



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"





CONVENIO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL CONSEJO MEXIQUENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN LO SUCESIVO "EL COMECYT", REPRESENTADO POR EL DR. BERNARDO JORGE ALMARAZ CALDERÓN, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL, ASISTIDO POR EL LIC. ADOLFO QUINTANA ORTIZ, DIRECTOR DE FINANCIAMIENTO, DIFUSION Y DIVULGACIÓN; Y POR OTRA PARTE EL TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO, EN ADELANTE "EL TESOEM", REPRESENTADO POR EL MTRO. JUAN DEMETRIO SÁNCHEZ GRANADOS, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL, ASISTIDO POR EL DR. JUAN CARLOS VALDIVIA CORONA, ENCARGADO DE LA DIVISIÓN DE CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES; A QUIENES, ACTUANDO DE MANERA CONJUNTA, EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ COMO "LAS PARTES", MISMAS QUE LO FORMALIZAN AL TENOR DE LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

1. Que por decreto del Ejecutivo del Gobierno del Estado de México, publicado en el Periódico Oficial Gaceta del Gobierno, de fecha seis de abril del año dos mil, se creó el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, como un organismo público descentralizado de carácter estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, tal y como se establece en el artículo 1º primer párrafo del mismo Decreto.
2. Que con fundamento en el artículo 27 de la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de México, "EL COMECYT" establecerá los mecanismos de coordinación y colaboración, para impulsar la participación de las dependencias o entidades de la administración pública federal, estatal o municipal; organismos del sector privado, productivo y social nacionales o extranjeros; comunidades académica, científica y tecnológica; centros de investigación públicos y privados del país y del extranjero, y personas físicas y jurídicas colectivas, en la realización de actividades orientadas a fomentar la divulgación de la ciencia y tecnología, a través de los medios de comunicación existentes.



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”

3. Que el artículo 19 fracciones I y IV del Reglamento Interno de **“EL COMECYT”** establece como atribuciones de la Dirección de Financiamiento, Divulgación y Difusión las de elaborar, promover e implementar programas específicos para el financiamiento, difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología entre los sectores de la sociedad, así como promover y gestionar recursos de financiamiento para programas y proyectos en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico, innovación, difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología. 
4. Que los Centros de Cooperación Academia Industria **“CCAIs”** surgieron por iniciativa de la Subsecretaría de Educación Superior y Normal del Estado de México, en la búsqueda de modelos innovadores que fortalezcan la educación alineada a las necesidades productivas de la industria, brindando asesoramiento estratégico para apoyar en la mejora de los sectores vinculados al desarrollo económico, básicamente a partir de una educación orientada a fortalecer el sector industrial que promueva la formación de recursos humanos especializados, la industrialización y generación de tecnología. 
5. Que según consta en el Acta de la Trigésima Cuarta Sesión Extraordinaria de la H. Junta Directiva del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, celebrada en la Ciudad de Toluca, Estado de México a los 27 días del mes de junio de 2022, fueron presentadas y aprobadas las nuevas acciones a realizarse con recursos provenientes de sanciones electorales 2022. 
6. Que la Subsecretaría de Educación Superior y Normal identificó y aprobó las instituciones educativas en la Zona Oriente del Estado de México que cuentan con la infraestructura física, recursos informáticos, materiales y humanos necesarios para la operatividad de los **“CCAIs”**.
7. Que **“EL COMECYT”** recibió seis propuestas de instituciones educativas de nivel superior en el Estado de México, entre ellas la de **“EL TESOEM”**, solicitando el apoyo económico para desarrollar, instalar y poner en operación un Centro de Cooperación Academia-Industria en sus instalaciones, lo cual está sujeto a la disponibilidad presupuestal y líquida de **“EL COMECYT”**. 



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

En ese tenor, "**LAS PARTES**", con la finalidad de fomentar el desarrollo de una cultura de ciencia y tecnología entre los sectores de la sociedad, así como proponer y ejecutar programas y acciones que promuevan la formación, capacitación y superación de recursos humanos en los diferentes tipos educativos, para impulsar la ciencia y la tecnología, consideran oportuno la celebración del presente Convenio de Colaboración, conforme a las siguientes:

A

J

DECLARACIONES

I. Declara "**EL COMECYT**", a través de su representante legal que:

1. Es un organismo público descentralizado de carácter estatal con personalidad jurídica y patrimonio propios, de conformidad a lo establecido en el artículo 1º del Decreto de Creación de fecha seis de abril del dos mil y modificado el veintiocho de junio de dos mil siete, publicados en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" y en el artículo 3.46 del Código Administrativo del Estado de México.
2. De conformidad con lo establecido por el artículo 3.46 del Código Administrativo del Estado de México, tiene por objeto, promover y apoyar el avance científico y tecnológico a través de una vinculación estrecha entre los sectores productivos y sociales con los centros de investigación científica y desarrollo tecnológico de la entidad y que para el cumplimiento de su objeto tiene, entre otras, las siguientes atribuciones: impulsar la participación de la comunidad académica, científica y de los sectores público, productivo y social en proyectos de fomento a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; proponer y ejecutar programas y acciones que promuevan la formación, capacitación y superación de recursos humanos, en los diferentes tipos educativos, para impulsar la ciencia y tecnología.
3. El Dr. Bernardo Jorge Almaraz Calderón, Director General de "**EL COMECYT**", acredita su personalidad con el nombramiento de fecha 16 de octubre de 2020, expedido por el Lic. Alfredo Del Mazo Maza, Gobernador Constitucional del Estado de México y que se encuentra facultado para celebrar el presente convenio en términos de lo dispuesto en el artículo 13 fracciones I y VII del Reglamento Interno del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, publicado en el Periódico Oficial, "Gaceta del Gobierno" de fecha diecinueve de febrero de dos mil ocho.

Handwritten signature

Handwritten signature



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

4. Señala como domicilio para los efectos de este Convenio, el ubicado en Paseo Colón número 12-A, colonia Ciprés, C.P. 50120, Toluca, Estado de México.

II. Declara "**EL TESOEM**", a través de su representante legal que:


1. Es un Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de México, con personalidad jurídica y patrimonio propios, creado por decreto del Ejecutivo Estatal, publicado en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno" de la propia entidad federativa, el día veintinueve de agosto de mil novecientos noventa y siete.
2. Entre su objeto social está formar profesionales, investigadoras e investigadores, con preparación científica, tecnológica y humanística, para insertarse en el sector productivo, tal y como lo dispone el artículo 4 del Decreto de Creación de "**EL TESOEM**".
3. El Mtro. Juan Demetrio Sánchez Granados, en su carácter de Director General, acredita su personalidad jurídica y cuenta con las facultades legales necesarias para suscribir el presente convenio, de conformidad con el artículo 17, fracciones I y XII del Decreto de Creación de "**EL TESOEM**", así como con su respectivo nombramiento, de fecha uno de febrero de dos mil diecinueve, expedido a su favor por el Lic. Alfredo Del Mazo Maza, Gobernador Constitucional del Estado de México.
4. Que está inscrito en el Registro Federal de Contribuyentes, bajo la clave TES970829JF3.
5. Señala como su domicilio legal y fiscal para los efectos de este Convenio, el ubicado en Paraje San Isidro, sin número, Barrio de Tecamachalco, Código Postal 56500, La Paz, Estado de México.


III. Declaran "**LAS PARTES**" que:

Es necesario fomentar una cultura de ciencia y tecnología entre la población en general, identificando y atendiendo los aspectos más significativos que limitan la innovación y el desarrollo de tecnologías e instrumentando programas y acciones que impulsen su crecimiento; por lo que, coadyuvarán en la creación y operación de espacios para brindar la posibilidad de promover la formación de recursos humanos especializados, la industrialización y generación de tecnología.



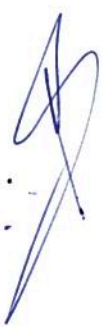
“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”

De conformidad con las anteriores declaraciones, reconocen mutuamente su personalidad jurídica y la capacidad legal que ostentan para la celebración del presente convenio de colaboración. 


Asimismo, que conocen su alcance y contenido legal, por lo que manifiestan que es su voluntad celebrar el presente instrumento legal, de conformidad con las siguientes: 

CLÁUSULAS

PRIMERA. OBJETO

El presente convenio tiene por objeto establecer las bases y los mecanismos de colaboración entre “**EL COMECYT**” y “**EL TESOEM**” para que, en el ámbito de sus respectivas competencias, coordinen y conjunten esfuerzos, con la finalidad de llevar a cabo el equipamiento e instalación de un Centro de Cooperación Academia-Industria al interior de “**EL TESOEM**”, de acuerdo con las condiciones establecidas en el **ANEXO 1**, el cual forma parte integral de este convenio. 

