

La Coordinación Nacional de Organismos Descentralizados de los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados

CONVOCA

A los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados a participar en el Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica de los CECyTEs 2020, edición Virtual



Exposición de Motivos

El propósito de la Educación Media Superior es contribuir a formar ciudadanos libres, participantes y responsables e informados, capaces de ejercer y defender sus derechos que participen activamente en la vida social, económica y política de México.

Por ello y con base a la Nueva Escuela Mexicana que coloca al adolescente al centro y a fin de lograr que las y los alumnos desarrollen capacidades esenciales en la actualidad como son: las habilidades de comunicación, adaptabilidad, creatividad, adecuado manejo de las relaciones interpersonales, capacidad de solucionar problemas, capacidad de trabajo en equipo, pensamiento crítico, capacidad de innovación, habilidades y actitud de emprendimiento, dominio de las tecnologías de la información y comunicación así como capacidad de gestión, la Coordinación Nacional de ODES de los CECyTEs invita a participar en el “CONCURSO NACIONAL DE CREATIVIDAD E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, EDICIÓN VIRTUAL”.

Ante la contingencia sanitaria a causa del virus SARS-CoV2 que provoca el COVID-19, se realizará el evento de manera virtual para continuar brindándole a las y los alumnos y docentes los espacios donde se pueda expresar a través de la exposición de los prototipos que han estado desarrollando durante meses en el aula, representando el desarrollo e impulso a su formación y capacitación para el trabajo; proporcionándoles la oportunidad de adquirir capacidades teóricas, metodológicas y prácticas para el emprendimiento e inserción laboral, además del reconocimiento que la sociedad otorgaría al contribuir con sus aportaciones al mejoramiento de las condiciones de vida a una determinada población.

Actualmente la sociedad del conocimiento y de la información está inmersa en una era digital donde los cambios tecnológicos, pedagógicos y comunicacionales evolucionan constantemente, principalmente el sector educativo. A raíz de estos cambios la sociedad apuesta por una cultura digital que conlleva la expansión del conocimiento sin límite de fronteras, a través de la implementación de diversas modalidades y una de ellas es la virtual.

Para este 2020 se adaptó la presente convocatoria para llevar a cabo este concurso de manera virtual por lo que es fundamental la participación de los CECyTEs de todos los estados de la República a fin de lograr los propósitos de este concurso, actividad encaminada a preparar a las y los

jóvenes no solamente en el ámbito profesional del trabajo, sino para mejorar su calidad de vida.

Objetivo General

Impulsar entre la comunidad estudiantil de los CECyTEs la creatividad e innovación, así como la investigación y el desarrollo científico que permitan generar una cultura productiva, emprendedora y competitiva mediante la presentación de prototipos realizados durante los procesos de investigación, enseñanza y aprendizaje, y que representen una solución práctica a problemas específicos en los distintos ámbitos socioeconómicos del país.

Objetivos Específicos:

- Promover el desarrollo de las habilidades creativas, inventivas y de innovación de los alumnos, así como estimular los esfuerzos en la creación, realización y/o adecuación de prototipos, proyectos, investigaciones o desarrollos tecnológicos.
- Fortalecer el componente de formación profesional, el trabajo en equipo, la actitud y los valores de los alumnos en el desarrollo de sus proyectos.
- Propiciar proyectos identificados con la vocación de las regiones, que satisfagan una necesidad determinada, con la participación del sector productivo y social.
- Estimular y reconocer los trabajos destacados a juicio del Jurado calificador.
- Promover y difundir entre los sectores productivo y social, los trabajos que en esta materia se realizan dentro del subsistema.
- Promover y e impulsar el uso de las TIC's, en respuesta de las necesidades actuales.

