

El Gobierno del Estado de Coahuila, con el apoyo de la Secretaría de Educación, a través del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT), con fundamento en el Plan Estatal de Desarrollo 2023-2029 y el Programa Especial de Innovación, Ciencia y Tecnología (PEICYT),

## CONVOCA

A estudiantes coahuilenses de educación media superior y superior, interesados en el desarrollo de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, a participar en la

## FERIA MEXICANA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS COAHUILA 2024

### CON LOS SIGUIENTES OBJETIVOS

#### Objetivo General

Mediante su participación en un concurso de proyectos de investigación de ciencias e ingenierías, los estudiantes de educación media superior y superior lograrán desarrollar competencias científicas, tecnológicas y de innovación, con énfasis en el enfoque de la indagación, el aprendizaje vivencial y significativo a través de proyectos, enfocados a dar respuesta a las necesidades y problemáticas de su entorno.

#### Objetivos Específicos

Los estudiantes lograrán:

- Realizar un aprendizaje vivencial a través de proyectos con un enfoque metodológico estructurado para mejorar sus habilidades de investigación científica.
- Mejorar sus competencias, principalmente la comunicación, colaboración, creatividad y pensamiento crítico.
- Interactuar con otros participantes y la comunidad educativa, reconociendo que el conocimiento se construye en colectivo, es multidisciplinario y transversal.
- Conocer sobre la cultura de protección a la propiedad industrial, para aplicarla en sus proyectos.
- Adquirir experiencia práctica y obtener reconocimientos que integrarán a su portafolio de vida y carrera.

### BAJO LAS SIGUIENTES BASES:

#### 1. Participantes

1.1 Podrán participar los estudiantes inscritos en instituciones educativas, públicas y privadas, del estado de Coahuila, de acuerdo con los siguientes niveles educativos:

- Medio superior.
- Superior.

1.2 El proyecto a registrar podrá tener una de las siguientes modalidades:

• **Ciencias (Anexo 1)**

Se entiende por proyectos de Investigación Científica, al proceso sistemático, organizado y objetivo que a través de actividades intelectuales y experimentales busca incrementar el conocimiento, averiguar datos y proponer soluciones en un área.

• **Ingenierías (Anexo 2)**

Se entiende por proyectos de ingenierías, al uso sistemático del conocimiento y la investigación, encaminado a la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos.

1.3 El proyecto podrá ser desarrollado de manera individual o en equipo, de hasta tres integrantes como máximo. Los miembros del equipo son irremplazables a lo largo de la investigación.

1.4 Los estudiantes podrán participar y estar registrados solamente en un proyecto.

1.5 En caso de que el proyecto se presente en equipo, los estudiantes elegirán un líder, quien desempeñará esta función durante todas las etapas y será el único contacto oficial con el COECYT durante la Feria.

1.6 El líder se encargará de llevar a cabo el registro del proyecto, subir los documentos en la plataforma y dar respuesta a los correos y comunicados.

1.7 Los estudiantes realizarán desde el inicio de la investigación, una bitácora que describa el desarrollo del proyecto. Se sugiere que sea una libreta tipo diario o un cuaderno sin resorte.

1.8 Automáticamente se descalificará aquel proyecto que presente plagio. Para evitar lo anterior, es muy importante la búsqueda de antecedentes, así como incluir en el anteproyecto escrito las referencias de donde proviene la información que se está presentando.

1.9 En caso de ser un proyecto de continuidad se debe mencionar en el resumen y utilizar el Formato 7 Proyectos de Continuidad

## 2. Asesores

2.1. Cada proyecto contará con un asesor, quien será un docente adscrito a la institución educativa a la que pertenecen los participantes y que tenga conocimiento en metodología de la investigación.

2.2. Cada asesor podrá acompañar un máximo de tres proyectos.

2.3. Los asesores podrán participar de manera gratuita en actividades de formación continua que ofrecerá el COECYT a través de plataformas de educación a distancia y de talleres presenciales.

### 3. Áreas del conocimiento

Los proyectos deberán ser originales y congruentes con alguna de las siguientes categorías.

#### 3.1 Agroindustria y alimentos (AA)

- **Ciencias vegetales:** agricultura y agronomía, genética/cría, crecimiento y desarrollo, patología, fisiología de las plantas, sistemática y evolución.
- **Ciencias animales:** conducta animal, estudios celulares, desarrollo, ecología, genética, nutrición y crecimiento, fisiología, sistemática y evolución.
- **Nutrición y productos naturales:** transformación de los productos agrícolas, pecuarios, pesqueros y forestales en alimentos elaborados.