SEGUNDA. APOYO ECONÓMICO

Para la instalación del nuevo Centro de Cooperación Academia-Industria en “**EL TESOEM**”, “**EL COMECYT**”, de acuerdo con su disponibilidad presupuestal y líquida, realizará la aportación económica de **\$3,999,998.60 (TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS 60/100 M.N.)** mediante transferencia electrónica a la cuenta bancaria exclusiva de “**EL TESOEM**”, de conformidad con el periodo y condiciones comprendidos en el **ANEXO 1**. 

TERCERA. OBLIGACIONES DE “LAS PARTES”

I. “**EL COMECYT**” se obliga a:

- a) Entregar a “**EL TESOEM**” el apoyo económico objeto de este convenio, el cual será entregado en una sola ministración, de conformidad a lo establecido en la CLÁUSULA SEGUNDA de este instrumento, siempre y cuando “**EL TESOEM**” no incumpla las obligaciones establecidas en este instrumento legal.



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

- b) Vigilar y en su caso evaluar la adecuada aplicación y aprovechamiento del apoyo económico aportado, en términos de lo establecido en el presente convenio de colaboración, pudiendo solicitar en cualquier momento todo tipo de información.

II. "EL TESOEM" se obliga a:

- a) Destinar, bajo su más estricta responsabilidad, el apoyo económico recibido por "EL COMECYT", exclusivamente para el cumplimiento del objeto del presente convenio.
- b) Entregar un plan de trabajo administrativo-financiero que incluya los compromisos de gestión necesarios y presupuesto destinado para dar cumplimiento al objeto del presente convenio, el cual forma parte integral del mismo como **ANEXO 1**.
- c) Entregar los reportes técnicos y financieros de avance y/o cumplimiento al responsable operativo de "EL COMECYT", los cuales tendrán que ser validados de manera positiva como requisito para obtener la carta de validación referida en la CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA.
- d) Remitir al responsable operativo del "EL COMECYT" un Informe Final de Resultados, el cual deberá ser impreso y de manera digital, mismo que deberá ser entregado dentro de los veinte días hábiles posteriores a la fecha de terminación del presente convenio.
- e) Integrar un expediente en el que se recabe y conserve en custodia toda la documentación comprobatoria del gasto y ejercicio de los recursos, misma que deberá cumplir con los requisitos fiscales vigente.
- f) Entregar a "EL COMECYT" toda la información que le sea solicitada por éste relacionada a este convenio, en un plazo no mayor a ocho días hábiles contados a partir de que se formule la solicitud correspondiente.
- g) Aperturar una cuenta única y exclusiva para la administración del apoyo económico aportado por "EL COMECYT", así como llevar una contabilidad especial del proyecto.



“2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México”

- h) Acreditar ante **“EL COMECYT”** la operatividad del Centro de Cooperación Academia-Industria objeto del presente convenio.
- i) Devolver a **“EL COMECYT”** los recursos no devengados, no comprobados o utilizados para fines distintos a la instalación del Centro de Cooperación Academia-Industria al finalizar la vigencia del presente convenio, mediante transferencia bancaria a la cuenta que **“EL COMECYT”** determine para tales efectos, en una sola exhibición y en un plazo no mayor a 15 días hábiles posteriores a la solicitud que por escrito se presente.
- j) Notificar inmediatamente a **“EL COMECYT”** sobre cualquier actividad no prevista o que por caso fortuito o de fuerza mayor implique la modificación, en tiempo o forma, de las actividades relacionadas con el equipamiento e instalación del Centro de Cooperación Academia-Industria, la cual estará sujeta a la evaluación y aprobación por parte de **“EL COMECYT”** a través del responsable operativo.

Para el caso de que no se realice la notificación, no habrá lugar para celebrar convenio modificatorio.

CUARTA. RESPONSABLES OPERATIVOS

Con la finalidad de alcanzar los objetivos del presente convenio de colaboración, **“LAS PARTES”** convienen en designar a sus responsables operativos:

1. **“EL COMECYT”** designa al Lic. Adolfo Quintana Ortiz, Director de Financiamiento, Divulgación y Difusión, como responsable del correcto seguimiento, supervisión y cumplimiento de los compromisos contraídos en el presente convenio.
2. **“EL TESOEM”** designa al Dr. Juan Carlos Valdivia Corona, Encargado de la División de Carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices, como responsable de la correcta aplicación de los recursos entregados para la ejecución del presente instrumento legal, así como del seguimiento y cumplimiento de los compromisos contraídos.



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

QUINTA. DIFUSIÓN.

"**LAS PARTES**" acuerdan que en cada publicación o presentación en eventos de carácter público que se efectúe como resultado de las actividades derivadas del apoyo otorgado a "**EL TESOEM**", se deberá dar el crédito correspondiente a "**EL COMECYT**".

SEXTA. PROPIEDAD INTELECTUAL Y DIFUSION

La titularidad de la propiedad intelectual, en su aspecto patrimonial, corresponderá a la parte cuyo personal haya realizado el trabajo que sea objeto de publicación, dándole el debido reconocimiento a quienes hayan intervenido en la realización del mismo. Si los trabajos se realizaran por personal de ambas partes, la titularidad corresponderá por igual.

Asimismo, "**LAS PARTES**" convienen en que las publicaciones de diversas categorías (estudios, diagnósticos, artículos, folletos, revistas, entre otros); así como las coproducciones y su difusión, emanadas del objeto del presente convenio, se realizarán de común acuerdo, pudiendo utilizar los resultados obtenidos de las actividades amparadas por el presente instrumento en sus respectivas tareas.

SEPTIMA. RELACIÓN LABORAL

El personal que cada una de "**LAS PARTES**" designe para la realización de cualquier actividad relacionada con este convenio de colaboración, permanecerá en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de la entidad con la cual tiene establecida su relación laboral, mercantil, civil, administrativa o cualquier otra, por lo que no se creará una subordinación de ninguna especie con la parte opuesta, ni operará la figura jurídica de patrón sustituto o solidario, por lo cual "**EL COMECYT**" y "**EL TESOEM**" no tendrá relación alguna de carácter laboral o de cualquier otra índole y consiguientemente queda liberado de cualquier responsabilidad que pudiera presentarse en materia de trabajo, seguridad social u otras.



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

OCTAVA. RESCISIÓN

"EL COMECYT" podrá rescindir el presente convenio y, en consecuencia, suspender definitivamente la ministración de los recursos a "EL TESOEM" de forma interna y sin necesidad de declaración judicial previa, o en su caso, acudiendo a la instancia judicial correspondiente, cuando éste incurra en alguno de los supuestos de incumplimiento, que de manera enunciativa mas no limitativa a continuación se señalan:

- a) No respete o trasgreda parcial o totalmente alguna o varias de las CLÁUSULAS del presente convenio.
- b) Destine los recursos ministrados por "EL COMECYT" para fines u objetos distintos al objeto del presente convenio, en cuyo caso, "EL COMECYT" podrá solicitar la devolución parcial y/o total de los recursos transferidos.
- c) No presente los informes técnicos financieros parciales y/o final que le sean solicitados por "EL COMECYT" o no sean validados de manera positiva por el responsable operativo de "EL COMECYT".
- d) "EL TESOEM" no brinde las facilidades de acceso a la información del Centro de Cooperación Academia-Industria o a las áreas donde se lleve a cabo su equipamiento e instalación.
- e) No compruebe el debido destino de los recursos ministrados por "EL COMECYT", cuanto éste lo solicite.
- f) Proporcione información falsa, altere o modifique documentación.

NOVENA. TERMINACIÓN ANTICIPADA

"LAS PARTES" convienen en que podrán concluir de manera anticipada el presente convenio, mediante notificación por escrito que se haga a la otra parte, misma que deberá efectuarse con una antelación mínima de quince días hábiles, a la fecha que se proponga, justificando los motivos por los cuales se efectuará la terminación anticipada.



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

Serán causales de terminación anticipada del presente convenio:

- a) Por voluntad de "**LAS PARTES**", existiendo razones de interés general, una vez que se hayan acordado.
- b) En caso fortuito o de fuerza mayor que impidan seguir y cumplir los fines objeto del presente Convenio.

En tal situación, "**LAS PARTES**" tomarán las medidas necesarias para concluir de la manera más favorable los compromisos contraídos hasta el momento de la terminación.