Temáticas para la recepción de prototipos:

- **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.
- **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.
- **Ciencias sociales y humanidades**
Economía, administración, bibliotecología, mercadotecnia, contabilidad, filosofía, historia, metodología de la investigación, geografía, sociología, entre otros.
- **Ciencias de la ingeniería**
Ingeniería aeronáutica, textil geofísica, metalúrgica, química, civil, mecánica, eléctrica, electrónica, telecomunicaciones, industrial, robótica, control y automatización, computación, entre otros.
- **Tecnologías y ciencias agropecuarias y alimentos**
Alimentos, agronomía, irrigación, parasitología, agrícola, suelos, fitotecnia, zootecnia, entre otros.
- **Enseñanza y divulgación de la ciencia**
En temas relacionados con las ciencias exactas, ciencias médicas y de la salud, alimentarias, agropecuarias, entre otras.
- **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.

- **Tecnologías y ciencias de materiales**
Diseño de materiales, procesos de fabricación, pruebas de materiales, síntesis de materiales, materiales nano estructurados, polímeros, entre otros.
- **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 otras.

El Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica, Edición Virtual se desarrollará conforme a las siguientes bases:

1. Bases de participación:

- 1.1 Podrán participar las y los estudiantes de los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados con prototipos que hayan desarrollado en las siguientes categorías:
 - 1.1.1 PROTOTIPOS TECNOLÓGICOS
 - 1.1.2 PROTOTIPOS INFORMÁTICOS
 - 1.1.3 PROTOTIPOS DE CULTURA ECOLÓGICA Y DEL MEDIO AMBIENTE.
 - 1.1.4 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
- 1.2 Podrán participar las y los docentes de los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados en la categoría de PROTOTIPOS DIDÁCTICOS, que hayan desarrollado en el quehacer educativo.
- 1.3 Los participantes surgirán de un proceso interno de selección, que iniciará en los planteles, organizado a criterio de cada Colegio, con base en la presente convocatoria.
- 1.4 Los prototipos con los cuales participarán los estudiantes, deberán estar encaminados a atender alguna necesidad o resolver un problema práctico en los ámbitos social, económico o productivo y deberán reunir cualquiera de las siguientes características: investigación, impacto social, creatividad,

innovación y divulgación.

- 1.5 Los PROTOTIPOS DIDÁCTICOS deben ser presentados en forma individual por el docente titular del mismo.
- 1.6 Los prototipos y proyectos de estudiantes y docentes que podrán participar en este concurso virtual, serán los que fueron seleccionados en el Concurso de Creatividad e innovación Tecnológica en su etapa estatal.
- 1.7 Los prototipos de estudiantes pueden ser presentados por un equipo con un mínimo de dos y hasta un máximo de tres estudiantes de los CECyTEs de cada estado.
- 1.8 Los proyectos de alumnos y docentes podrán estar asesorados por uno o dos profesionales especialistas en la categoría correspondiente, según se justifique y podrán pertenecer a otras instituciones o bien puede ser personal del propio colegio participante.
- 1.9 Los asesores no podrán participar en la exposición virtual del proyecto durante la exposición, de lo contrario los proyectos serán descalificados por el jurado.

2. Requisitos e inscripciones

Las y los alumnos y docentes participantes deberán de considerar lo siguiente para el registro:

- 2.1 Los estudiantes participantes deberán estar debidamente inscritos en los CECyTEs de origen y sólo podrán participar los estudiantes regulares (sin materias reprobadas).
- 2.2 La inscripción de participantes así como el registro de proyectos para el Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica edición Virtual 2020, se realizará en el portal del CECyTE Oaxaca <http://www.cecyste.oaxaca.gob.mx/Innovacion>, debiendo anexar lo siguiente:
 - Proyecto en formato PDF
 - Presentación del proyecto en formato PDF
 - URL del Video Youtube en el que se explica el proyecto, atendiendo

las especificaciones que aparecen en el numeral 4.7

- 2.3 El período de inscripción será del 09 al 12 de junio de 2020.
- 2.4 Una vez que los colegios hayan registrado sus proyectos en el portal del CECyTE OAXACA, el comité organizador los enviará a los jurados evaluadores.
- 2.5 El Comité organizador tendrá en todo momento el derecho de validar que los participantes sean alumnos regulares inscritos en sus colegios de origen y reportar a los mismos cualquier anomalía que detecte.

