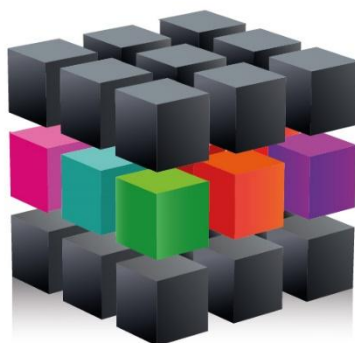


**EL COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DEL ESTADO  
DE OAXACA A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN CON EL  
SECTOR PRODUCTIVO**

# CONVOCA

A ESTUDIANTES, DOCENTES Y DIRECTORES DE PLANTEL Y CENTROS  
EMSaD, A PARTICIPAR EN EL:



**XVI** Concurso Estatal de Creatividad e  
Innovación Tecnológica **CECyTEO 2017**

OAXACA DE JUÁREZ, OAX. FEBRERO 2017

Dirección de Vinculación con el Sector Productivo  
(951) 503 80 83, 503 80 84  
Heróico Colegio Militar 204, Col. Reforma  
C.P. 68050 Oaxaca de Juárez, Oax.  
dvinculacion@cecyteo.edu.mx

www.oaxaca.gob.mx

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 de base tecnológica (materializados en prototipos), de conformidad con el Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica, para fomentar la investigación, la creatividad y la innovación tecnológica, así como para contribuir a la formación y desarrollo de las y los alumnos y docentes; por consiguiente se:

# CONVOCA

A las y los Directores de Planteles y Centros EMSAD, para que promuevan la participación tanto de las y los Alumnos como de las y los Docentes de los centros educativos ya citados, a participar en el “XVI Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica 2017”.

www.oaxaca.gob.mx

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

## I. OBJETIVO GENERAL

Impulsar el desarrollo de proyectos de base tecnológica que fomenten la creatividad e innovación a través de prototipos de las y los alumnos y docentes de los planteles y centros EMSAD, los cuales se traduzcan en soluciones originales a problemáticas específicas y que resulten de un proceso de investigación con una metodología definida, buscando contribuir a mejorar la formación de los alumnos y el desarrollo de los docentes.

## II. TEMÁTICAS PARA LA RECEPCIÓN DE PROYECTOS

**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.

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

### III. BASES

#### PARA ALUMNOS

3.1. Podrán participar únicamente 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 por un equipo con un mínimo de dos y hasta un máximo de cuatro alumnos.

3.3. Los alumnos 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 algún problema práctico, 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. El Docente deberá estar 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 del CECyTEO como titular.

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

### IV. INSCRIPCIONES Y REQUISITOS

4.1. Se realizará vía correo electrónico (dvinculacion@cecyteo.edu.mx) o acudir a la Dirección de Vinculación con el sector productivo, sita en Heroico Colegio Militar 204, Col. Reforma. Oaxaca de Juárez, Oax.

4.2. El período de inscripción será del 9 de febrero al 18 de marzo de 2017.

4.3. Los participantes, una vez inscritos deberán hacer llegar a la Dirección de Vinculación con el Sector Productivo, cuatro ejemplares de cada proyecto concursante mismos que se destinarán al Jurado calificador. Éstos se deben formular conforme al numeral 5.1 de esta Convocatoria.

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

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

4.5. El docente deberá acreditar vigencia en plantel o centro EMSaD de origen y estar frente a grupo.

## V. DE LA PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

5.1. Los proyectos y copias correspondientes requeridos en el numeral 4.3, deberán estar elaborados conforme a lo establecido en los anexos 1, 2 y 3, 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).
- c) Ficha de datos técnicos (Anexo 3).

5.2. Los responsables de cada equipo deberán enviar a la Dirección de Vinculación con el Sector Productivo, el archivo del proyecto concursante en formato PDF. Éste debe contener: portada con nombre del proyecto, categoría, autor, asesor, plantel o centro EMSaD al que pertenece como lo indica el **anexo 2**.

## VI. DESARROLLO

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

- a. Prototipos Tecnológicos
- b. Proyectos de Investigación
- c. Prototipos Informáticos
- d. Prototipos de Cultura Ecológica y Conservación del Medio Ambiente
- e. Prototipos Didácticos(Docentes)

6.2. Los alumnos 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 o presentar alguna innovación significativa de trabajos presentados en eventos anteriores, con la finalidad de identificar la mejora efectuada; excluyéndose aquellos que sólo sean ensamblaje de piezas o trabajos existentes. Deberá quedar indicado el costo de operación del trabajo.