DECIMA. MODIFICACIONES Y/O ADICIONES

Las situaciones no previstas en el presente convenio y, en su caso las modificaciones y/o adiciones que se realicen, serán pactadas de común acuerdo entre "**LAS PARTES**" y se harán constar por escrito mediante un convenio modificadorio, surtiendo efecto a partir del momento de su suscripción.

DÉCIMA PRIMERA. VIGENCIA

El presente convenio de colaboración entrará en vigor a partir de la fecha de su suscripción y estará vigente hasta que se emita la carta de validación positiva por parte del responsable operativo de "**EL COMECYT**".

DÉCIMA SEGUNDA. AUSENCIA DE VICIOS DE LA VOLUNTAD

"**LAS PARTES**" manifiestan que en la celebración del presente convenio no ha mediado circunstancia alguna que induzca a error, dolo, mala fe u otra circunstancia que afecte la plena voluntad con que "**LAS PARTES**" celebran el presente instrumento, por lo que el mismo es válido para todos los efectos legales conducentes.

DÉCIMA TERCERA. INTERPRETACIÓN Y CUMPLIMIENTO

El presente convenio es producto de la buena fe, por lo que "**LAS PARTES**" realizarán todas las acciones necesarias para su debido cumplimiento.



"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

Para el arreglo de toda controversia que se suscite con motivo de la interpretación, ejecución y cumplimiento del presente convenio y que no se resuelva de común acuerdo por **"LAS PARTES"**, éstas se someterán a las leyes locales vigentes y tribunales locales competentes del Distrito Judicial de Toluca de Lerdo, Estado de México, renunciado expresamente a cualquier otro fuero que, por razón de su domicilio presente o futuro, o bien por cualquier otra circunstancia, pudiera corresponderles.

LEÍDO EL PRESENTE CONVENIO POR LAS PARTES Y ENTERADAS DE SU CONTENIDO Y ALCANCE LEGAL, LO FIRMAN POR DUPLICADO AL MARGEN DE TODAS LA HOJAS, A EXCEPCIÓN DE LA ÚLTIMA QUE SE FIRMA AL CALCE, DE CONFORMIDAD Y PARA SU DEBIDA CONSTANCIA LEGAL Y SEGURIDAD JURÍDICA, CORRESPONDIENDO UN EJEMPLAR PARA CADA UNA DE ELLAS, EN EL MUNICIPIO DE TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, A LOS QUINCE DÍAS DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTIDÓS.

POR "EL COMECYT"

POR "EL TESOEM"




DR. BERNARDO JORGE
ALMARAZ CALDERÓN
DIRECTOR GENERAL




MTRO. JUAN DEMETRIO
SÁNCHEZ GRANADOS
DIRECTOR GENERAL

RESPONSABLES OPERATIVOS



LIC. ADOLFO QUINTANA ORTIZ
DIRECTOR DE FINANCIAMIENTO,
DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN



DR. JUAN CARLOS VALDIVIA
CORONA
ENCARGADO DE LA DIVISIÓN DE
CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS AUTOMOTRICES

ESTA HOJA DE FIRMAS CORRESPONDE AL CONVENIO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN EL CONSEJO MEXIQUENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y EL TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO, CELEBRADO EL QUINCE DE NOVIEMBRE DE DOS MIL VEINTIDÓS.

"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México".

A

J

A

J

ANEXO 1

PROYECTO DEL CENTRO DE COOPERACIÓN
ACADEMIA – INDUSTRIA

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES
DEL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO

SECRETARÍA DE FINANZAS
CONSEJO MEXIQUENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Paseo Colón núm. 112-A, col. Ciprés, C.P. 50120, Toluca, Estado de México. Tels.: 722 319 00 11, 722 319 00 12, 722 319 00 13,
722 319 00 14 y 722 319 00 15, 800 263 26 28 y 800 813 26 28.



"2022. Año del Quincentenario de la Fundación de Toluca de Lerdo, Capital del Estado de México"

210C11010/317/2022.

La Paz, Estado de México a 18 de octubre de 2022.

Asunto: Envío del proyecto del CCAI.

DR. BERNARDO JORGE ALMARAZ CALDERÓN
DIRECTOR GENERAL DEL COMECYT
P R E S E N T E

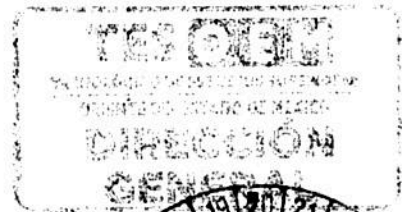
Estimado Dr. Almaraz Calderón:

Por medio del presente reciba usted un cordial saludo, asimismo envío a usted el proyecto del Centro de Cooperación Academia-Industria CCAI TESOEM desarrollado para implementarse en el Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México. Lo anterior con el propósito de darle continuidad a la puesta en operación de este proyecto tan importante en el TESOEM.

De antemano agradezco la atención al presente y le reitero a usted la seguridad de mi consideración distinguida.

ATENTAMENTE

MTRO. JUAN DEMETRIO SÁNCHEZ GRANADOS
DIRECTOR GENERAL DEL TESOEM



C. c. p. Dra. Bertha Alicia Casado Medina, Subsecretaría de Educación Superior y Normas
C. c. p. Dr. Ernesto M. Rivas Rivas, Director General de Educación Superior
C. c. p. Archivo.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DEL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO

TES OEM
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES
ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO

**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES
DEL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO**

**PROYECTO DE CENTRO DE COOPERACIÓN
ACADEMIA – INDUSTRIA
CCAI TESOEM**

[Handwritten marks and signatures in blue ink on the right margin]





PROYECTO DE CENTROS DE COOPERACIÓN ACADEMIA-INDUSTRIA CCAI EN IES DE CONTROL ESTATAL

A

CONTENIDO

RESUMEN DEL PROYECTO	2	J
1. TÍTULO DEL PROYECTO	2	
2. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS	2	
3. DESCRIPCIÓN BREVE DE LA PROPUESTA	4	
4. ANTECEDENTES	6	
5. JUSTIFICACIÓN	7	
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9	
7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR	10	
8. ACTIVIDADES SIMILARES EN LA ZONA	12	
9. RESULTADOS ESPERADOS	13	
10. BENEFICIOS	14	
11. ÁREAS DE IMPACTO	14	
12. DATOS DE LOS RESPONSABLES DEL PROYECTO	14	
13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR MES	15	
14. PRESUPUESTO	16	
15. FOTOS DEL EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR	19	
16. FIRMA DE LOS RESPONSABLES DE LA INSTITUCIÓN	27	

J
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

RESUMEN DEL PROYECTO

Promover el desarrollo productivo y colaborativo TESOEM-INDUSTRIAS del sector automotriz regional; coadyuvando en el inicio de su proceso de digitalización, es decir, establecer e implementar los primeros eslabones que permitan al sector regional transitar hacia la Industria 4.0.

En el área de diseño, se capacitará al personal de las mismas, a desarrollar productos innovadores, utilizando técnicas digitales como CAD (geometría y modelado en 2D y 3D) y CAE (Simulación), se proporcionará a las empresas el servicio para la caracterización mecánica de materiales a través de pruebas de laboratorio y tratamientos térmicos. En el área de manufactura el enfoque será la flexibilización de los sistemas de manufactura a través del CAM, automatización de los procesos, y manufactura aditiva. Como resultado de este programa se verá reflejada una mejora en la productividad y competitividad de las empresas (PyMES), de la zona de influencia del Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México.

1. TÍTULO DEL PROYECTO

Centro de Cooperación Academia-Industria TESOEM.


(Formación e Innovación para la Industria Automotriz).


2. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México forma ingenieros mediante competencias científicas, tecnológicas y administrativas, con el objetivo de vincularse con la industria de la región, con la directriz de atender las necesidades del sector automotriz.


Así mismo, derivado de la ubicación del TESOEM y debido a que en su zona de influencia existe un crecimiento en los sectores como el de plásticos y metal-mecánico, vinculados a la industria automotriz, se tiene la necesidad y oportunidad de crear el Centro de Cooperación Academia-Industria TESOEM.

Es importante destacar que la Industria Automotriz es una de las más importantes del país. Sin embargo, se enfrenta a enormes retos por los cambios climáticos (forzando a la transición de motores de combustión interna a eléctricos), tecnológicos (Industria 4.0, chips), geopolíticos (guerras reales

y comerciales), y de pandemias (ruptura de cadenas de suministros). Esto pone una enorme presión en la manera en que los vehículos son construidos, requiriendo de personal altamente capacitado. 