#### 3.2 Ciencias ambientales (CA)

- **Ciencias de la tierra y medio ambiente:** ciencia atmosférica, ciencia del clima, efectos ambientales sobre ecosistemas, geociencias, ciencia del agua.
- **Energía sostenible:** proceso biológico y diseño, almacén de energía, generación y almacenamiento de hidrógeno, otra energía térmica, proceso solar, materiales y diseño, generación y diseño térmico, triboelectricidad y electrólisis, viento, energía del movimiento del viento y el agua, generación, otros.
- **Ingeniería ambiental:** biorremediación, ecología, reclamación de tierras, control de polución, reciclaje y gestión de residuos, gestión de recursos hídricos.

#### 3.3 Ciencias básicas (CB)

- **Física y astronomía:** astronomía y cosmología, atómico, molecular y óptico, física, física biológica, materia y materiales condensados, mecánica, física nuclear y de partículas, y física cuántica.
- **Matemáticas:** análisis, combinatoria, teoría de grafos y teoría de juego, geometría y topología, teoría de los números, probabilidades y estadísticas.

#### 3.4 Ciencias sociales (CS)

- **Comportamiento:** neurociencia conductual, desarrollo, psicología cognitiva.
- **Ciencias sociales:** sociología, antropología, geografía, derecho, pueblos originarios, historia, filosofía, lingüística, educación, ciencias económico-administrativas.

#### 3.5 Química y biología (QB)

- **Bioquímica:** bioquímica analítica, bioquímica general, bioquímica médica, bioquímica estructural.
- **Microbiología:** antimicrobianos y antibióticos, microbiología aplicada, bacteriología, microbiología ambiental, genética microbiana, virología.
- **Química:** química analítica, química computacional, química ambiental, química inorgánica, química de materiales, química orgánica, química física.

#### 3.6 Ingenierías (ING)

- **Ciencia de los materiales:** biomateriales, cerámica y vasos materiales compuestos, computación y teoría, electrónica, óptica y magnética, materiales, nanomateriales, polímeros.

- **Ingeniería y tecnología:** aeroespacial y aeronáutica, ingeniería, ingeniería civil, mecánica computacional, teoría del control, sistemas de vehículos terrestres, ingeniería industrial-procesamiento, ingeniería mecánica, sistemas navales.

### 3.7 Medicina y ciencias de la salud (MCS)

- **Biología celular y molecular:** fisiología celular, inmunología celular, genética, biología molecular, neurobiología.
- **Biología computacional y bioinformática:** biomodelado computacional, epidemiología computacional, biología evolutiva computacional, neurociencia computacional, farmacología computacional, genómica.
- **Biomédica y ciencias de la salud:** células, órganos y sistemas fisiología, genética y biología molecular de enfermedad, inmunología, nutrición y productos naturales, fisiopatología.
- **Ciencias médicas traslacional:** detección y diagnóstico de enfermedades, la prevención de enfermedades, tratamiento y terapias de enfermedades, identificación y prueba de medicamentos, estudios preclínicos, otros.
- **Ingeniería biomédica:** biomateriales y medicina regenerativa, biomecánica, dispositivos biomédicos, imágenes biomédicas, ingeniería de células y tejidos, biología sintética.

### 3.8 Sistemas informáticos (SI)

- **Robótica y máquinas inteligentes:** biomecánica, sistemas cognitivos, teoría del control, aprendizaje automático, cinemática del robot.
- **Sistemas de software:** algoritmos, la seguridad cibernética, bases de datos, interfaz hombre/máquina, idiomas y funcionamiento, sistemas aplicaciones móviles, aprender en línea.
- **Sistemas embebidos:** circuitos, internet de las cosas, microcontroladores, redes y datos, comunicaciones, óptica, sensores procesamiento de la señal.
- **Tecnología y arte digital:** tecnología de visualización, intercambio de información humana, manipulación de música e imágenes, video juegos, modelado 3D, efectos visuales.