3. Presentación de los trabajos

- 3.1 Los prototipos participantes de estudiantes, deberán elaborarse considerando los siguientes aspectos:
 - a) Procedimiento para la evaluación de prototipos tecnológicos, informáticos, prototipos de cultura ecológica y de medio ambiente y prototipos de investigación. (Anexo 1).
 - b) Elementos para la formulación de prototipos tecnológicos, informáticos prototipos de cultura ecológica y de medio ambiente y prototipos de investigación (Anexo 2)

4. Desarrollo

- 4.1 El evento y su desarrollo estará organizado en las siguientes categorías:

CATEGORÍA
1. PROTOTIPOS TECNOLÓGICOS
2. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
3. PROTOTIPOS INFORMÁTICOS
4. PROTOTIPOS DE CULTURA ECOLÓGICA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.PROTOTIPO DIDÁCTICO (dirigida a docentes)

- 4.2 Los colegios de cada estado solo podrán participar con un prototipo en cada una de las categorías señaladas en el numeral anterior, haciendo un total de cinco prototipos por colegio.
- 4.3 No se podrá participar con dos prototipos en una misma categoría.
- 4.4 Todo prototipo deberá ser original o en caso de tratarse de trabajos presentados en eventos anteriores con alguna innovación, éste deberá ser significativo y descrito de tal forma que permita identificar la mejora efectuada; excluyéndose aquéllos que sólo sean ensamblaje de piezas o trabajos existentes. Deberá quedar indicado el costo de operación del trabajo.
- 4.5 Los participantes deberán presentar trabajos en las categorías ya mencionadas y bajo los criterios de evaluación establecidos en esta convocatoria.
- 4.6 Los participantes deberán acatar el fallo emitido por el jurado designado por el comité organizador, integrado por personal con amplio conocimiento y experiencia en cada una de las áreas a evaluar.
- 4.7 Para la selección y evaluación de los proyectos participantes, el comité organizador determinó llevar a cabo un proceso de selección para identificar a los 10 finalistas de cada categoría, mismo que posteriormente serán evaluados de manera virtual por los jurados expertos en cada tema.

Este proceso de selección y evaluación comprende dos fases:

Primera fase (registro y selección de proyectos):

1. Los participantes deberán elaborar sus proyectos con base a los criterios que marca la presente convocatoria.
2. Posteriormente realizarán una presentación ejecutiva del proyecto en Power Point en la que se explique brevemente el desarrollo del mismo, esta presentación deberá convertirse a formato PDF para poder anexarla en la página de registro.

3. Los participantes deberán también elaborar un video en formato mp4 con una duración de no más de 15 minutos, mismo que se subirá a la plataforma YouTube, debiendo copiar el URL del video en la página de registro.
4. Los proyectos y videos de los participantes, se enviarán a los jurados expertos para realizar un filtro del que se determinarán los 10 proyectos finalistas de cada categoría, cabe mencionar que para esta selección se considerarán los aspectos de elaboración y evaluación que aparecen en los anexos 1 y 2 de la presente convocatoria.

Segunda fase (exposición y evaluación de proyectos):

1. Los 10 proyectos finalistas de cada categoría se darán a conocer en la página oficial de la Coordinación Nacional de ODES de los CECyTEs y en la plataforma de registro del estado de Oaxaca el día viernes 19 de junio tal como se indica en el numeral 11.3.
 2. Los participantes de los proyectos finalistas deberán exponer de manera virtual su proyecto ante el jurado evaluador, haciendo uso de la presentación que previamente se anexó en el proceso de registro, tal como se indica en el numeral 2.2., considerando 5 minutos para la presentación ejecutiva del proyecto y 10 minutos más para la sesión de preguntas y respuestas.
 3. En esta segunda fase se determinarán los ganadores de los tres primeros lugares por cada categoría.
- 4.8 La explicación y presentación del prototipo estará a cargo exclusivamente de los participantes.
- 4.9 No se calificará la edición que se realice en el video, solo su contenido, así como el contenido del proyecto y la exposición de los participantes.