Así, para poder competir con otros países, las instituciones de educación superior deben formar profesionales que realicen sus diseños de manera sustentable y altamente tecnológicos. A su vez las empresas necesitan implementar y/o avanzar en la implementación de la industria 4.0, lo cual requiere la digitalización de sus procesos de diseño y manufactura, así como implementación de la mejora continua. 

Con el Centro de Cooperación Academia-Industria TESOEM, se pretende:

Estudiar materiales utilizados en la industria automotriz, dar servicio a la industria manufacturera de ese sector sobre diseño, fallas e integridad de los materiales y productos, realizar simulaciones sobre los diferentes sistemas productivos, además de fomentar la investigación y capacitación a PyMES. 

Se busca crear un centro de formación e innovación de la industria automotriz, que le permita al sector industrial del Estado de México ser competitivo tanto en el mercado nacional como internacional.

Para que el TESOEM pueda contribuir de una manera más eficiente y dinámica en la transferencia del conocimiento e implementación de las nuevas tecnologías en la industria de la región, se requiere desarrollar y fortalecer los siguientes rubros:

1. Formación de una red de vinculación empresas e IES.
2. Asesorar a las empresas en su transformación digital.
3. Asesorar a las empresas en la automatización de sus procesos.
4. Investigación y desarrollo de proyectos para la implementación de la impresión 3D en la manufactura.
5. Investigación y desarrollo de proyectos entre el personal de IES y las empresas.
6. Investigación en sistemas mecatrónicos.
7. Investigación en sistemas con propulsión eléctrica.
8. Desarrollo de nuevas tecnologías y su transferencia al sector productivo.
9. Apoyo con servicios de laboratorios especializados a las PyMEs de la región.
10. Formación de profesionistas altamente especializados en las tecnologías de vanguardia.
11. Formación de profesionistas para la innovación y desarrollo de productos.
12. Formación de profesionistas en la automatización de procesos. 

13. Formación dual de estudiantes, en la IES y la empresa.
14. Apoyo con servicios de capacitación para el personal de la industria local.



3. DESCRIPCIÓN BREVE DE LA PROPUESTA

Debido a los requerimientos tecnológicos y derivado de un análisis de viabilidad en la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices impartida en el Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México (TESOEM) y, sobre todo, considerando que el tecnológico brinda a sus estudiantes una formación práctica con una alta pertinencia a las necesidades productivas de la zona, se pretende crear el Centro de Cooperación Academia-Industria TESOEM. La creación de este centro está enfocado a mejorar la productividad y competitividad de las empresas del ramo automotriz de la zona de influencia del Tecnológico mediante el estudio de materiales utilizados en la industria de este sector, además de dar servicio sobre fallas e integridad de materiales, realizar simulaciones para lograr la optimización de los procesos de producción, además de fomentar la investigación.



El enfoque de nuestro Centro de Formación e Innovación para la Industria Automotriz TESOEM, está centrado en el desarrollo del producto, principalmente en las áreas de diseño y manufactura. De esta manera, el desarrollo de un producto moderno debe cumplir con las normas internacionales del sector automotriz, por ejemplo, IATF 16949 y las normas SAE; con las metodologías de diseño, como QFD y con los criterios marcados que permitan una transición gradual a la Industria 4.0. Además, para que nuestro producto sea fiable, es necesario que el desarrollo teórico, (tal como el diseño conceptual y el diseño de detalle en CAD, así como las simulaciones a través de CAE para mejorar la geometría del diseño inicial) debe ser validado. De esta manera, es imperativo que se realicen pruebas de laboratorio en diferentes fases, por ejemplo, para caracterizar materiales, o verificar que nuestro diseño final, materializado en un prototipo, cumpla con las especificaciones del cliente. En el área de manufactura es necesario realizar los estudios de fabricación, de tal manera que se diseñen los herramientas necesarios que aseguren su repetibilidad. Igualmente, también se deben diseñar sistemas de manufactura flexibles para poder alcanzar en un futuro células automatizadas que harán posible la manufactura del producto, con la calidad y los niveles de producción esperados. Todos estos estudios certificarán el modelo de manufactura para ser implementado en las líneas de producción, ya que alguna falla en esta última etapa, implicará enormes costos para la empresa. Una vez que el producto ya está en producción, se deben encontrar oportunidades de realizar mejoras de una manera continua, así como se deben efectuar las modificaciones necesarias que prevengan la aparición de defectos y reduzcan los desperdicios.





Dentro de sus principales líneas de desarrollo se contemplan:

- a) Estudiar materiales utilizados en la industria automotriz a partir de su caracterización microestructural y mecánica para detectar las causas de las fallas que puedan existir en los diferentes componentes automotrices.
- b) Dar servicio a la industria manufacturera de este sector automotriz en busca de oportunidades de mejoras sobre diseño y desarrollo de productos y herramientas.
- c) Utilizar Software de elemento finito para simular los diferentes sistemas productivos de una empresa para lograr la optimización de los procesos de producción.
- d) Fomentar la investigación en las diferentes áreas de desempeño de técnicas y/o materiales del sector automotriz.

La idea principal del centro es la cooperación a través del análisis técnico y la investigación que permita fortalecer a las empresas del sector automotriz, proporcionando al mismo tiempo una formación práctica a los estudiantes que participen en los proyectos, convirtiéndose así en elementos activos que potencien el desarrollo de las empresas del sector en la zona.

Por tal razón, a continuación se describe la tecnología que se necesita adquirir para los diferentes laboratorios que darán soporte y validez a lo mencionado anteriormente.

ÁREA DE DISEÑO DIGITAL

CAD

CAE

Máquina de ensayos universal

ÁREA DE MANUFACTURA INTELIGENTE

Metrología

Manufactura aditiva

CAM

Automatización y Control

Se debe tener presente que el mundo se encuentra inmerso en la transición hacia la Cuarta Revolución Industrial, que se caracteriza no solo por la automatización, robotización y una integración inteligente de sus procesos de manufactura a través de internet, sino también por las diferentes áreas de la cadena de suministros. Este cambio empezó ya a inicios de la década pasada en las principales economías del mundo, así que para que nuestras PyMEs perduren y sean competitivas a nivel mundial, es prioritario que inicien también su transformación. Es por eso que el TESOEM, con esta visión, se ve impulsado a crear el Centro de Formación e Innovación para la Industria Automotriz TESOEM; para que sea un polo de experiencia en estas tecnologías, a donde puedan recurrir las PyMEs de la región, y puedan tener a su servicio, a un grupo de expertos, que les ayuden a resolver los problemas a los que se enfrentarán.

4. ANTECEDENTES

Ha sido de un gran interés por parte del Tecnológico de Estudios Superiores de Oriente del Estado de México, a través del Departamento de Vinculación, establecer lazos con las empresas de la región para llevar a cabo programas y/o proyectos que beneficien a ambas partes. Uno de nuestros programas con mayor éxito, por su amplia difusión y por el número de participantes involucrados, es el de las Residencias Profesionales. En este programa, el TESOEM y las empresas establecen un convenio de colaboración, para que nuestros estudiantes y académicos, participen de manera conjunta con especialistas de las empresas, en la búsqueda de áreas de oportunidad que mejoren el rendimiento de las mismas. Como resultado de este programa, las empresas obtienen la atención de sus necesidades. Los estudiantes, a su vez, obtienen una memoria de residencia con la cual se les permite obtener su titulación y el TESOEM logra que sus profesores puedan aplicar las nuevas técnicas en casos reales de la industria, manteniéndose actualizados.

Otro proyecto en el que está involucrado el TESOEM con las empresas, es el programa institucional de Educación Dual. En este programa, los estudiantes a partir de sexto semestre adquieren los conocimientos principalmente de una manera práctica, ya que el 80% de su formación la reciben a través de una Unidad Económica (Empresa) y el restante 20% en la propia institución. Después de un tiempo de inducción, en el cual el estudiante recibe una preparación general, es adscrito a diferentes áreas de la empresa, con la finalidad de proporcionarle más conocimientos y una experiencia laboral integral. Mientras tanto, un día a la semana el estudiante acude a la institución a recibir asesorías personalizadas para dar atención a dudas y revisar los programas de las asignaturas. Las empresas se benefician de este programa, pues el TESOEM les provee con estudiantes de alto rendimiento académico, los cuales a medida que va aumentando su capacitación, ayudan a la empresa a resolver sus propias necesidades de una manera estructurada y eficaz.