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

6.5. Acatar el fallo emitido por el jurado designado por la Dirección de Vinculación con el Sector Productivo, 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
Lic. María Guadalupe Cruz Núñez	Presidenta
Lic. Luis Francisco García García	Secretario
Lic. Juan Carlos Urbiña Santiago	Primer Vocal
Lic. Virginia Escárraga Valle	Segunda Vocal
Lic. Nalleli Ramos Martínez	Tercera Vocal
Lic. Gaudencio Rodríguez Muñoz	Cuarto Vocal

7.2. Las funciones del Comité Organizador son:

- a) Publicar en la página web del CECyTEO la Convocatoria del “XVI Concurso Estatal de Creatividad e innovación Tecnológica 2017” dirigida a estudiantes, docentes y directores de planteles y 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 la convocatoria del “XVI Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica 2017” y copias 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 del “XVI Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica 2017”, quienes representarán al CECyTE Oaxaca en el Concurso Nacional a celebrarse en las fechas establecidas por la Coordinación Nacional de CECyTE’s.
- g) Registrar ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) los prototipos ganadores del Concurso Estatal, 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.

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

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

### VIII. RESPONSABILIDAD DEL JURADO

8.1. Evaluarán los proyectos (pre evaluación) de los concursantes en el periodo del 24 de marzo al 7 de abril del año en curso.

8.2. El Jurado de cada categoría estará integrado por tres personas como máximo con amplio conocimiento y experiencia.

8.3. El fallo emitido por el Jurado en cada una de las categorías, no serán objeto de apelación.

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. Todos los proyectos concursantes en cada una de las categorías:

**DEBERÁN ADJUNTAR UN VIDEO NO MAYOR A 15 MINUTOS QUE CONTENGA LA EXPOSICIÓN DEL PROTOTIPO O PROYECTO, MISMO QUE DEBERÁ SER FILMADO EN FORMATO CONVENCIONAL (WMV, MPEG, AVI, MP4).**

**DE NO ENVÍAR EL VIDEO, EL ALUMNO O DOCENTE PARTICIPANTE PODRÁ PRESENCIAR EL CONCURSO Y EXPONER SU PROTOTIPO, CONSIDERANDO QUE DEBERÁ HACERLO CON SUS PROPIOS RECURSOS.**

Los prototipos o proyectos se evaluarán con los criterios siguientes:

Documento Escrito	Puntos a Evaluar	Puntuación máxima
1. Planteamiento del Problema	Describe la necesidad que dio origen a la investigación, delimita con claridad los límites de la misma y explica cómo se dirige a la búsqueda de una sola solución (Prototipo). Realizar una investigación que permita presentar un análisis sobre las soluciones que actualmente se ofrecen a esta problemática. Explicar cuál es la solución que se pretende desarrollar (Prototipo y la manera en que se diferencia de las ya existentes).	10 Puntos
2. Proceso de Investigación y Metodología	Incluirá el Título del prototipo (corto, preciso y objetivo), Portada (con las características requeridas en la presente convocatoria), Índice (tabla de contenidos y ubicación por página), Introducción (objetivos y el propósito de la investigación, describe de manera breve el contenido del proyecto), Descripción del problema (muestra claramente el problema a resolver y la importancia de resolverlo a través de una solución original), Definición de Objetivos (claros, medibles y	20 Puntos

"2017 AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS"

