

# FERIA ESTATAL DE CIENCIA EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

3ERA EDICIÓN

CECYTEO 2023



OAXACA DE JUÁREZ, OAXACA, 02 DE MARZO DE 2023.

El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca, a través de la Dirección de Vinculación con el Sector Productivo, tiene como uno de sus propósitos estratégicos impulsar el desarrollo de proyectos para fomentar la ciencia, la investigación, la cultura emprendedora y la innovación tecnológica, con el fin de fortalecer el desarrollo de las y los estudiantes y docentes; por consiguiente se:

## **C O N V O C A**

A Directores de Planteles y Responsables de Centros EMSAD, para que promuevan la participación de las y los estudiantes así como de Docentes de los Centros Educativos, a participar en la “3er FERIA ESTATAL DE CIENCIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECYTEO 2023”, en el marco del Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica CECyTEO 2023.

En 2019, el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca, CECyTEO, mediante la Dirección de Vinculación con el Sector Productivo, determinó fortalecer el “Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica” con el propósito de seguir impulsando proyectos de los jóvenes estudiantes de este subsistema que tienen un gran potencial para destacar en otros concursos de talla nacional e internacional.

Es por ello en el año 2020, el XIX “Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica CECyTEO 2020” se llevó a cabo en el marco de la “2ª Feria Estatal de Ciencia, Emprendimiento e Innovación Tecnológica 2020”, con la finalidad de fortalecer el desarrollo de competencias en las y los jóvenes estudiantes del CECyTEO, mediante la presentación de proyectos que promovieron la investigación, la creatividad, el gusto por la ciencia y la tecnología, así como también proyectos que fomentaron una cultura emprendedora.

## I. OBJETIVO GENERAL

Impulsar el desarrollo de proyectos que promuevan la ciencia, la investigación, el emprendimiento y la innovación tecnológica a través de propuestas o prototipos de las y los estudiantes y docentes de los planteles y centros EMSAD, los cuales se traduzcan en soluciones originales para resolver problemáticas específicas que resulten de un proceso de investigación basadas en una metodología definida, buscando contribuir a mejorar la formación de las y los estudiantes así como el desarrollo de sus competencias.

## II. TEMÁTICAS PARA LA RECEPCIÓN DE PROYECTOS QUE PARTICIPARÁN EN EL CONCURSO ESTATAL DE CREATIVIDAD E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECyTEO 2023.

2.1. Ciencias Exactas y Naturales: Química General, Química Orgánica, Química Inorgánica, Curtiduría, Física General, Física del Estado Sólido, Magnetismo, Electromagnetismo, Termodinámica, Mecánica Cuántica, Física Nuclear, Matemáticas, Estadística, Probabilidad, Análisis Numérico, Cálculo, Biología General, Botánica, Zoología, Microbiología, Entomología, entre otros.

2.2. Ciencias Médicas: Cardiología, Nutrición, Medicina Homeopática, Medicina Alternativa, Patología, Farmacología, Oftalmología, Pediatría, Dermatología, Problemas Endémicos, Toxicología, Parasitología, Hematología, Sanidad, Anatomía, Fisiología, Psicología, Gericultura y Puericultura, entre otros.

2.3. Ciencias Sociales y Humanidades: Economía, Administración, Bibliotecología, Mercadotecnia, Contabilidad, Filosofía, Historia, Metodología de la Investigación, Geografía, Sociología, entre otros.

2.4. Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Aeronáutica, Textil Geofísica, Metalúrgica, Química, Civil, Mecánica, Eléctrica, Electrónica, Telecomunicaciones, Industrial, Robótica, Control y Automatización, Computación, entre otros.

2.5. Tecnologías y Ciencias Agropecuarias y Alimentos: Alimentos, Agronomía, Irrigación, Parasitología, Agrícola, Suelos, Fitotecnia, Zootecnia, entre otros.

2.6. Enseñanza y Divulgación de la Ciencia: Radio, Televisión, Procesos de Enseñanza – Aprendizaje de las ciencias, Problemas que influyen en el Ámbito o Rendimiento Escolar, entre otros

2.7. Tecnologías y Ciencias del Medio Ambiente: Ecología, Contaminación del Agua, Aire, Suelos, Desarrollo Sustentable, Sistemas de Captación de Agua de Lluvia, Tratamiento de Aguas Residuales, Reciclado de Basura, entre otros.

