

El Gobierno del Estado de Sonora a través de la Secretaría de Economía y el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT), con el objeto de impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación entre los jóvenes en los diferentes sistemas educativos de la entidad, así como fomentar las vocaciones científicas,

## CONVOCA

A estudiantes sonorenses de educación media superior y superior, interesados en el desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos a participar en la

## FERIA MEXICANA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS SONORA 2023

### OBJETIVOS

#### Objetivo General

Fomentar la creatividad, originalidad y mérito científico de estudiantes de nivel medio superior y superior, inscritos en instituciones educativas públicas o privadas, a través del desarrollo de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, enfocados a dar respuesta a las necesidades de los sectores estratégicos del estado de Sonora.

#### Objetivos Específicos

- Promover la cultura científica, tecnológica y de innovación en los sistemas educativos de los niveles medio superior y superior.
- Impulsar la vinculación entre otros participantes y la comunidad educativa, reconociendo que el conocimiento se construye en colectivo, es multidisciplinario y transversal.
- Fomentar el desarrollo de competencias en los participantes, especialmente en creatividad, colaboración, comunicación y pensamiento crítico.
- Promover los valores de la ciencia para que los estudiantes desarrollen habilidades de autorrealización.
- Proporcionar seguimiento y asesoría para el mejoramiento de los proyectos.
- Apoyar iniciativas para el desarrollo de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico.
- Promover la protección de propiedad industrial para aplicarla en sus proyectos.
- Difundir en la sociedad los resultados de los trabajos de innovación tecnológica y logros alcanzados.

Bajo las siguientes:

### BASES

#### 1. Participantes

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

- **Medio superior.**
- **Superior.**

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

• **Ciencias** ([Anteproyecto Anexo 1](#))

Se entiende como Proyectos de Ciencias a los que llevan a cabo un 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** ([Anteproyecto Anexo 2](#))

Se entiende como Proyectos de Ingenierías a los que llevan a cabo el uso sistemático del conocimiento y la investigación encaminada 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 estudiantes 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 de proyecto**, quien desempeñará esta función durante todas las etapas y se encargará de llevar a cabo el registro del proyecto, y será el único contacto oficial con el COECYT durante la Feria.

1.6 Los estudiantes realizarán desde el inicio de la investigación una bitácora que describa el desarrollo del proyecto.

1.7 Será automáticamente descalificado aquel proyecto que presente plagio, es decir que se encuentre evidencia documental que es copia de un proyecto existente. Para evitar lo anterior, es muy importante la búsqueda de antecedentes, así como incluir en el anteproyecto escrito las referencias y citas de donde proviene la información que se está presentando.

1.8 En caso de ser un proyecto de continuidad se debe mencionar en el resumen y utilizar el Formato 7 [Proyecto de Continuidad](#).

## 2. Asesores

2.1. Cada proyecto deberá contar con un **asesor**, quien será un docente adscrito a la institución educativa a la que pertenecen los participantes y que tenga conocimiento en el área de conocimiento del proyecto.

2.2. Se recomienda contar con el apoyo de un científico calificado quien deberá ser un profesor o 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 del mismo.

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.

2.4.

### 3. Áreas del conocimiento

Los proyectos deberán ser originales y congruentes con alguna de las siguientes áreas del conocimiento:

#### 3.1 Ciencias Ambientales (CA)

- **Ciencias animales (CAN):** conducta animal, estudios celulares, desarrollo, ecología, genética, nutrición y crecimiento, fisiología, sistemática y evolución, entre otros.
- **Ciencias de las plantas (CSP):** agricultura y agronomía, ecología, genética y cría, crecimiento y desarrollo, patología, fisiología de las plantas, sistemática y evolución, entre otros.
- **Ciencias terrestres y ambientales (CTA):** ciencia atmosférica, ciencia del clima, efectos ambientales en ecosistemas, geociencia, ciencia del agua, entre otros.
- **Energía química (ENQ):** combustibles alternativos, ciencia de la energía computacional, energía combustible fósil, celdas de combustible y desarrollo de baterías, celdas de combustible microbianas, materiales solares, entre otros.
- **Energía física (ENF):** hidroenergía, energía nuclear, solar, diseño sustentable, energía térmica, viento, entre otros.
- **Ingeniería ambiental (IAM):** biorremediación, reclamación de tierras, control de contaminación, reciclaje y manejo de residuos, manejo de recursos hídricos, entre otros.