## 4. Registro del proyecto

El estudiante elegido como líder del proyecto llevará a cabo el registro del proyecto de la siguiente manera:

- 4.1 Para poder registrar el proyecto, es necesario que por lo menos uno de los integrantes del equipo haya asistido al taller “**Protocolos de proyectos de investigación**”, que será impartido a través de la plataforma Teams.
- 4.2 El registro será a través del sistema en línea que estará disponible a partir del **6 de noviembre** en la página [APP.FEMECCI.MX](http://APP.FEMECCI.MX)
- 4.3 El registro se realiza con un protocolo que incluye los siguientes elementos:
  - Introducción
  - Antecedentes
  - Definición del problema de investigación o meta de ingeniería
  - Justificación
  - Objetivos
  - Metodología
  - Hipótesis (para proyectos de Ciencias)

- Ejecución y construcción (para proyectos de Ingenierías)
- Conclusiones
- Resultados
- Referencias bibliográficas

**4.4** El registro del proyecto deberá acompañarse de los siguientes documentos legibles en PDF (máximo de 2 MB) y los formatos requeridos para todos los proyectos. Se pueden descargar en la página ([www.coecytcoahuila.gob.mx](http://www.coecytcoahuila.gob.mx))

- Formato de Inscripción del Proyecto de Investigación (FIPI) (Se crea automáticamente cuando se registra en la página [app.femeci.mx](http://app.femeci.mx))
- Plan de investigación:
  - a. **Proyectos de Ciencias (Anexo 1)**
  - b. **Proyectos Ingenierías (Anexo 2)**
- Identificación oficial de los estudiantes y del asesor, éstas deberán ser por ambos lados y en un solo documento (credencial INE o pasaporte). En caso de estudiantes menores de edad, será la credencial escolar.
- Carta de postulación por parte de la institución educativa (Carta de postulación)
- Formato de revisión del asesor (Formato 1).
- Formato de revisión del estudiante (Formato 1A).
- Formato de declaratoria de ética (se requiere uno por estudiante) (Formato 1B).

**4.5** A todos los proyectos se les recomienda contar con la opinión de un científico calificado, quien deberá ser un profesor investigador de una universidad o centro de investigación especialista en el tema del proyecto, para sugerir las mejoras y/o cambios que ayuden al desarrollo de éste (Formato 2. Científico calificado).

**4.6** Los proyectos se acompañarán de los formatos especiales que apliquen a cada caso particular. Se recomienda hacer la revisión de Check List, para determinar los formatos que se requieren (Check List).

**4.7** Se pueden descargar en la página [www.coecytcoahuila.gob.mx](http://www.coecytcoahuila.gob.mx) Deberán ser documentos legibles en PDF y/o JPG (tamaño máximo de cada archivo 2 MB).

- Formato 1C Instituto de Investigación Regulada (Formato 1C).
- Formato 2 Científico calificado (Formato 2).
- Formato 3 Evaluación de riesgo (Formato 3).
- Formato 4 Personas participantes (Participantes Humanos) (Formato 4).
- Formato 6A Agentes biológicos potencialmente peligrosos (Formato 6A).
- Formato 7 Proyecto de continuidad (Formato 7).
- Formato HI consentimiento de persona informada.

**4.8** El periodo de registro concluirá el **06 de diciembre**

## 5. Evaluación de pertinencia

**5.1** El proceso de evaluación será coordinado por el COECYT Coahuila.

**5.2** La evaluación de pertinencia será para verificar el cumplimiento de toda la documentación, formatos completos y anteproyecto. La realiza el comité organizador.

**5.3** El resultado de la evaluación de pertinencia de los proyectos acreditados se podrá consultar en la página web [www.coecytcoahuila.gob.mx](http://www.coecytcoahuila.gob.mx) disponibles a partir del **13 de diciembre**. No habrá proyectos condicionados, solo aprobados o rechazados.

**5.4** El COECYT organizará sesiones virtuales de capacitación para apoyar la preparación de los participantes de proyectos finalistas, esta capacitación se realizará el día **09 de enero** del 2025 a través de la plataforma Teams.

**5.5** Los planes de investigación finales se cargarán en la plataforma a más tardar el **7 de enero** de 2025.

- Ciencias (Proyecto Anexo 1)
- Ingenierías (Proyecto Anexo 2)

## 7. Evaluación Final

**7.1** La Evaluación final es el evento que reúne de manera presencial a los participantes de proyectos finalistas en el que expondrán los resultados de sus investigaciones.

**7.2** Se llevará a cabo el **16 y 17 de enero** de 2025 de manera presencial, la dinámica de la presentación del proyecto será comunicada a los finalistas por correo electrónico.

**7.3** La evaluación final de los proyectos se llevará a cabo de manera presencial en Saltillo, Coahuila.

**7.4** El COECYT cubrirá los gastos de hospedaje y alimentación de los estudiantes y asesores foráneos de proyectos finalistas. La institución participante cubrirá los gastos de traslado a la sede del evento en la ciudad de Saltillo.