2.8. Tecnologías y Ciencias de Materiales: Diseño de Materiales, Procesos de Fabricación, Pruebas de Materiales, Síntesis de Materiales, Polímeros, entre otros.

2.9. Interdisciplinarias: Son aquellas que involucran a más de un área del conocimiento como Ingeniería Biomédica, Biofísica, Bioelectrónica, Biomecánica, Biotecnología, Biónica, Diseño de Software Educativo, Prototipos Educativos, Matemáticas Educativas, Telemática, Mecatrónica, Tecnología de la Información, entre otros.

### III. BASES

#### PARA ESTUDIANTES

3.1. Podrán participar únicamente las y los estudiantes regulares de los centros educativos que integran el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca.

3.2. Los proyectos pueden ser presentados individualmente o por un equipo de hasta un máximo tres estudiantes.

3.3. Las y los estudiantes tendrán que estar asesorados por uno o dos profesionales especialistas en el tema elegido, según se justifique. El(los) asesor(es) podrá(n) pertenecer a otras instituciones o personal que labore en la propia institución.

3.4. Para el registro, únicamente participará un asesor del CECyTEO como titular.

3.5. Los proyectos deberán estar encaminados a resolver alguna problemática, reuniendo cualquiera de las siguientes características: Investigación, Impacto social, Innovación y Divulgación.

#### PARA DOCENTES

3.6. El proyecto deberá presentarse en forma individual.

3.7. Se presentará sólo un proyecto por Docente.

3.8. Deberá ser Docente frente a grupo.

3.9. Los Docentes tendrán que estar asesorados por uno o dos profesionales especialistas en el tema elegido, según se justifique. El(los) asesor(es) pueden laborar en el CECyTEO o en otra Institución.

3.10. Para el registro, únicamente participará un asesor como titular.

3.11. Los proyectos deberán estar encaminados a resolver algún problema Didáctico.

3.12. La o él docente deberá acreditar vigencia en plantel o centro EMSaD de origen y estar frente a grupo.

#### IV. INSCRIPCIONES Y ENTREGA DE PROYECTOS.

4.1. Para la inscripción se deberá enviar la “FICHA DE DATOS TÉCNICOS” (ANEXO 3) debidamente requisitada, vía correo electrónico a la Dirección de Vinculación con el Sector Productivo del CECyTEO (dvinculacion@cecyteo.edu.mx) o acudir a las oficinas ubicadas en Privada de Laureles N° 312, Colonia Reforma, Oaxaca de Juárez, Oaxaca.

4.2. Así mismo, las y los participantes deberán hacer llegar a la Dirección de Vinculación con el Sector Productivo, DOS EJEMPLARES IMPRESOS de los proyectos concursantes y uno más en FORMATO DIGITAL EN PDF, mismos que se destinarán al jurado calificador, no omitiendo recordar que éstos se deben formular conforme al numeral 5.1 de esta convocatoria y a los anexos (1 y 2).

4.3. El período de inscripción y envío de proyectos será del 02 al 24 de marzo de 2023.

4.4. Las y los estudiantes deberán estar debidamente inscritos en el Plantel o Centro EMSaD del CECyTEO y sólo podrán participar estudiantes regulares (sin materias reprobadas).

#### V. DE LA PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

5.1. Los proyectos y copias correspondientes requeridos en el numeral 4.2, deberán estar elaborados conforme a lo establecido en los anexos 1 y 2 que enseguida se describen brevemente.

a) Procedimiento para la evaluación de Prototipos Didácticos; Tecnológicos; Informáticos; de Cultura Ecológica, Conservación del Medio Ambiente; y Proyectos de Investigación (Anexo1).

b) Elementos para la formulación de prototipos tecnológicos, informáticos, de cultura ecológica, conservación del medio ambiente y proyectos de investigación (Anexo2).