El TESOEM cuenta con varias unidades económicas (Empresas) del ramo automotriz con las que se tienen convenios establecidos para dar atención a los proyectos de educación dual y de residencia profesional, tales como: Asientos Prestige & Confort S.A. de C.V., Consorcio Industrial Valsa S.A. de C.V., JHB Diseño e Ingeniería de Sistemas S.A. de C.V., Películas Útiles, Raimsa S.A. de C.V. (Grupo Federal Mogul-Driv), Silver Line América S.A. de C.V., Termos FRICAMEX Corporación S.A. de C.V., MARNA PLASTICA S.A. de C.V., STECH Manufacturing, Montacargas y elevadores industriales MIE S. R. L. de C.V., TECNICA SALGAR S.A. de C.V., entre otras.

Adicionalmente, en el TESOEM tenemos estrechos vínculos con el entorno tanto social como con el productivo, somos una Entidad Evaluadora y Certificadora del CONOCER y estamos atendiendo las necesidades de capacitación y desarrollo de competencias profesionales de las personas que viven en el entorno institucional; adicionalmente, el área de Educación Continua impulsa un catálogo de cursos que se han impartido a grupos sociales, a las empresas y al sector público que los han requerido. Por lo anterior, el TESOEM, mantiene un profundo impacto social de pertinencia hacia las esferas económicas del entorno donde radica esta institución de educación superior tecnológica.

5. JUSTIFICACIÓN

El Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México proporciona a sus estudiantes una formación teórica y sobre todo práctica con una muy alta pertinencia a las necesidades de los sectores productivos de su entorno, y mantiene al alcance de estos sectores la ciencia y la tecnología para impulsar su desarrollo, esta es la idea central que nos lleva a la creación del Centro CAI TESOEM, lograr la transferencia de tecnología para impulsar el desarrollo del sector automotriz que se tiene en el área de influencia de esta institución de educación superior tecnológica.

Este centro está dirigido a potenciar las siguientes áreas de atención:

- Manufactura aditiva.
- Diseño mecánico de herramientas y productos.
- Capacitación sobre simulación y elemento finito.
- Caracterización de materiales (Pruebas destructivas).

La adquisición de equipos en el Centro de Cooperación Academia-Industria TESOEM, ayudará al desarrollo de estudios de prospectiva tecnológica mediante actividades de investigación, en la formación de recursos humanos altamente especializados, en la promoción de la mejora y el avance científico con el objetivo de impactar en los sectores públicos, productivo y social, generando así información técnica y científica derivada de sus procesos de investigación y generación del conocimiento.

Para el presente proyecto se seleccionaron equipos que son fundamentales en la fase de diseño de un producto. De esta manera se propone comprar las estaciones de trabajo y sus complementos como son las licencias de software, que nos ayudarán a digitalizar nuestro diseño y efectuar las simulaciones que optimicen la geometría de los mismos; así como detectar deficiencias en el diseño inicial. X

Cuando se requiere realizar proyectos, no es suficiente obtener las propiedades mecánicas de los materiales que se enlistan en los manuales, si no que se tienen que caracterizar directamente mediante pruebas normalizadas. Para este fin se propone comprar una máquina de pruebas universal donde se realicen ensayos de tracción, compresión, flexión, pelado, desgarró, fricción y cizallamiento. J

Al final de la etapa de diseño, este se debe validar creando un prototipo y sometiéndolo a pruebas para asegurar que se cumplan las especificaciones establecidas. La creación del prototipo se acelera gracias a la manufactura aditiva, por esa razón se adquieren las impresoras 3D de filamento reforzado. A

Para transitar hacia la implementación de la Industria 4.0, se requiere la combinación de diferentes tecnologías, por lo que en estos casos la manera de poder efectuar la transición de procesos semi-automáticos es a través del uso de sistemas eléctricos, electroneumáticos y/o electrohidráulicos, en conjunto con sensores eléctricos para la automatización.

Es importante señalar que este es un proyecto de Centro CAI nuevo, que la institución está destinando un espacio libre de más de 200 metros cuadrados dentro del TESOEM para establecer, mediante el equipamiento solicitado en este proyecto, los laboratorios de Tecnología de Materiales, Laboratorio de Metrología, Laboratorio de Manufactura Avanzada y el Laboratorio de Diseño, todo ello con el propósito de mejorar la productividad y competitividad de las empresas de la zona de influencia mediante el estudio de materiales utilizados en la industria automotriz, además de dar servicio sobre fallas e integridad de materiales, realizar simulaciones para lograr la optimización de los procesos de producción e impulsar la investigación. B

A continuación, se describen los laboratorios y el equipamiento requerido para implementar el proyecto de CCAI en el TESOEM:

Laboratorio de Tecnología de Materiales

Prensa de Ensayo Universal

- Ensayos de Tensión

- Ensayos de Compresión
- Ensayos de Flexión
- Ensayos de Cizalladura
- Hornos eléctricos para tratamientos térmicos (1200 °C)
- Microscopio metalográfico con analizador de imágenes
- Preparación de muestras para análisis metalográfico.

A

Laboratorio de Metrología

Requeridos

- Sistema de medición dimensional de imágenes Keyence

2

Laboratorio de Diseño

Requeridos

- Computadoras para simulación
- Licencias para Software de CAD y CAE

A

Laboratorio de Manufactura Avanzada

Requeridos

- Impresoras 3D

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la zona de influencia de este proyecto no cuenta con una institución de educación superior que vincule a la industria del sector automotriz, por ello la importancia de contar con el Centro de Cooperación Academia-Industria TESOEM, de esta manera se mejorarán los procesos educativos de los estudiantes; así como su personal académico contribuyendo a su capacitación y profesionalización, permitiendo adecuar los planes de estudio en los módulos de especialidad de acuerdo con las demandas y necesidades reales de este sector en la región. También, se definirán proyectos que involucren la participación del gobierno, la academia, la industria y la sociedad; los cuáles serán diseñados para identificar las oportunidades de innovación, capacidades específicas en capital humano, desarrollo tecnológico y vocación económica, de manera que los recursos disponibles y la adquisición de equipos detonen proyectos de alto impacto en las empresas y comunidades de la zona de influencia del TESOEM.

A

7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

El lugar destinado exclusivamente para el Centro CAI TESOEM y los diferentes laboratorios que lo componen, es una nave industrial de reciente construcción, que cuenta con un área disponible de 216 m², con el propósito de que el equipo que compone el centro pueda ser resguardado, así como se pueda proporcionar un servicio adecuado a las empresas y a las prácticas que realizarán los alumnos en este espacio.

El personal del CCAI TESOEM será el encargado de proporcionar los servicios a las empresas (de capacitación o proyectos conjuntos), así como de operar los equipos. El personal, será seleccionando por el Responsable Técnico del Centro de entre el personal de la institución que cumpla con las competencias necesarias.

Además, el centro contará con un almacenista que tendrá el control de los diferentes instrumentos, materiales y accesorios. Es importante mencionar, que los equipos solamente podrán ser operados por el personal autorizado de la institución que, además, haya recibido la capacitación adecuada para su manejo.

Laboratorio de Tecnología de Materiales. En este laboratorio se encontrarán instalados la prensa universal para ensayo de materiales. El personal ideal para realizar los ensayos en este laboratorio, previa capacitación en el manejo de la prensa universal, son los ingenieros o licenciados en Ingeniería Mecánica, Ciencia de Materiales, y Metalurgia. Este laboratorio requerirá de una computadora donde se almacenarán los datos de las diferentes pruebas.

Laboratorio de Metrología. En este laboratorio se encontrará la Sistema de medición dimensional de imágenes Keyence.

Laboratorio de Diseño. En este laboratorio se encontrarán instalados 11 equipos de cómputo. Cada máquina deberá contar con licencias de CAD, y CAE del software de más amplio uso en la industria, tales como: SolidWorks, AutoCAD, y ANSYS.

Esta diversidad de marcas radica en el hecho, de que la industria automotriz utiliza principalmente Fusion 360, Catia, NX y ANSYS; pero en las PyMES el software más ampliamente usado son AutoCAD y SolidWorks.

El personal encargado de proporcionar los cursos de capacitación en CAD, no solo deberá ser hábil en el manejo de este software, sino que también debe tener sólidos conocimientos de los fundamentos del dibujo, así como de la interpretación de planos. El especialista que imparta el curso sobre CAE, deberá ser hábil en CAD, método del elemento finito, estática, dinámica, resistencia de



materiales, tecnología de materiales, diseño mecánico, transferencia de calor y mecánica de fluidos, ya que la interpretación de los resultados requiere de dicho conocimiento. Ya que una parte del ciclo de diseño consiste en la elaboración de un prototipo; el especialista de diseño, también deberá haber aprobado el curso de operación de la impresora 3D.