#### 3.2 Ciencias Básicas (CB)

- **Química (QUI):** química analítica, química computacional, química ambiental, química inorgánica, química de los materiales, química orgánica, química física, entre otros.
- **Física y astronomía (FYA):** atómica, molecular y física óptica, astronomía y cosmología, física biológica, física computacional y astrofísica, materia y materiales condensados, instrumentación, magnetismo, electromagnetismo y plasmas, mecánica, física nuclear y de partículas, óptica, láseres, máser, computación cuántica, física teórica, entre otros.
- **Matemáticas (MAT):** álgebra, análisis, combinatoria, teoría de grafos y teoría de juegos, geometría y topología, teoría de números, probabilidad y estadística, entre otros.

#### 3.3 Medicina y Ciencias de la Salud (MCS)

- **Biología celular y molecular (BCM):** fisiología celular, inmunología celular, genética, biología molecular, entre otros.
- **Biología computacional y bioinformática (BCB):** biomodelado computacional, epidemiología computacional, biología evolutiva computacional, neurociencia computacional, farmacología computacional, genómica, entre otros.
- **Bioquímica (BIO):** bioquímica analítica, bioquímica general, bioquímica medicinal, bioquímica estructural, entre otros.
- **Ciencia médica traslacional (CMT):** detección y diagnóstico de enfermedades, prevención de enfermedades, tratamiento y terapias de enfermedades, identificación y pruebas de drogas, estudios preclínicos, entre otros.
- **Ciencias biomédicas y de la salud (CBS):** células, órganos, sistemas y fisiología, genética y biología molecular de la enfermedad, inmunología, nutrición y productos naturales, fisiopatología, entre otros.

- **Ingeniería biomédica (IBM):** biomateriales y medicina regenerativa, biomecánica, dispositivos biomédicos, imágenes biomédicas, ingeniería celular y de tejidos, biología sintética, entre otros.
- **Microbiología (MCO):** antimicrobianos y antibióticos, microbiología aplicada, bacteriología, microbiología ambiental, genética microbiana, virología, entre otros.

### 3.4 Ciencias Sociales

- **Comportamiento y ciencias sociales (CCS):** psicología clínica y desarrollo, psicología cognitiva, neurociencia, psicología fisiológica, sociología y psicología social, entre otros.

### 3.5 Ingenierías (ING)

- **Ingeniería mecánica (IME):** ingeniería aeroespacial y aeronáutica, ingeniería civil, mecánica computacional, teoría de control, sistemas para vehículos terrestres, ingeniería industrial y de procesos, ingeniería mecánica, sistemas navales, entre otros.
- **Ciencia de los materiales (CMA):** biomateriales, cerámica y vidrios, materiales compuestos, computación y teoría, materiales electrónicos, ópticos y magnéticos, nanomateriales, polímeros, entre otros.
- **Robótica y máquinas inteligentes (RMI):** biomecánica, sistemas cognitivos, teoría de control, máquina de aprendizaje, cinemática del robot, entre otros.
- **Sistemas de software (SSF):** algoritmos, seguridad cibernética, bases de datos, interfaz hombre / máquina, lenguajes y sistemas operativos, aplicaciones móviles, aprendizaje en línea, entre otros.
- **Sistemas embebidos (SEM):** circuitos, internet de las cosas, microcontroladores, redes y comunicaciones de datos, óptica, sensores, procesamiento de señales, entre otros.

## 4. Registro del proyecto

El estudiante elegido como líder del proyecto llevará a cabo el registro del proyecto de forma gratuita, conforme lo siguiente:

4.1 El registro será a través del sistema en línea que estará disponible en la página web <https://economiasonora.gob.mx/femeci-2023/>

4.2 El sistema en línea para el registro de los proyectos será abierto del 09 de agosto al 11 de octubre de 2023.

4.3 El registro se realiza con un anteproyecto 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)
- Resultados
- Conclusiones
- 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 <https://economiasonora.gob.mx/femeci-2023/>

- 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 ([Ejemplo de Formato](#))
- Anteproyecto de investigación:
  - a. [Anteproyecto de Ciencias \(Anexo 1\)](#)
  - b. [Anteproyecto de Ingenierías \(Anexo 2\)](#)
- Formato de Inscripción del Proyecto de Investigación ([FIPI](#)).
- 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](#)).
- Ficha Técnica con breve explicación del proyecto. ([Ficha Técnica](#))

4.5 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 ([Checklist](#))

4.6 Se pueden descargar en la página [www.economiasonora.gob.mx/femeci-2023/](http://www.economiasonora.gob.mx/femeci-2023/). Deberán ser documentos legibles en PDF (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 5 A Animales vertebrados.
- Formato 5 B Animales vertebrados en Instituto de Investigación.
- Formato 6A Agentes biológicos potencialmente peligrosos (Formato 6A).
- Formato 6 B Tejidos humanos y animales.
- Formato 7 Proyecto de continuidad ([Formato 7](#)).
- Formato PI consentimiento de persona informada.