#### VI. DESARROLLO

6.1. Las y los participantes ubicarán las áreas temáticas de los proyectos concursantes en las categorías siguientes:

1. Prototipos Tecnológicos
2. Proyectos de Investigación
3. Prototipos Informáticos
4. Prototipos de Cultura Ecológica y Conservación del Medio Ambiente
5. Prototipos Didácticos (DOCENTES)

6.2. Las y los estudiantes podrán participar con un proyecto en cada una de las categorías de cualquier área del conocimiento, con un total de cuatro proyectos por plantel o centro EMSaD.

6.3. Todo proyecto deberá ser original e innovador, por lo que serán excluidos aquellos que sólo sean ensamblaje de piezas o trabajos existentes.

6.4. Las y los estudiantes deberán presentar trabajos en las categorías ya mencionadas y bajo los criterios de evaluación establecidos en esta Convocatoria.

6.5. Las y los participantes deberán acatar el fallo emitido por el jurado evaluador, integrado por personal con amplio conocimiento y experiencia en cada una de las categorías a evaluar.

## VII. EL COMITÉ ORGANIZADOR

7.1. El Comité Organizador estará integrado por:

Nombre	Cargo
Mtra. Rosa Patricia Velasco González	Presidenta
Lic. Irma Morales Mauro	Secretaria
Lic. Leonardo Labsna Pérez Reyes	Primer Vocal
Lic. Karina Vásquez Alonso.	Segunda Vocal

7.2. Las funciones del Comité Organizador son:

a) Publicar en la página web del CECyTEO la Convocatoria de la “3a FERIA ESTATAL DE CIENCIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECYTEO 2023” dirigida a estudiantes, docentes, directores de planteles y responsables de Centros EMSaD del CECyTEO.

b) Seleccionar los integrantes del Jurado con base en los tipos de proyectos recibidos y clasificados en cada una de las categorías.

c) Dar a conocer el perfil de los integrantes del Jurado Calificador con la finalidad de garantizar la objetividad en la evaluación de los proyectos concursantes.

d) Entregar en tiempo y forma al Jurado evaluador, la convocatoria de la “3a FERIA ESTATAL DE CIENCIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECYTEO 2023” y copia de los proyectos participantes en un sobre cerrado.

e) Informar a Dirección General del dictamen emitido por el Jurado de cada una de las categorías evaluadas.

f) Notificar vía correo electrónico y publicar en la página oficial, la lista de ganadores en cada una de las categorías establecidas en la convocatoria de la “3a FERIA ESTATAL DE CIENCIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECYTEO 2023” y el nombre de quienes representarán al CECyTE Oaxaca en el “Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica 2023” a celebrarse en las fechas establecidas por la Coordinación Nacional de ODES de los CECyTE´s.

g) Registrar ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) los prototipos ganadores de la “3a FERIA ESTATAL DE CIENCIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECYTEO 2023”, con la finalidad de proteger los derechos de autor. El costo del registro ante el IMPI correrá por cuenta de los participantes.

h) Asesorar y dar seguimiento a los ganadores de los primeros lugares de cada categoría, para apoyarlos en la mejora del contenido y exposición del proyecto con el apoyo de expertos en la materia.

7.3. Se reserva el derecho de comprobación de la autenticidad de los proyectos de los participantes.

7.4. Tiene la facultad de resolver cualquier controversia y su decisión es definitiva.

#### VIII. RESPONSABILIDAD DEL JURADO

8.1. Se seleccionarán los proyectos que se expondrán y evaluarán en la “3a FERIA ESTATAL DE CIENCIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECYTEO 2023” en el periodo del 27 al 30 de marzo de 2023.

8.2. Para la evaluación de los proyectos, el jurado de cada categoría estará integrado por uno, máximo tres personas con amplio conocimiento y experiencia.

8.3. El fallo emitido por el Jurado en cada una de las categorías será inapelable.

8.4. Entregar al Comité Organizador, en un sobre cerrado y cancelado, los proyectos evaluados y memoria de evaluación.

#### IX. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

9.1. El Jurado Calificador estará integrado por profesionales en el área, pertenecientes a instituciones de Educación Media Superior, Superior, Posgrado, Centros de Investigación, dependencias del Sector Público estatal y federal y Cámaras Empresariales según corresponda.