- 4.10 Por motivos de salud, promoviendo la sana distancia, solo si las condiciones e indicaciones de las autoridades sanitarias lo permiten, los participantes podrán reunirse con sus debidas precauciones en equipos para grabar su video o para la etapa de video conferencia en caso de ser necesario, de no ser posible los equipos podrán asignar un representante del equipo para la fase de la exposición no afectando con esto el fallo final.
- 4.11 El número de expositores no será tomado en cuenta por el jurado, quienes basarán su criterio sobre la calidad y la viabilidad de proyecto conforme a los criterios de evaluación que se indica en el anexo 2.

5. Comité Técnico

Se constituirá un Comité Técnico para atender los aspectos necesarios que se presenten durante el desarrollo del concurso y funcionará conforme a los siguientes lineamientos:

- 5.1 Estará constituido por directivos de Vinculación de diversos estados de la República así como de la Coordinación Nacional CECyTEs, mismos que sesionarán al término de cada día de actividades a fin de evaluar y atender los aspectos que afecten el desarrollo del evento.
- 5.2 El Comité Técnico en todo momento tiene la responsabilidad de comprobar la autenticidad de los documentos presentados por los participantes, así como de resolver los incidentes de carácter técnico durante el desarrollo del concurso.

6. Funciones de la Coordinación Nacional de ODES de los CECyTEs

- 6.1 Establecer dentro de su portal oficial, un enlace para registrar los proyectos participantes en el portal del CECyTE Oaxaca <http://www.cecylteo.edu.mx/Innovacion>.
- 6.2 Promover en las redes sociales, el Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica, Edición Virtual, así como los ganadores de los tres primeros lugares de cada categoría.
- 6.3 Entregar en tiempo y forma a los Jurados, todos los archivos digitales

necesarios de los prototipos participantes, así como la presente convocatoria.

- 6.4 Proporcionar a los jurados, una rúbrica digital con un enlace exclusivo que no pueda ser modificado por nadie más.
- 6.5 Publicar en la página oficial de ODES de los CECyTEs, el currículum con fotografía de los jurados que evaluarán los proyectos participantes de las distintas categorías.

7. Jurados y sus responsabilidades

- 7.1 Los prototipos de cada categoría serán evaluados por profesionales expertos con amplio conocimiento y experiencia en todas las áreas a evaluar, pertenecientes a instituciones de educación media superior, superior, centros de investigación y/o sector productivo de todos los estados de la república.
- 7.2 Llevarán a cabo reuniones virtuales con los integrantes del comité organizador responsables de jurados, atendiendo las puntos del numeral 10.2 de esta convocatoria.
- 7.3 Para la primera fase del concurso, todos los jurados inscritos participarán en el proceso de revisión y selección de todos los proyectos que participen en el periodo que le sea asignado, así como los videos de la presentación de los mismos.
- 7.4 Para la segunda fase del concurso, se reducirá a tres la cantidad de miembros que integrará el cuerpo de jurados expertos por categoría. El mecanismo para esta selección será mediante una tómbola, en la que participarán todos los miembros del jurado de la primera fase del concurso.
- 7.5 Deberán participar en una sola categoría y no podrán formar parte de ningún CECyTE.
- 7.6 Los fallos emitidos por el Jurado en cada una de las etapas no serán objeto de apelación.
- 7.7 Deberán entregar al Comité Técnico, las evaluaciones y la deliberación final, para analizarlas conjuntamente con la Coordinación Nacional de ODES de los CECyTEs.