	<p>alcanzables, que orienten la investigación en la solución del problema planteado), Justificación (explica las razones que motivan la investigación), Hipótesis (manera en cómo se resolverá el problema- suposición basada en información previa-), Desarrollo del proyecto (describe a detalle y precisión el desarrollo de la investigación - recolección de datos, dibujos, diagramas, fotos, etc., grado de innovación,</p> <p>Diferenciación de otras formas de resolver el problema, área de impacto -tecnológico, social, industrial, etc., resultados de factibilidad técnica y financiera, rentabilidad e implementación), Análisis de resultados (presentados de manera resumida a través de planos, gráficas, dibujos, programas, etc .).</p> <p>Conclusiones (Presentan los hallazgos resultados concretos del proyecto, directamente relacionados con el planteamiento del problema y los objetivos propuestos), Anexos (Documentos complementarios que aporten información al proyecto), Bibliográfica y fuentes de información (lista de material bibliográfico y fuentes).</p>	
3. Presentación del Prototipo	<p>Explicarán y demostrarán el funcionamiento del prototipo, señalando cómo resuelve el problema planteado y su originalidad respecto de otras soluciones existentes.</p> <p>Cada proyecto tendrá 15 minutos para que los integrantes del equipo (alumnos) o el docente puedan explicar y demostrar el funcionamiento del prototipo de la siguiente manera:</p> <p>Presentación breve del equipo y del proyecto, explicar el problema que dio origen a la investigación, la forma en que abordaron la investigación (metodología), la solución encontrada (prototipo) y explicar cómo se diferencian de otras soluciones en el mercado, demostrar funcionamiento del Prototipo, explicar la factibilidad técnica y financiera, así como el potencial que se visualiza para ingresar al mercado al que están dirigidos los beneficios del prototipo.</p> <p>Explicarán brevemente, si el proyecto es original (cómo se diferencia de otros existentes) a partir de la búsqueda técnica realizada, además explicarán su contribución al medio ambiente y cuál es el área de impacto que será beneficiada con el desarrollo tecnológico.</p> <p>Presentar conclusiones. (ESTA PRESENTACIÓN DEBERÁ SER A TRAVÉS DE UN VIDEO QUE SE ENVIARÁ COMO LO SOLICITA EL PUNTO 9.2 DE ESTA CONVOCATORIA)</p>	20 Puntos
4. Análisis de Creatividad e Innovación	<p>El equipo explicará cómo surgieron las ideas con las que proponen resolver el problema planteado y si su idea es o no original (innovadora), señalando si realizaron una búsqueda técnica para saberlo y por lo tanto las posibilidades de registro ante el IMPI.</p> <p>En caso de cumplir este último punto, deberá haber realizado el trámite correspondiente ante el este instituto.</p>	15 Puntos
5. Factibilidad Técnica y Financiera	<p>El equipo presentará los resultados del análisis de factibilidad técnica (acceso a insumos y conocimientos) y financiera (costo-beneficio).</p>	15 puntos

www.oaxaca.gob.mx



“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

6. Aportación a la Cultura Ecológica y Medio Ambiente	Cualquier desarrollo creativo, científico y/o tecnológico deberá promover la cultura de respeto por el medio ambiente, buscando siempre cumplir con reglamentos y normas que apliquen.	10 Puntos
7. Área de Impacto	Los alumnos deberán describir cómo su proyecto beneficiará al área al que está dirigido el beneficio del desarrollo, y describirá la manera en cómo se diferencia de otras propuestas existentes en el mercado.	10 Puntos

## X. DE LAS SANCIONES

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

10.2. Los alumnos que presenten un prototipo o proyecto que se haya expuesto igual al del año anterior, quedará descalificado automáticamente.

## XI. DE LA ORGANIZACIÓN

11.1. La organización del “XVI Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica 2017” estará a cargo del Comité Organizador.

11.2. Información adicional:  
Dirección de Vinculación con el Sector Productivo.  
Correo: [dvinculacion@cecyteoo.edu.mx](mailto:dvinculacion@cecyteoo.edu.mx)  
Tel. 951 50 38083 y 84 ext. 115

## XII. CALENDARIO

12.1. La Convocatoria puede ser consultada en el portal del CECyTEO.

12.2. El registro de proyectos podrá realizarse en el correo electrónico: [dvinculacion@cecyteoo.edu.mx](mailto:dvinculacion@cecyteoo.edu.mx)

12.3. El periodo de registro de proyectos concursantes será a partir del 9 de febrero al 31 de marzo de 2017.

12.4. El jurado pre evaluará los proyectos y/o trabajos concursantes del 10 al 14 de abril del año en curso, en la ciudad Oaxaca de Juárez.

12.5. El concurso y la premiación se llevará a cabo el 16 de mayo del año 2017 en la sede que se dará a conocer posteriormente.