9.2. Los criterios a evaluar están debidamente indicados en los anexos 1 y 2.

#### X. DE LAS SANCIONES

10.1. Los Planteles y Centros EMSAD participantes que no realicen la inscripción de su(s) proyecto(s) y estudiantes en tiempo y forma, señalados en la calendarización de esta Convocatoria, será motivo para negar su participación en el concurso.

10.2. Las y los estudiantes que presenten un prototipo o proyecto igual al del año anterior, quedará descalificado automáticamente.

#### XI. DE LA ORGANIZACIÓN

11.1. La organización de la “3a FERIA ESTATAL DE CIENCIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECYTEO 2023” estará a cargo del Comité Organizador.

11.2. Información adicional:

Dirección de Vinculación con el Sector Productivo.

Correo: [dvinculacion@cecyteo.edu.mx](mailto:dvinculacion@cecyteo.edu.mx)

#### XII. CALENDARIO

12.1. La Convocatoria puede ser consultada en el portal del CECyTEO a partir del 02 de marzo de 2023.

12.2. El registro de proyectos podrá realizarse en el correo electrónico: [dvinculacion@cecyte.edu.mx](mailto:dvinculacion@cecyte.edu.mx), debiendo enviar la ficha de datos técnico (anexo 3) y el proyecto en archivo digital en PDF.

12.3. El periodo de registro y envío de proyectos concursantes será del 02 al 24 de marzo de 2023.

12.4. La selección de proyectos participantes será en el periodo del 27 al 30 de marzo de 2023.

12.5. El concurso y la premiación se llevará a cabo el 21 de abril de 2023 en la sede que se dará a conocer posteriormente.

12.6. Los ganadores de la "3a FERIA ESTATAL DE CIENCIA, EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CECYTEO 2023" se darán a conocer en la página oficial de CECYTEO, [www.cecyte.edu.mx](http://www.cecyte.edu.mx) y a través del correo oficial de los centros educativos participantes a más tardar el 02 de mayo de 2023.

12.7. El ganador del primer lugar en cualquiera de las cuatro categorías, tendrá la oportunidad de participar en el "XIX Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica 2023", mismo que se llevará a cabo en el lugar y fecha establecidos por la Coordinación Nacional de CECYTE's.

### XIII. RESULTADO DE LAS EVALUACIONES

13.1. Al finalizar la Feria Estatal, los jueces entregarán al Comité Técnico los resultados de los proyectos participantes evaluados, derivados de la revisión del documento entregado con anticipación de los proyectos y la exposición de los participantes.

13.2. Se levantará un acta de apertura de resultados, misma que se hará de conocimiento del Comité Organizador para que éste a su vez informe los resultados a los participantes ganadores.

13.3. Una vez concluido el evento, los proyectos ganadores podrán participar en la fase nacional; siempre y cuando lo apruebe la Dirección General del CECYTEO.

### XIV. DE LOS RECONOCIMIENTOS POR PARTICIPACIÓN

14.1. El premio para el primer lugar de cada categoría será la oportunidad de representar al CECYTEO como parte de la Delegación Oaxaca en el "Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica 2023" organizado por la Coordinación Nacional de Organismos Descentralizados Estatales de los CECYTEs.

Nota: El contingente que representará al CECYTEO en el "Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica 2023" estará integrado únicamente por los jóvenes estudiantes de los equipos ganadores y personal de la Dirección de Vinculación con el Sector Productivo del CECYTEO.

14.2. Se otorgarán reconocimientos por proyectos a los ganadores del segundo y tercer lugar de cada categoría y a sus asesores.

14.3. A todos los estudiantes y asesores se les otorgará constancia de participación emitida por Dirección General.



## XV. DE LAS CONTROVERSIAS

15.1. Los puntos no previstos en la presente convocatoria serán analizados y resueltos por el comité organizador y no serán objeto de apelación.

15.2. En caso de surgir alguna inconformidad, esta deberá ser presentada por escrito en tiempo y forma al comité organizador para su dictamen mismo que será definitivo.