4.7 Será responsabilidad de los asesores de las instituciones educativas, verificar que la información dada de alta por sus equipos sea correcta y completa. Un expediente incompleto será motivo de descalificación del proyecto.

## 5. Evaluación de Pertinencia

5.1 El proceso de evaluación será coordinado por el COECYT Sonora.

5.2 La evaluación de pertinencia será para verificar el cumplimiento de toda la documentación, formatos completos y anteproyecto. La realiza el Coecyt con apoyo del Comité Estatal de Revisión Científica (CERC).

5.3 El resultado de la evaluación de pertinencia de los proyectos acreditados se podrá consultar en la página web [www.economiasonora.gob.mx/femeci-2023/](http://www.economiasonora.gob.mx/femeci-2023/) el día 16 de octubre de 2023.

## 6. Evaluación Final

- 6.1. La Evaluación final será en la Feria Estatal, siendo este el evento que reúne de manera presencial a los participantes de proyectos finalistas para que expongan los resultados de sus investigaciones.
- 6.2. La organización de la Feria Estatal estará a cargo del COECYT Sonora, y se llevará a cabo el 23 de noviembre de 2023, en el lugar que para efecto se designe, la dinámica y mayores detalles de la presentación del proyecto serán comunicados a los finalistas por correo electrónico.
- 6.3. Los equipos finalistas deberán enviar previo a su participación en la Feria Estatal, lo siguiente: plan de investigación actualizado y los formatos especiales requeridos según las características del desarrollo de la investigación de su proyecto, un video de la presentación de los resultados alcanzados en el proyecto y un cartel explicativo del proyecto con sus resultados.
- 6.4. Cada proyecto será revisado por al menos tres especialistas en el área del conocimiento y de investigación correspondiente, quienes fungirán como evaluadores.
- 6.5. 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:
  - Maneras de pensar
    - Creatividad e innovación
    - Pensamiento crítico
    - Resolución de problemas
  - Maneras de trabajar
    - Comunicación
    - Colaboración
  - Herramientas para trabajar
    - Apropiación de las tecnologías digitales
    - Manejo de la información
  - Maneras de vivir en el mundo
    - Vida y carrera
    - Responsabilidad personal y social
    - Ciudadanía local y global

## 7. Premios y reconocimientos

El Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Sonora (COECYT) hará entrega de los siguientes reconocimientos y premios:

- 7.1. Se entregará diploma de participación a todos los estudiantes y asesores que intervengan en la Feria Estatal.



- 7.2. Se otorgará reconocimiento y medalla al primero, segundo y tercer lugar por nivel educativo y para cada una de las siguientes áreas del conocimiento:
- Ciencias Ambientales
  - Ciencias Básicas
  - Medicina y Ciencias de la Salud
  - Ciencias Sociales
  - Ingenierías
- 7.3. Se premiará a los tres proyectos con mayor puntaje de cada nivel con sendas acreditadas para participar en la **Feria Mexicana de Ciencias e Ingenierías 2024 (FEMECI 2024)** a llevarse a cabo en el Estado de Aguascalientes.

## 8. Generalidades

- 8.1. La organización de la Feria estará a cargo del COECYT, quien será el responsable de informar con anticipación sobre la realización de esta, la documentación requerida y demás información relevante, así como las reglas de participación que deberán respetar todos los participantes.
- 8.2. 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.
- 8.3. Los resultados del proceso de evaluación que emiten los evaluadores y el Comité de Revisión Científica son inapelables.
- 8.4. Cualquier situación no prevista en la presente Convocatoria, se resolverá oportunamente por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT).

## 9. Calendario

<b>CALENDARIO FERIA MEXICANA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS SONORA 2023</b>	
Publicación de Convocatoria	09 de agosto de 2023
Registro de proyectos	11 de octubre de 2023
Evaluación de Pertinencia	12 al 13 de octubre de 2023
Publicación de resultados	16 de octubre de 2023
Fecha límite para recepción de presentación y plan de investigación actualizado	13 de noviembre de 2023
Evaluación Final en Feria Estatal (Presentación y premiación)	23 de noviembre de 2023

## 10. Informes

**10.1.** Toda la información relacionada con la Feria se publicará en la página web [www.economiasonora.gob.mx/femeci-2023/](http://www.economiasonora.gob.mx/femeci-2023/)

Para dudas o comentarios sobre esta convocatoria, puede comunicarse al correo electrónico: [femecisonora@gmail.com](mailto:femecisonora@gmail.com). Teléfono: 6622596100 ext. 6222.

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de  
Sonora  
Hermosillo, Sonora a 09 de agosto de 2023  
[www.coecyt.gob.mx](http://www.coecyt.gob.mx)