12.6. El ganador del primer lugar participará a nivel nacional en el Concurso de Creatividad e Innovación tecnológica que se llevará a cabo en el lugar y fecha establecidos por la Coordinación Nacional de CECyTE's.

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

### XIII. RESULTADO DE LAS EVALUACIONES

13.1. Al finalizar el concurso 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 hayan obtenido un resultado mínimo de 80 puntos en la evaluación.

13.4. El resultado del “XVI Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica 2017” se dará conocer en la página oficial de CECyTEO, [www.cecycyeteo.edu.mx](http://www.cecycyeteo.edu.mx) y a través del correo oficial de los centros educativos a más tardar el 22 de abril del año en curso.

### XIV. DE LOS RECONOCIMIENTOS POR PARTICIPACIÓN

14.1. El premio para los primeros lugares de cada categoría será la oportunidad de representar al CECyTEO como parte de la Delegación Oaxaca en el “XVI Concurso Nacional de Creatividad e Innovación Tecnológica 2017” organizado por la Coordinación Nacional de Organismos Descentralizados Estatales de los CECyTEs. Los gastos de esta participación serán cubiertos por el 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 alumnos 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.

Enero 2017.

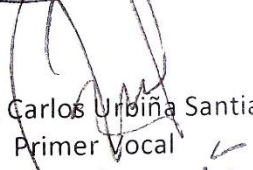
www.oaxaca.gob.mx

"2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS"


EL COMITÉ ORGANIZADOR




Lic. María Guadalupe Cruz Núñez  
Presidenta




Lic. Juan Carlos Uribeña Santiago  
Primer Vocal



Lic. Nalleli Ramos Martínez  
Tercer Vocal



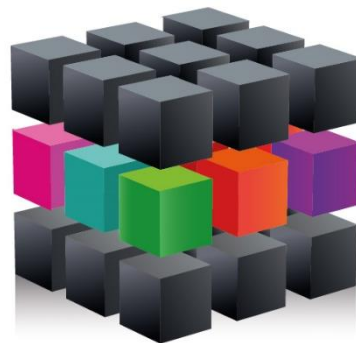
Lic. Luis Francisco García García.  
Secretario



Lic. Virginia Escarraga Valle  
Segundo Vocal



Lic. Gaudencio Rodríguez Muñoz  
Cuarto Vocal



**XVI** Concurso Estatal de Creatividad e  
Innovación Tecnológica CECyTEO 2017

www.oaxaca.gob.mx

## 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. Para tal fin se **ADJUNTARÁ UN VIDEO EN FORMATO CONVENCIONAL, NO FILMADO EN CELULAR, QUE CONTENGA LA EXPOSICIÓN DEL PROTOTIPO** como complemento.
- ❖ 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. Para tal fin se **ADJUNTARÁ UN VIDEO EN FORMATO CONVENCIONAL, NO FILMADO EN CELULAR, QUE CONTENGA LA EXPOSICIÓN DEL PROYECTO** como complemento.
- ❖ 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.

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

- ❖ Dinámica de la exposición del prototipo, seguridad de conceptos expuestos, claridad, entre otros. Para tal fin se **ADJUNTARÁ UN VIDEO EN FORMATO CONVENCIONAL, NO FILMADO EN CELULAR, QUE CONTENGA LA EXPOSICIÓN DEL PROTOTIPO** como complemento.
- ❖ 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. Para tal fin se **ADJUNTARÁ UN VIDEO EN FORMATO CONVENCIONAL, NO FILMADO EN CELULAR, QUE CONTENGA LA EXPOSICIÓN DEL PROTOTIPO** como complemento.
- ❖ 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.

www.oaxaca.gob.mx

## 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 “XVI Concurso Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica 2017”, deberán realizarse con redacción inteligible y reunir los requisitos siguientes: El trabajo deberá presentarse en un disco compacto 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.

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

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.

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

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.



“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

❖ **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).

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

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.

www.oaxaca.gob.mx

“2017. AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”

## ANEXO 3 FICHAS DE DATOS TECNICOS

1. Plantel 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 el Área (Ver Punto 1. 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: ( ) Sencillo    ( ) Doble    ( ) Polarizado  Cantidad: _____			
12. Si utiliza agua, indique:		Diámetro de toma de agua: _____			
13. ¿Requiere drenaje, para su operación?		( ) Si                      ( ) 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: _____			