A partir del mes de julio, se han venido integrando el acondicionamiento de la nave industrial, la cual está identificada como Edificio G. y concluirá en enero con la puesta en marcha del proyecto. A continuación, se listan las principales actividades a realizar:

AGOSTO-SEPTIEMBRE 2022

1. Ubicación de las instalaciones del CCAI.TESOEM.
2. Valoración de estructuras y ubicación del edificio.
3. Diseño de la distribución de áreas de capacitación, administración y laboratorios de servicios técnicos.
4. Ubicación e instalación de equipamiento nuevo en el CCAI TESOEM.
5. Lay Out de la distribución de áreas de servicio y distribución de equipos.
6. Selección de equipamiento que habrá de integrarse al CCAI TESOEM.
7. Designar al personal que desarrollará las funciones de operatividad del CCAI TESOEM.

OCTUBRE 2022

1. Inicio de capacitaciones técnicas a personal operativo y docentes especializados en el proyecto.
2. Establecer el organigrama de operación administrativa del CCAI TESOEM.

NOVIEMBRE 2022

1. Vinculación formal a través de firma de convenios de colaboración con empresas del sector automotriz y a aquellas que estén vinculadas a esta industria de la zona de influencia del TESOEM.
2. Una vez que se autorice la operatividad del CCAI TESOEM, adquisición de mobiliario, equipos, instrumentos y materiales para la operación del CCAI TESOEM.
3. Primera etapa de acondicionamiento de áreas de laboratorios

✶

DICIEMBRE 2022

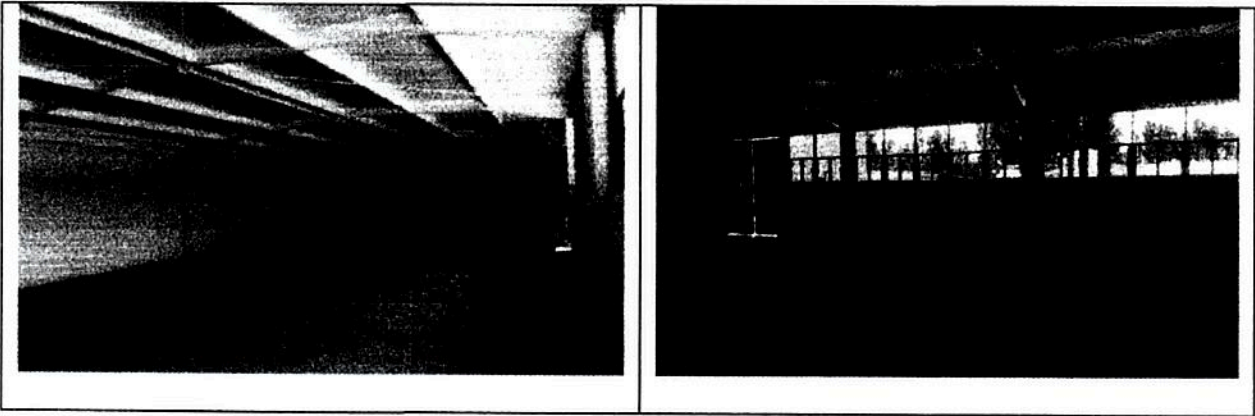
1. Acondicionamientos de áreas específicas de cada laboratorio.
2. Colocación de mobiliario, equipos y materiales adquiridos.
3. Pruebas de puesta a punto en equipos e instrumentos.

ENERO 2023

1. Capacitación continua de manejo de equipos a personal operativo.
2. Puesta en marcha del centro

J

AK



Nave industrial, identificada como Edificio G.

8. ACTIVIDADES SIMILARES EN LA ZONA

Al realizar el análisis de la zona de influencia del Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México, conformada por los municipios de La Paz, Ixtapaluca, Valle de Chalco Solidaridad, Chicoloapan, Chimalhuacán, Nezahualcóyotl, Chalco y Texcoco se determinó que no existe un proyecto similar en la región.

J



Uno de los pilares del Tecnológico es la vinculación con el sector productivo en proyectos que impacten el desarrollo de las empresas, como es el caso de la creación del Centro de Cooperación Academia-Industria TESOEM. La importancia de la creación de este centro es debido a que las necesidades de las empresas no están siendo atendidas por las universidades de la región.

9. RESULTADOS ESPERADOS

Se proyecta que la creación del CCAI TESOEM genere una mayor interacción entre la Institución Educativa y las diferentes unidades económicas de la zona de influencia, con el desarrollo de proyectos de transferencia tecnológica, beneficiando de igual manera a la comunidad estudiantil y docente, que interactúen directamente; lo anterior se logrará realizando:

- Promover el desarrollo productivo y colaborativo TESOEM-INDUSTRIAS del sector automotriz regional; coadyuvando en el inicio de su proceso de digitalización, es decir, establecer e implementar los primeros eslabones que permitan al sector regional transitar hacia la Industria 4.0.
- En el área de diseño, se capacitará al personal de las mismas, a desarrollar productos innovadores, utilizando técnicas digitales como CAD (geometría y modelado en 2D y 3D) y CAE (Simulación), se proporcionará a las empresas el servicio para la caracterización mecánica de materiales a través de pruebas de laboratorio y tratamientos térmicos.

- En el área de manufactura el enfoque será la flexibilización de los sistemas de manufactura a través del CAM, automatización de los procesos, y manufactura aditiva. Como resultado de este programa se verá reflejada una mejora en la productividad y competitividad de las empresas (PyMES), de la zona de influencia del Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México.

10. BENEFICIOS

Con la creación del Centro de Cooperación Academia-Industria TESOEM, se pretende beneficiar a 1,713 estudiantes del Tecnológico: 591 alumnos de Ingeniería en Sistemas Computacionales, 410 alumnos de Ingeniería Industrial, 463 de Ingeniería en Administración, 211 de Ingeniería en Sistemas Automotrices, 38 alumnos de posgrado y, además de atender a 507 unidades económicas relacionadas con el sector automotriz de la región (INEGI, DENUE 2022).

Con lo anteriormente descrito se fortalecerá a las empresas de este sector, proporcionando al mismo tiempo una formación práctica a los estudiantes de las carreras arriba mencionadas, convirtiéndose así en elementos activos que potencien el desarrollo de las empresas del sector en la zona.

11. ÁREAS DE IMPACTO

La zona de influencia del Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México, la conforman los municipios de La Paz, Ixtapaluca, Valle de Chalco Solidaridad, Chicoloapan, Chimalhuacán, Nezahualcóyotl, Chalco y Texcoco. En estos municipios existen alrededor de 507 unidades económicas relacionadas con la Industria Automotriz, de ahí la importancia de la creación del CCAI TESOEM, pues con él se mejorará la productividad y competitividad de las empresas de la zona de influencia, además de lograr una vinculación real de los estudiantes con la realidad laboral.

12. DATOS DE LOS RESPONSABLES DEL PROYECTO

Representante legal

Institución: Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México

Nombre: Maestro Juan Demetrio Sánchez Granados

Cargo: Director General del TESOEM

Correo electrónico y teléfono institucional: direccion@tesoem.edu.mx 55-59-86-34-97 ext. 149 y 132.

Otros medios de contacto:

Responsable Técnico

Institución: Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México

Nombre: Dr. Juan Carlos Valdivia Corona

Cargo: Encargado de la División de Carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices Correo electrónico y teléfono institucional: automotrices@tesoem.edu.mx 56-3009-9479.

Otros medios de contacto:

Responsable Administrativo

Institución: Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México

Nombre: M en C. E, Ambrocio Sánchez Cruz

Cargo: Director Académico

Correo electrónico y teléfono institucional: ambrocio.sanchez@tesoem.edu.mx

Tel : 551343-4881

Otros medios de contacto: ambrocios.c@gmail.com ambrocio_sanchezcruz@yahoo.com.mx

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR MES

Actividad	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Desarrollo ejecutivo del proyecto						
Cotizaciones de equipos y mobiliario						
Ubicación de las instalaciones						
Valoración de estructuras y adaptación del inmueble.						
Designar personal operativo						



Establecer un organigrama de operación administrativa.						
Capacitación del personal operativo						
Vinculación formal con empresas del sector y firma de convenios						
Adquisición de Equipos y materiales						
Acondicionamiento de áreas de laboratorios específicos.						
Puesta en marcha del CCAI TESOEM.						

