos expuestos, claridad, entre otros.
- **Probabilidad de desarrollo:** considera la posibilidad de reproducción para auto equipamiento mejorando funcionalidad y costos.
- **Operación:** considera que el equipo deberá funcionar adecuadamente de acuerdo con los objetivos para los que fue creado.
- **Factibilidad de comercialización:** análisis de las condiciones del mercado para su comercialización.

2. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Tiene por objetivo el proponer con base en un estudio metodológico la respuesta de un problema social que mejore la calidad de vida de un sector en particular.

- **Metodología empleada:** procedimientos, técnicas o herramientas utilizadas para llevar a cabo la investigación.
- **Dinámica de la exposición:** seguridad de conceptos expuestos, claridad, entre otros.
- **Impacto social:** logros y beneficios que aporta a la comunidad.
- **Factibilidad de comercialización:** análisis de las condiciones del mercado para su comercialización.
- **Posibilidad de desarrollo:** considera el potencial de reproducción para autoequipamiento mejorando funcionalidad y costos.

3. PROTOTIPOS INFORMÁTICOS

En esta categoría se presentan trabajos enfocados a resolver exigencias en procesos administrativos, económicos, productivos, didácticos, de entrenamiento y capacitación. Se tomará en cuenta el uso de lenguajes de programas o aplicaciones de propósito general, usando como herramienta una computadora personal.

- **Innovación:** son mejoras al diseño de un producto ya existente para incrementar su funcionalidad.

dad.

- Actualidad: evalúa si el prototipo satisface alguna necesidad industrial, comercial o del entorno social.
- Herramienta de desarrollo: considera el lenguaje de computadora o apoyo de software utilizado para crear la aplicación. Por ejemplo, aquellos que permiten la programación orientada a objetos, eventos, interface gráfica u otros.
- Dinámica de la exposición del prototipo: seguridad de conceptos expuestos, claridad, entre otros.
- Presentación del programa generado: considera el diseño de la interface con el usuario, estándares de color y disposición de los elementos en la pantalla, así como los archivos de ayuda en línea del programa, entre otros.
- Aplicación: considera la cobertura del prototipo, por ejemplo: aplicación educativa, industrial, comercial u otros.
- Factibilidad de comercialización: es el análisis de las condiciones del mercado para su comercialización.
- Posibilidad de desarrollo: debe abarcar factibilidad técnica, factibilidad operacional y factibilidad económica.

4. PROTOTIPOS DE CULTURA ECOLÓGICA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Tiene por objetivo el proponer con base en un estudio metodológico la respuesta a un problema social que mejore la calidad de vida de un sector en particular.

- Innovación: son mejoras al diseño de un producto ya existente para incrementar su funcionalidad.
- Actualidad: evalúa si el prototipo satisface necesidad industrial, comercial o del entorno social.
- Metodología empleada: los métodos deberán ser acordes al tipo de investigación.
- Dinámica de la exposición: seguridad de conceptos expuestos, claridad, entre otros.
- Impacto social: logros y beneficios que aportan a la comunidad.
- Factibilidad de comercialización: es el análisis de las condiciones del mercado para su comercialización.
- Posibilidad de desarrollo: considera la posibilidad de reproducción para auto equipamiento mejorando su funcionalidad y costos.

5. PROTOTIPOS DIDÁCTICOS

Son trabajos con características didácticas que están orientados a la práctica de la enseñanza en aulas, talleres, laboratorios, así como en la industria en general.

- Innovación: son mejoras al diseño de un producto ya existente para incrementar su funcionalidad.
- Actualidad: evalúa si el prototipo satisface la necesidad industrial, comercial o del entorno social.
- Funcionalidad pedagógica: indica si el trabajo reúne las características para el aprendizaje efectivo y si cubre también las necesidades de capacitación.

- Dinámica de exposición del prototipo: seguridad de conceptos expuestos, claridad, interrelación e integridad en las ideas de la exposición.
- Factibilidad de comercialización: es el análisis de las condiciones del mercado para su comercialización.
- Posibilidad de desarrollo: considera el potencial de reproducción para autoequipamiento mejorando su funcionalidad y costos.
- Operación: considera que el equipo deberá funcionar adecuadamente de acuerdo con los objetivos para los que fue creado.