8. Criterios de evaluación

8.1 Los prototipos serán evaluados según su participación en cada categoría bajo los siguientes criterios.

Prototipos tecnológicos:

- Innovación
- Actualidad
- Posibilidad de desarrollo
- Operación
- Costo - Beneficio
- Dinámica de la exposición del prototipo

Prototipos de investigación:

- Metodología empleada
- Impacto social
- Posibilidad de desarrollo
- Costo - Beneficio
- Dinámica de la exposición

Prototipos informáticos:

- Innovación
- Actualidad
- Herramienta de desarrollo
- Presentación del programa generado
- Aplicación
- Posibilidad de desarrollo
- Costo - Beneficio
- Dinámica de la exposición del prototipo

Prototipos de cultura ecológica y del medio ambiente:

- Innovación
- Actualidad
- Metodología Empleada
- Impacto Social
- Posibilidad de desarrollo
- Costo – Beneficio
- Dinámica de la exposición

9. Sanciones

Los Colegios deberán realizar la inscripción de los participantes en tiempo y forma de acuerdo con la calendarización que señala esta convocatoria.

- 9.1 Los prototipos quedarán descalificados en caso de no cumplir con los lineamientos de la presente convocatoria.
- 9.2 Los participantes que excedan el tiempo de video y video conferencia establecidos en los puntos 4.7 serán sancionados con 5 puntos menos sobre el puntaje final.
- 9.3 En aquellos casos en los que el asesor intervenga durante la presentación o exposición de los participantes, el proyecto quedará descalificado de manera automática.
- 9.4 Los participantes que presenten un prototipo que se haya expuesto igual al del año anterior, quedará descalificado automáticamente.

10. Organización

- 10.1 La organización estará a cargo de la Coordinación de ODES de los CECyTEs.
- 10.2 La Coordinación de ODES de los CECyTEs en coordinación con los representantes de los Colegios de los estados participantes, llevarán a cabo reuniones previas de manera virtual con la finalidad de establecer la logística, metodología y evaluación de este concurso.
- 10.3 Los gastos para la presentación de los prototipos serán cubiertos por cada uno de los colegios participantes.
- 10.4 La conectividad y detalles técnicos para el envío de documentación y presentación de los prototipos en las distintas etapas del concurso será responsabilidad de los Colegios participantes.

11. Calendario

- 11.1 La convocatoria puede ser consultada en el portal de la Coordinación de ODES de los CECyTEs, a partir del 09 de junio del 2020.
- 11.2 El registro de los prototipos podrán realizarse, del 09 al 12 de junio en el portal del CECyTE Oaxaca <http://www.cecYTEo.edu.mx/Innovacion>
- 11.3 Los 10 proyectos finalistas de cada categoría se publicarán el día viernes 19 de junio en la página oficial de ODES de los CECyTEs, y en la plataforma de registro.
- 11.4 La fase de exposiciones para los finalistas será del 22 al 26 de junio de 2020, por lo que la Coordinación Nacional de ODES de los CECyTEs, publicará el calendario en el portal oficial.
- 11.5 Los ganadores de los 3 primeros lugares de cada categoría se darán a conocer del 22 al 26 de junio del 2020 en el portal oficial de la Coordinación Nacional de ODES de los CECyTEs.

12. Resultado de las evaluaciones

- 12.1 Los jueces deberán hacer entrega de los resultados y las rúbricas de evaluación derivada de las exposiciones realizadas por los estudiantes en cada una de las categorías, al comité organizador.

13. Premiación

- 13.1 A todos los estudiantes participantes se les otorgará constancia de participación emitida por la Coordinación de ODES de los CECyTEs.

14. Las controversias

- 14.1 Los puntos no previstos en la presente convocatoria, serán analizados y resueltos por el comité organizador y no serán objeto de apelación.
- 14.2 En caso de surgir alguna inconformidad durante el desarrollo del



evento, ésta deberá ser presentada por escrito en tiempo y forma al comité organizador para su análisis y resolución de la misma, la cual será inapelable, de no ser así, no serán aceptadas.

08 de junio de 2020

ATENTAMENTE

M. ROCÍO SERRANO BARRIOS
COORDINADORA DE ODES DE LOS CECYTES



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:

- a) Compra de materia prima

- b) Compra de componentes y partes
- c) Subcontratación para manufactura de componentes y partes, ensamble y acabados, entre otros.
- d) Alquiler de maquinaria y equipo
- e) Contratación de servicios especializados
- f) 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. Manual de prácticas de taller o laboratorio.
- ❖ 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.