A

✓

✓

14. PRESUPUESTO

No.	Concepto	Unidades	Costo unitario	Costo total (con IVA)	Justificación breve
1	IMAC 24" Z133 Chip M1 CPU 8 GPU8 8GB 512GB	11	\$ 44,000.00	\$ 484,000.00	A estas computadoras se les instalarán los softwares de modelado en 3D y las simulaciones de objetos complejos para dinámicas y en procesamiento de datos.
2	Máquina de Ensayos Universales	1	\$ 1,559,100.00	\$ 1,559,100.00	Se utiliza para validar la calidad y seguridad de

✓



No.	Concepto	Unidades	Costo unitario	Costo total (con IVA)	Justificación breve
	INSTRON 34TM-50 y accesorios				los componentes por medio de pruebas destructivas.
3	Microscopio metalográfico	1	\$ 80,000.00	\$ 80,000.00	Microscopio para determinar las fases en diferentes materiales a nivel de microestructura
4	Sistema de medición dimensional de imágenes Keyence Serie IM-8020 con unidad rotacional	1	\$ 1,470,220.00	\$ 1,470,220.00	Sistema de medición digital, para piezas fabricadas de acuerdo a GD&T
5	Impresora 3D Raise Pro 3 Plus	1	\$180,559.80	\$180,559.80	Impresora 3D para la producción industrial a gran escala y la creación rápida de prototipos de varios tamaños
6	Impresora Flashforge Creator 3 Pro	1	\$56,041.92	\$56,041.92	Impresora 3D
7	Escaner 3D Einstar	1	\$25,317.00	\$25,317.00	Escáner 3D
8	Impresora 3D Anycubic Photon M3	1	\$7,950.00	\$7,950.00	Impresora 3D de resina
9	Secador de filamentos PrintDry Filament Dryer PRO	1	\$6,124.80	\$6,124.80	Secador de Filamentos de Impresora 3D
10	PLA Black Eco 1.75 mm 1kg	10	\$346.84	\$3,468.40	Filamento para impresora 3D
11	PLA Red Eco 1.75 mm 1kg	7	\$346.84	\$2,427.88	Filamento para impresora 3D

Handwritten marks and signatures in blue ink on the right side of the page, including a star-like symbol at the top and several scribbles below.

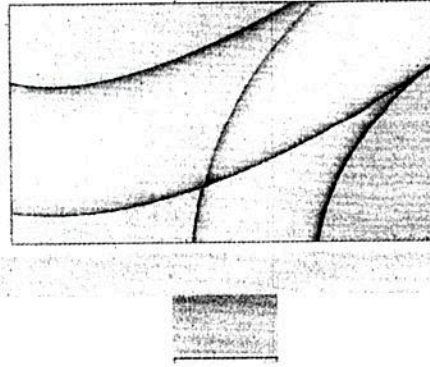


No.	Concepto	Unidades	Costo unitario	Costo total (con IVA)	Justificación breve
12	Resin Plus 1kg Transparente	5	\$893.20	\$4,466.00	Resina para Impresora 3D
13	ABS Black 1 Kg solid color 1.75 mm	5	\$1,032.40	\$5,162.00	Filamento para impresora 3D
14	DIMAFIX for 3D Printing	2	\$1032.40	\$2,064.80	Pegamento para impresora 3D
15	TPU Transparent 1Kg 1.75 mm Flexible	2	\$1,798.00	\$3,596.00	Filamento para impresora 3D
16	Aire Acondicionado Mini Split Tradicional Solo Frío 220 V 3 Toneladas (36,000 BTU) Blanco Mabe	1	\$ 22,500.00	\$ 22,500.00	Mantiene la temperatura controlada del laboratorio de 21°C para calibración de instrumentos
17	Horno Mufla Carbolite de laboratorio 1200°C Tratamiento Térmico	1	\$ 75,000.00	\$ 75,000.00	Horno para tratamientos térmicos en ciencia de materiales y/o manufactura
18	Equipo de internet access point	1	\$12,000.00	\$12,000.00	Para extender el sistema de internet al sistema de cómputo.
			Total	\$3,999,998.60	

15. FOTOS DEL EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR

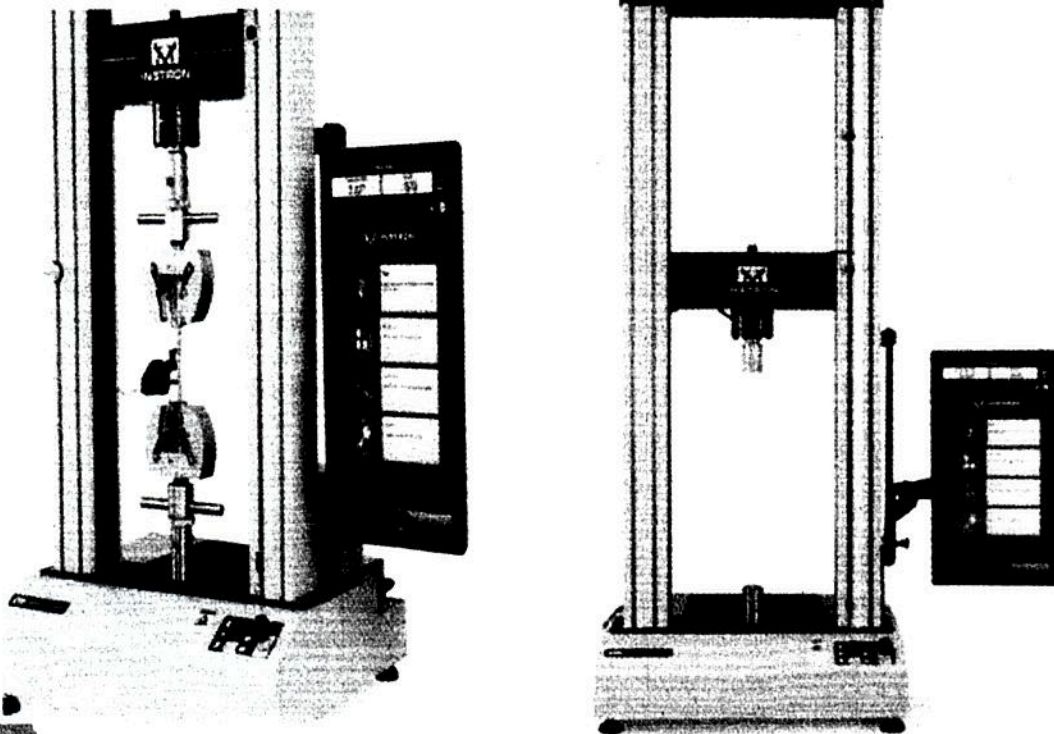
X

1. IMAC 24" Z133 Chip M1 CPU 8 GPU8 8GB 512GB



2
A

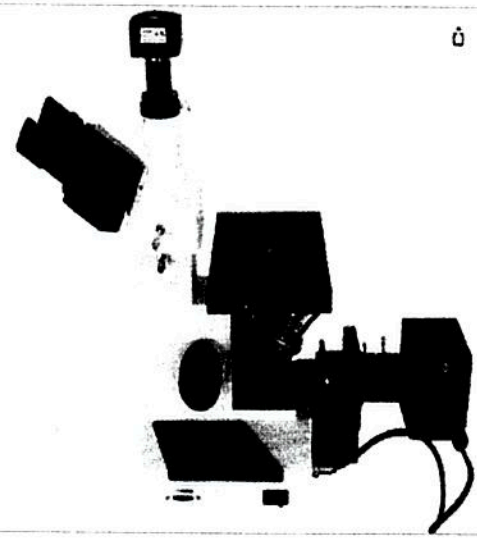
3. Máquina INSTRON 34TM-50



A

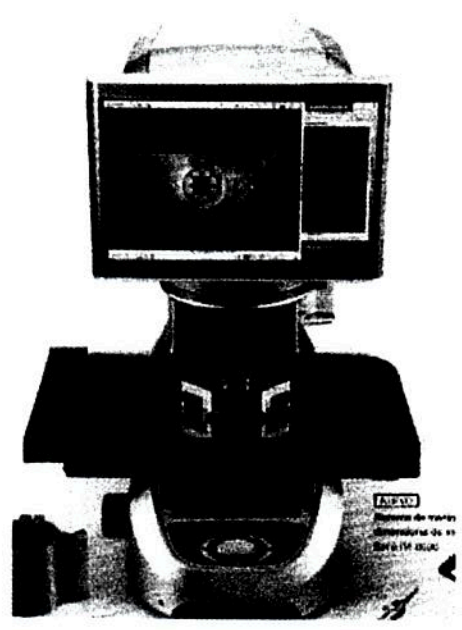
X

3. Microscopio metalográfico



Handwritten blue marks, including a checkmark and a signature.