ARCHIVO PDF

Elementos para la formulación de Prototipos Tecnológicos, Informáticos, de Cultura Ecológica y Conservación del Medio Ambiente, Didácticos y Proyectos de Investigación.

Los trabajos que se presenten para participar deberán anexarse en formato PDF, con buena redacción, letra Arial 12, interlineado 1.5 y reuniendo los siguientes requisitos:

A. CARÁTULA (ANEXO 3)

La carátula o portada debe contener:

1. Título del proyecto
2. Área y categoría en la que participa
3. Nombre del Colegio y Plantel o Centro EMSaD
4. Nombre(s) de las/los participantes
5. Semestre que cursan
6. Nombre de personas que asesoran el proyecto

B. RESUMEN DEL PROYECTO

Debe contener una síntesis del proyecto, registrando únicamente las ideas principales del problema por resolver, su aplicación, la viabilidad técnica social y financiera y el costo total.

El resumen no debe ocupar más de una cuartilla (hoja tamaño carta).

C. OBJETIVO

Es una descripción de lo que se busca obtener, con lo que se propone en el proyecto y su meta o metas cuantitativas.

Ejemplos:

- "Este prototipo se construyó para la capacitación y adiestramiento en sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Con él se pretende que los alumnos adquieran un conocimiento profundo del tema, para el buen desempeño de sus funciones en el ámbito laboral".
- "Utilizar el equipo para el cambio de embragues de diversos vehículos de carga liviana y media, facilitando de esta manera el trabajo en los talleres mecánicos y también es posible su uso como grúa para el levantamiento y detención de materiales pesados".
- "Contribuir al ahorro de agua en los hogares a través del diseño y manufactura de una válvula

dosificadora de flujo de agua”.

- “Proporcionar un programa en computadora personal que facilite la comprensión de la clasificación de los elementos que contiene la tabla periódica y alguna de sus características generales de sus grupos, períodos y elementos, también incluye información sobre las características y propiedades de los elementos químicos más utilizados en la materia de química”.

D. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA COMUNIDAD A RESOLVER

Es una descripción del problema detectado, el cual se va a resolver total o parcialmente al efectuar las acciones que propone el proyecto.

Un problema detectado puede ser:

- La necesidad de los consumidores de una comunidad o región que puede satisfacerse con un nuevo artículo o artefacto la innovación de uno ya existente.
- Costos elevados de producción que pueden abatirse con la adquisición de maquinaria, equipo, innovación, capacitación y adiestramiento.
- Necesidades de equipo didáctico para la enseñanza de la electrónica, mecánica y automotriz, entre otros.

De ser posible deben incluirse datos numéricos de observaciones directas, de resultados en pruebas de laboratorios o talleres, de cifras estadísticas obtenidas en fuentes oficiales reconocidas o confiables, de estudios preliminares, estadísticas y encuestas, entre otros.

E. DESCRIPCIÓN Y APLICACIÓN

Es la enunciación de las características del producto que se propone obtener al realizar un prototipo, la descripción de su funcionamiento y la forma en que se va a utilizar para resolver el problema. Debe indicarse peso, dimensiones y necesidades para su operación. Si ya se tiene alguno elaborado, incluir fotografías.

Ejemplos:

El equipo puede ser transportado en cualquier vehículo. Consta de un malacate impulsado por un motor a gasolina de 4 H.P., a través de un motor reductor cuyas características son: 42 H.P., 1,750 r.p.m. de entrada, relación de 30:1 y un torque de 237 libras.

El sistema de traslación de potencia se realiza a través de una cadena.

Para su funcionamiento está provisto de un sistema de embrague y de otro de frenado tipo balatas, ambos accionados manualmente. Sus dimensiones son: 1.1 m x 6.0 m x 0.8 m, su peso es de 130 Kg, y para su operación requiere un motor de gasolina.

El prototipo consta de un banco de acrílico y un marco tubular cuadrado el cual sirve como soporte para cada uno de los componentes tanto mecánicos como eléctricos del equipo; cuenta con todos los componentes necesarios para el funcionamiento de un sistema de refrigeración y aire acondicionado como son: un evaporador, un compresor, un condensador, un receptor, un control de flujo refrigerante, una mirilla, un deshidratador y 2 manómetros de alta y baja presión.