**7.5** Cada proyecto será revisado por al menos tres especialistas en el área del conocimiento y de investigación correspondiente, quienes fungirán como evaluadores.

**7.6** Cada proyecto será presentado a través de un tríptico y siguiendo los criterios de seguridad y montaje que acompañan la presente convocatoria.

**7.7** Los evaluadores, además de revisar todos los criterios comprendidos en los planes de investigación que se mencionan en el punto 4.3 de esta convocatoria, realizarán una evaluación por competencias considerando las siguientes:

### Variables a evaluar relacionadas con el protocolo de investigación

- Introducción
- Antecedentes
- Meta de ingeniería/ Pregunta o problema
- Justificación
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Diseño y metodología/ Hipótesis
- Ejecución y construcción/ Metodología
- Resultados

- Conclusiones
- Fuentes bibliográficas
- Protocolo de investigación

#### **Variables a evaluar relacionadas con competencias científicas**

- Comunicación verbal
- Creatividad
- Indagación
- Innovación/ Estadísticas
- Manejo de la información
- Originalidad
- Pensamiento científico
- Pensamiento crítico

## **8. Premios y reconocimientos**

El COECYT Coahuila hará entrega de los siguientes premios y reconocimientos:

**8.1** Se entregará diploma de participación a todos los estudiantes y asesores finalistas.

**8.2** Se otorgará reconocimiento y medalla al primero, segundo y tercer lugar por nivel educativo y para cada una de las siguientes áreas del conocimiento:

- Agroindustria y alimentos.
- Ciencias ambientales.
- Ciencias básicas.
- Ciencias sociales.
- Química y biología.
- Ingenierías.
- Medicina y ciencias de la salud.
- Sistemas informáticos.

**8.3** Los estudiantes ganadores del primero, segundo y tercer lugar por nivel educativo y de cada área del conocimiento recibirán como premios tabletas electrónicas de 10 pulgadas.

**8.4** El COECYT apoyará los trámites de protección industrial de los proyectos que cumplan los requisitos de factibilidad, aprueben la búsqueda tecnológica y sigan el proceso de registro asesorados por el IMPI.

**8.5** Los equipos seleccionados para trámites de propiedad industrial recibirán capacitación (asesores y estudiantes) por parte del IMPI. La participación en capacitación es indispensable para que el COECYT realice los pagos de solicitudes ingresadas.

## **9. Generalidades**

**9.1** La organización de la Feria estará a cargo del COECYT, quien será el responsable de informar con anticipación sobre la realización de ésta, la documentación requerida y demás información

relevante, así como las reglas de participación que deberán respetar todos los participantes.

**9.2** Toda la información presentada por los participantes y aquella que se genere durante el proceso de evaluación, tendrá el carácter de estrictamente confidencial y no será empleada para ningún fin distinto al de los procesos de evaluación y selección.

**9.3** Los resultados del proceso de evaluación que emiten los evaluadores y el Comité de Revisión Científica son inapelables.

**9.4** Cualquier situación no prevista en la presente Convocatoria, se resolverá oportunamente por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT).

**9.5** Toda la información relacionada con la Feria se publicará en la página web [www.coecytcoahuila.gob.mx](http://www.coecytcoahuila.gob.mx)

**9.6** Para dudas o comentarios sobre esta convocatoria, puede comunicarse a los correos electrónicos: [vmartinez.coecyt@seducoahuila.gob.mx](mailto:vmartinez.coecyt@seducoahuila.gob.mx) y [ygaona.coecyt@seducoahuila.gob.mx](mailto:ygaona.coecyt@seducoahuila.gob.mx) Teléfono: 844 489 37 37 y 844 489 36 36. WhatsApp 844 312 68 76

## 10. Calendario

CALENDARIO FERIA MEXICANA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS COAHUILA 2024	
Vigencia de la convocatoria	Del 06 de noviembre al 06 de diciembre 2024
Taller "Protocolos de proyectos de investigación"	15 y 22 de noviembre
Registro de proyectos	Del 06 de noviembre al 06 de diciembre 2024
Resultados evaluación de pertinencia	13 de diciembre 2024
Fecha límite para recepción de presentación de finalistas y plan de investigación actualizado	07 de enero 2025
Capacitación para finalistas	09 de enero 2025
Evaluación presencial de proyectos finalistas	16 de enero 2025
Ceremonia de premiación	17 de enero 2025

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila  
Saltillo, Coahuila a 06 de noviembre del 2024  
[www.coecytcoahuila.gob.mx](http://www.coecytcoahuila.gob.mx)