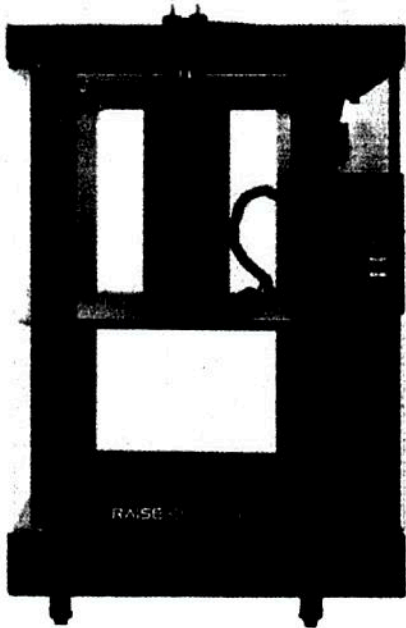
4. Sistema de medición dimensional de imágenes Keyence



Handwritten blue signature.

K

5. Impresora Raise Pro 3 Plus



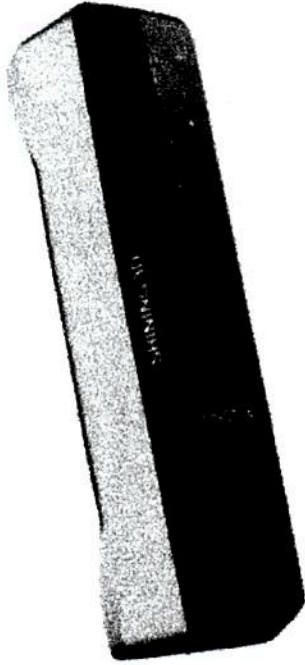
2

6. Impresora Flashforge Creator 3 Pro



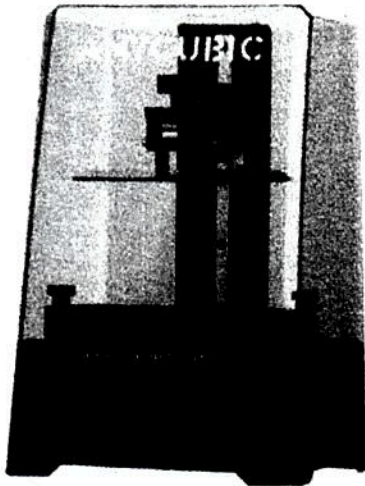
X

7. Escaner Einstar Shining 3D



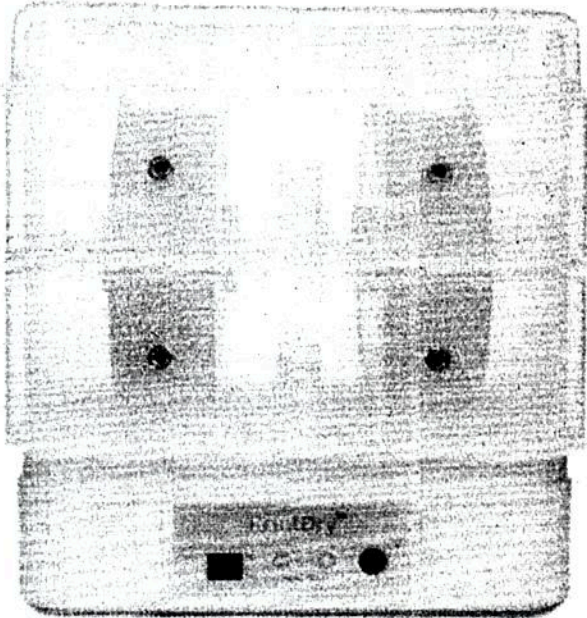
[Handwritten signature]

8. Impresora 3D Anycubic Photon M3



[Handwritten signature]

9. Secador de filamentos PrintDry Filament Dryer PRO

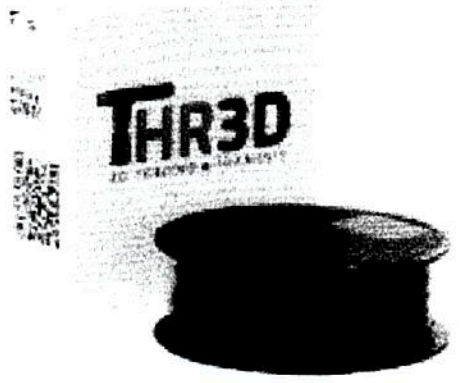


10. PLA Black Eco 1.75 mm 1kg



X

11. PLA Red Eco 1.75 mm 1kg



[Handwritten signature]

12. Resin Plus 1kg Transparente



13. ABS Black 1 Kg solid color 1.75 mm



[Handwritten signature]

A

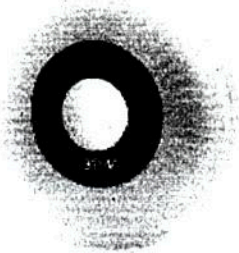
14. DIMAFIX for 3D Printing



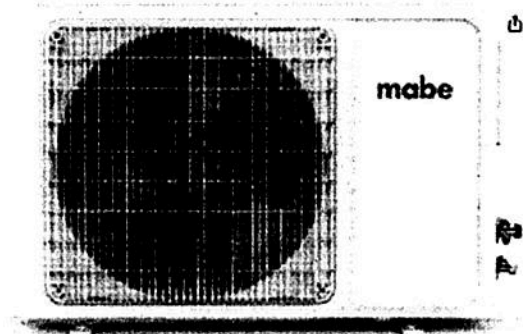
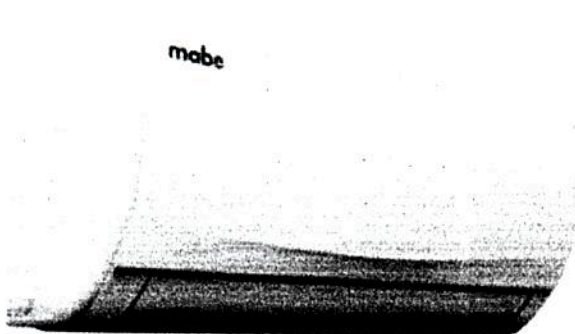
J

Handwritten signature

15. TPU Transparent 1Kg 1.75 mm Flexible



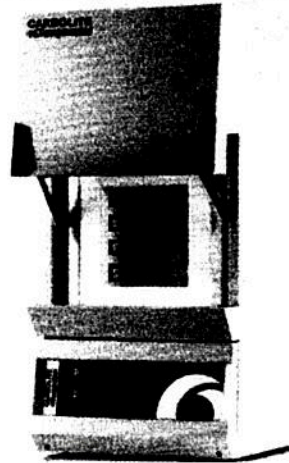
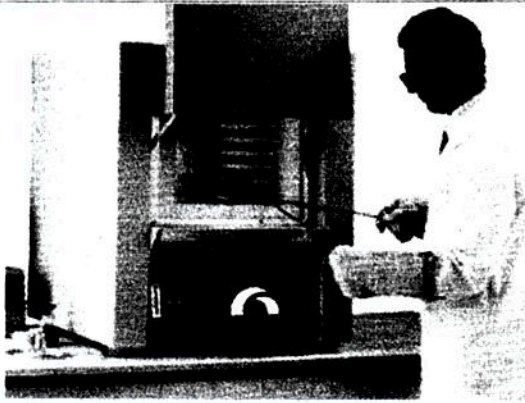
16. Aire Acondicionado Mini Split Tradicional Solo Frío 220 V 3 Toneladas (36,000 BTU) Blanco Mabe



Handwritten signature

17. Horno Mufla Carbolite de laboratorio 1200°C Tratamiento Térmico

X



J

[Handwritten signature]

18. Equipo de internet access point



[Handwritten signature]



16. FIRMA DE LOS RESPONSABLES DE LA INSTITUCIÓN

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

 Responsable legal Nombre: Mtro. Juan Demetrio Sánchez Granados Cargo: Director General Institución: Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México	 Responsable técnico Nombre: Doctor Juan Carlos Valdivia Corona Cargo: Encargado de la División de Carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices Institución: Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México	 Responsable administrativo Nombre: Mtro. Ambrocio Sánchez Cruz Cargo: Director Académico Institución: Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México
---	---	--

[Handwritten mark]

La Paz, Estado de México a 19 de octubre de 2022

Lugar y fecha