Cada componente cuenta con sus tuberías auxiliares alimentadas cada una con válvulas de servicio para poder realizar las conexiones correspondientes, los dispositivos de control y de seguridad se encuentran montados en la parte superior con excepción del control de presión

que se encuentra en la parte central del sistema.

Estos dispositivos se encuentran instalados de tal manera que por medio de puntas eléctricas se realizan las conexiones correspondientes para el funcionamiento del sistema.

Sus dimensiones son: 1.15 m de largo x 0.48 m de ancho x 1.92 m de altura, con un peso de 50 Kg, para su operación requiere un suministro de energía eléctrica monofásica de 110/120 voltios.

F. PROGRAMA DE TRABAJO

Es la relación de todas las actividades calendarizadas y secuenciales (cronograma) que se deben realizar para obtener lo que se propone en el proyecto; puede estar dividido en subprogramas. Para cada actividad se deben indicar el período de realización (inicio y término), la meta de la actividad (número de productos, tipo de servicio, duración y alcance, entre otros) y nombre del responsable.

Si el programa no está sujeto a una fecha de inicio ya determinada, el calendario de las actividades del programa debe expresarse como cantidad en días o semanas, empezando por día 1, día 2, etc. o semana 1, semana 2. Deben incluirse gráficas de programación como las de Gantt a través de las cuales pueda mejorarse la evaluación el programa de trabajo.

G. PROCESO DE ELABORACIÓN

Es una secuencia lógica de las acciones que se requiere realizar para producir el bien que se propone en el proyecto (programa de producción), en caso de que se trate de un prototipo. Esta secuencia debe contener las especificaciones técnicas necesarias, en lo que se refiere a materiales, maquinaria o métodos de trabajo, según el tipo de bien que se va a producir.

Además de la descripción escrita de estas operaciones, deberá incluirse un diagrama que presente gráficamente dicha secuencia. Igualmente se requiere que, además de las especificaciones técnicas del producto final, se describan los componentes de este y la forma en que lo producirán y lo ensamblarán, así como las características de la maquinaria necesaria para estos fines.

Del mismo modo, deben especificarse los procedimientos para asegurar que el producto posea las especificaciones requeridas para cumplir su función (control de calidad).

Ejemplo:

- Si en el proceso de elaboración se requiere la actividad de "Corte de la tapa superior". Se deben registrar las especificaciones técnicas de la tapa (material, largo, ancho y grosor), en un dibujo y el tipo de máquina que debe utilizarse para practicar el corte.
 - Deben incluirse planos y una relación del equipo y maquinaria por utilizar.
- Para las dimensiones deberá utilizarse el sistema internacional de unidad de medida.

H. DESGLOCE DE REQUERIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

En este apartado se mencionan los recursos humanos y materiales necesarios para realizar el programa de trabajo del proyecto. Los requerimientos humanos se describen en función de perfiles profesionales o técnicos y de la cantidad necesaria de cada uno de ellos.

Los requerimientos materiales se refieren al espacio físico, la maquinaria, equipo y herramienta de taller, laboratorio u oficina, que se necesitan para ejecutar el programa de trabajo.

I. COSTOS

El presupuesto se constituye con los requerimientos financieros necesarios para desarrollar el proyecto. Algunos conceptos de gasto que se presupuestan en proyectos son:

- Compra de materia prima
- Compra de componentes y partes
- Subcontratación para manufactura de componente y partes, ensamble y acabados, entre otros.
- Alquiler de maquinaria y equipo
- Contratación de servicios especializados
- Servicios básicos (agua y energía eléctrica, entre otros) y todo aquel gasto presupuestado para realizar el proyecto: instalación, mantenimiento, elaboración de manuales de operación, prácticas de taller o laboratorio.

Todos los componentes y partes, así como los materiales, deben enlistarse con sus nombres técnicos, indicando las características que correspondan a cada uno (dimensiones, materiales y medidas eléctricas, entre otros) y en su caso, el nombre y número de catálogo del fabricante. Deben obtenerse los costos reales de cada gasto a través de cotizaciones de las empresas proveedoras o prestadoras de servicio. La suma de todos esos gastos constituye el costo total del proyecto.

En el caso de prototipos de investigación tecnológica, debe indicarse si es por encargo específico de alguna empresa y si ésta participará en el financiamiento y con qué porcentaje.