### COMITÉ ORGANIZADOR

---

**MTRA. ROSA PATRICIA VELASCO GONZÁLEZ**  
***PRESIDENTA***

---

**LIC. IRMA MORALES MAURO**  
***SECRETARIA***

---

**LIC. LEONARDO LABSNA PÉREZ REYES**  
***PRIMER VOCAL***

---

**LIC. KARINA VÁSQUEZ ALONSO**  
***SEGUNDA VOCAL***

# ANEXO 1

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

Conceptos de calificación para los Prototipos Didácticos, Tecnológicos, Informáticos y Proyectos de Investigación

## 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 alguna necesidad industrial, comercial o del entorno social.
- Dinámica de exposición del prototipo, seguridad de conceptos expuestos, claridad, entre otros.
- 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 funcionalidad y costos.
- Operación, considera que el equipo deberá funcionar adecuadamente de acuerdo a los objetivos para los que fue creado.

## 2. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

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.

- 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 aporta 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 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.
- 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, orientada a 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. Como 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, los alumnos constituyen un apoyo importante para nuestra política de desarrollo humano, pues reafirman su vocación profesional y su responsabilidad social, además de desarrollar y fortalecer un compromiso solidario con el medio ambiente y los recursos naturales de México y el mundo.

- Innovación, son mejoras al diseño de un producto ya existente para incrementar su funcionalidad.
- Actualidad, evalúa si el prototipo satisface alguna 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 aporta 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 funcionalidad y costos.

## ANEXO 2

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

Los trabajos que se presenten para participar en el “XVIII Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica 2019”, deberán realizarse con redacción inteligible y reunir los requisitos siguientes: El trabajo deberá presentarse en formato PDF y las impresiones por una sola cara, en hojas tamaño carta y engargolado.

### a) CARÁTULA

La carátula o portada debe contener:

- 1) Título del proyecto
- 2) Área a la que se enfoca
- 3) Nombre del Plantel o Centro EMSaD
- 4) Nombre(s) del(os) autor(es)
- 5) Lugar y fecha de elaboración

### 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

El objetivo es una descripción de lo que se pretende obtener con lo que se propone en el proyecto y su meta o metas cuantificadas.

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 del 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 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 o 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 remolcado en cualquier vehículo para su traslado. 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 del 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 del mismo 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) DESGLOSE 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:

1. Compra de materia prima
2. Compra de componentes y partes
3. Subcontratación para manufactura de componentes y partes, ensamble y acabados, entre otros.
4. Alquiler de maquinaria y equipo
5. Contratación de servicios especializados
6. 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:

1. 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).
2. Instructivo de instalación, operación y mantenimiento. Manual de prácticas de taller o laboratorio.
3. 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 Centro educativo, del CECyTEO o de la Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (CoSNET), señalando monto y número de unidades construidas, así como el año en que fue financiado. También se indicará, si es el caso, los planteles o centros EMSaD que han sido beneficiados con la reproducción del prototipo.



## ANEXO 3

### FICHAS DE DATOS TECNICOS

1. Nombre de Platel o Centro EMSaD:					
2. Nombres de los participantes:					
3. Título del trabajo:					
4. Categoría a la que corresponde:		<input type="checkbox"/> Proyecto de Investigación Tecnológica <input type="checkbox"/> Prototipo Tecnológico <input type="checkbox"/> Prototipo Informático <input type="checkbox"/> Prototipos de Cultura Ecológica y Conservación del Medio Ambiente			
5. Indicar Temática (Ver Punto II. Temática para la recepción de proyectos en la convocatoria)					
6. Nombre del asesor que asistirá a la exposición y teléfono:					
7. Si es prototipo, indicar dimensiones:		Largo(M/Cm)	Ancho (M/Cm)	Alto(M/Cm)	Peso (Kg)
8. Señale con "X" los suministros que requiere		Electricidad ( )      Agua ( )      Gas( )			
9. Si utiliza electricidad, indique:		Voltaje: _____ ( ) Monofásico ( ) Trifásico			
10. Número de motores y potencia de cada uno: _____		11. Tipo de toma-corriente: <input type="checkbox"/> Sencillo <input type="checkbox"/> Doble <input type="checkbox"/> Polarizado  Cantidad: _____			
12. Si utiliza agua, indique:		Diámetro de toma de agua: _____			
13. ¿Requiere drenaje, para su operación?		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			
14. Otra característica del suministro:		Si utiliza gas, indique: _____  Diámetro de la toma de gas: _____  Requiere control de presión: _____  Si utiliza otro servicio, indique: _____			