J. VIABILIDAD DEL PROYECTO

Este apartado es una descripción de las pruebas que se aplican al proyecto para determinar si realmente puede realizarse. El análisis debe hacerse en tres direcciones: viabilidad técnica, viabilidad financiera y viabilidad social, según la naturaleza del proyecto.

- **Viabilidad técnica**

Comprende el análisis de tiempos y operaciones, así como de los materiales utilizados y los demás análisis relacionados con el diseño y el funcionamiento del dispositivo planteado.

- **Viabilidad financiera**

Considera el análisis de los costos y gastos en que se incurrirá para la producción del bien, contra la cuantificación de los beneficios económicos que se obtendrían con su implantación.

- **Viabilidad social**

Independientemente de que un proyecto sea técnica y financieramente viable, debe revisarse la conveniencia o no de realizarlo, considerando el efecto que puede tener en las relaciones existentes entre las personas y los grupos de la comunidad y entre ambos y el medio ambiente, lo anterior considerando el corto, mediano y largo plazo.

En caso de que se trate de un prototipo, además debe incluir:

- Descripción del proceso de fabricación (se incluirán los planos y diagramas necesarios, utilizando el sistema internacional de unidad de medida, e indicando tiempos y el tipo de equipo y maquinaria por emplear).
- Instructivo de instalación, operación y mantenimiento.
- Medidas de seguridad e higiene en su operación y análisis del impacto ambiental del prototipo.

K. INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Deberá incluirse un instructivo que indique:

1. Los detalles técnicos de ensamble o armado, características de cimentación del lugar donde vaya a ubicarse, servicios de energía eléctrica, de agua y drenaje y de todo aquello que esté relacionado con su instalación.
2. Los procedimientos para las operaciones de arranque calibrado, uso y apagado del aparato.
3. Los procedimientos de mantenimiento del aparato, como lugares de lubricación, procedimientos de desarmado parcial para dar mantenimiento preventivo y correctivo, piezas o componentes sometidos a desgaste y materiales que no deben procesarse en el aparato, así como los datos técnicos que sean necesarios.

L. MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO O TALLER

En el caso de prototipos didácticos, deben incluirse al menos 3 prácticas diferentes que sea posible realizar con ellos. Éstas deben contener:

- a. Introducción teórica
- b. Dibujos o diagramas necesarios
- c. Descripción del experimento
- d. Tablas para registro de operaciones y observaciones
- e. Conclusiones
- f. Bibliografía

Para los proyectos de desarrollo tecnológico o dirigido a resolver problemas de la comunidad, deben incluirse por capítulos las diferentes etapas y actividades en que participarán los alumnos durante su elaboración, y describir de qué manera esto beneficia al proceso enseñanza aprendizaje.

M. MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN SU OPERACIÓN E IMPACTO AMBIENTAL

Asimismo, deberán identificarse las condiciones de riesgo y los actos inseguros en los que se cree pueda incurrir su operador, para relacionar cuáles son las medidas de seguridad que deban observarse y evitar accidentes (procedimientos, uso de equipo de seguridad como guantes, zapatos con puntera o gafas).

Si es el caso, deben identificarse también aquellas circunstancias de la operación del prototipo que pueden causar enfermedad aguda o crónica en el operador (polvo, gas, sustancias corrosivas y venenosas), y relacionar las medidas preventivas que deben tomarse y equipo a utilizar (filtros de aire, ropa especial y descansos).

Si el aparato emite o va a emitir contaminantes (gases, polvos, humos, desechos líquidos o sólidos) al ambiente, debe presentarse una relación con el nombre de cada uno de ellos y si es posible la cuantificación por tiempo (horas/día) de operación del aparato y medidas que deben adoptarse para disminuir el impacto sobre el ambiente.

N. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA, REFERENCIAS Y CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Debe registrarse al final del trabajo libros, revistas y periódicos consultados para la formulación del proyecto. Es requisito indispensable que el proyecto se acompañe del método de elección libre, para realizar las citas y las referencias del trabajo.

O. ANTECEDENTES

En esta parte se indicará si el prototipo propuesto se elaboró con anterioridad y si recibió financiamiento del plantel, del CECyTE, de la COSFAC (Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico) ó de alguna empresa y/o institución, señalando monto y número de unidades construidas, así como el año en que fue financiado. También se indicará, si es el caso, los planteles CECyT o centros EMSaD que han sido beneficiados con la reproducción del prototipo.

