

**La Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), reconoce que los ingenieros fundamentan su quehacer profesional en el empleo sistemático de principios que provienen del conocimiento y dominio de las Ciencias Básicas.**

Es por esto que la ANFEI se ha dado a la tarea de organizar el **Octavo Concurso de Ciencias Básicas**, el cual tiene como objetivo reconocer a los mejores estudiantes de ingeniería por su excelencia en el dominio y la aplicación de las Ciencias Básicas, específicamente en **Matemáticas, Física y Química**, así como el trabajo de sus profesores en la enseñanza de las mismas y de las instituciones a las que pertenecen.

La Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería

## **CONVOCA**

a los estudiantes de ingeniería de las instituciones afiliadas a la ANFEI a participar en el

### **8° Concurso de Ciencias Básicas de la ANFEI 2021**

El concurso se realizará en la **Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León del 13 al 18 de mayo de 2021 en la modalidad virtual.**

Para este concurso se han estipulado las siguientes:

#### **Bases**

**1. Áreas del conocimiento para el Concurso**

- a. Matemáticas.
- b. Física.
- c. Química.

**2. Conformación de equipos y sedes virtuales**

Cada institución afiliada a la ANFEI podrá registrar un único equipo que conste de tres alumnos y un profesor el cual participará como asesor.

**2.1. Los alumnos**

- a. Sólo podrán participar los alumnos que pertenezcan a las instituciones afiliadas a la ANFEI.
- b. Sólo podrán participar los alumnos que estén cursando cualquier licenciatura en ingeniería.
- c. El número de alumnos del equipo es obligatoriamente de tres.

## **2.2. Los asesores**

Son los encargados de la preparación académica del equipo en relación a las áreas del concurso (física, matemática y química).

- a. Sólo podrán participar los profesores designados por el director de las instituciones afiliadas a la ANFEI.
- b. Podrán participar como asesores aquellos profesores que estén frente a grupo, de preferencia impartiendo asignaturas de ciencias básicas.
- c. Sólo se permitirá a un profesor como asesor.

## **2.3. Representantes institucionales en sedes virtuales**

Son los encargados de las actividades que rodean al concurso de manera local en cada una de sus etapas (eliminatória y final) en la sede virtual.

- a. Sólo podrán participar los profesores designados por el director de la institución afiliada a la ANFEI.
- b. Podrán participar como representantes institucionales los profesores de cualquier área de la institución. Es altamente recomendable que cuenten con habilidades en computación y sistemas.
- c. Los representantes institucionales son diferentes de los asesores y no deberán de tener contacto con los integrantes del equipo, salvo en los momentos donde las actividades del Concurso lo permitan.
- d. Deberán estar en contacto con la Secretaría Ejecutiva de la ANFEI para conocer la logística y gestionar los recursos necesarios para la organización y desarrollo del evento en cada una de las etapas del Concurso.

## **3. Registro de los equipos vía internet**

- a. El asesor del equipo deberá crear una ficha de usuario ingresando a la página en internet [www.anfei.mx/apps/ficha/CCB2021](http://www.anfei.mx/apps/ficha/CCB2021), a partir del **19 de febrero del 2021**.
- b. Para crear la ficha de usuario deberá seguir el vínculo "REGÍSTRATE" y llenar los datos que le solicitará el formulario.
- c. Deberán registrar a los tres alumnos que conformarán el equipo, así como, al representante institucional.
- d. No es necesario crear una ficha de usuario para cada miembro del equipo o del representante institucional.
- e. Posterior al registro de los integrantes del equipo y representante institucional, el asesor deberá adjuntar la siguiente documentación en un solo archivo en formato PDF menor a 2Mb:
  - Carta de postulación del equipo por parte del director de la institución, en donde se indique:
    - ✓ Nombre completo de los integrantes del equipo.
    - ✓ El tipo de participante según sea el caso (asesor / alumno / representante institucional).
    - ✓ En el caso de los alumnos, el periodo que está cursando.

- ✓ En el caso del asesor y del representante institucional, el tipo de plaza que ocupa.
  - Documento por alumno que acredite que está debidamente inscrito en la institución (constancia de estudios).
  - Documento del asesor en donde acredite que está en activo como profesor dentro de la institución (constancia laboral).
  - Documento del representante institucional en donde acredite que está en activo como profesor dentro de la institución (constancia laboral).
  - Formato de identificaciones (credencial institucional e INE), el cual podrá descargar de la ficha de usuario.
- f. La fecha límite para el registro de los equipos será el **16 de abril del 2021** a las 23:00 horas, hora del centro, posterior a esta fecha no se permitirá el registro.
- g. La ficha de usuario servirá como medio de comunicación entre los interesados y los organizadores del concurso.

### **3.1. Aceptación de los equipos**

- a. El **21 de abril del 2021** los equipos serán notificados de su aceptación en el Concurso a través de la ficha de usuario.
- b. El mismo día será notificado el director de la institución mediante correo electrónico sobre la aceptación del equipo.

### **3.2. Acreditación de pagos**

- a. Posterior a la aceptación del equipo, el asesor generará su intención de pago mediante la ficha de usuario en internet.
- b. En la intención de pago aparecerá toda la información necesaria para que la institución realice el pago.
- c. Una vez que el asesor cuente con el comprobante del pago, en la ficha de usuario deberá ir a la sección "Pagos" y adjuntar un PDF del comprobante.
- d. La fecha límite para acreditar su pago será el **4 de mayo del 2021**.

## **4. Cuotas de registro**

- a. La cuota de registro por equipo (tres alumnos y un profesor) será de \$ 5,000.00 (cinco mil pesos 00/100 M.N.).
- b. La fecha límite para cubrir la cuota de registro del equipo será el **4 de mayo del 2021**.
- c. La cuota de registro del equipo incluye:
  - i. La participación del equipo en el Octavo Concurso de Ciencias Básicas.
  - ii. Constancia de participación en el Octavo Concurso de Ciencias Básicas por integrante del equipo, así como, al representante institucional.
  - iii. Premios a los ganadores globales de la etapa final.
- d. Se emitirá un recibo fiscal por institución.
- e. Los recibos fiscales se enviarán en forma electrónica a las instituciones.

**5. El Jurado**

- a. La ANFEI designará un Jurado por cada una de las áreas de conocimiento.
- b. El Jurado estará integrado por cinco profesores de algunas de las instituciones afiliadas a la ANFEI, especialistas en cada una de las áreas del conocimiento de Ciencias Básicas.

**6. Temarios**

**a. Matemáticas**

**i. Álgebra**

- Números reales y complejos.
- Polinomios.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Matrices y determinantes.
- Estructuras algebraicas.
- Espacios vectoriales.
- Espacios con producto interno.
- Transformaciones lineales.

**ii. Cálculo**

- Funciones.
- Límites y continuidad.
- Derivación y aplicaciones físicas y geométricas.
- Diferenciación.
- Sucesiones y series.
- Las integrales definida e indefinida.
- Métodos de integración.
- Funciones logaritmo y exponencial.
- Funciones escalares de varias variables.
- Derivada y diferencial de funciones de varias variables.
- Extremos para funciones de varias variables.
- Funciones vectoriales.
- Integral de línea.
- Integrales múltiples.

**iii. Ecuaciones Diferenciales**

- Ecuaciones diferenciales de primer orden.
- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales.
- Transformada de Laplace.
- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.

**b. Física**

**i. Mecánica Clásica**

- Fundamentos y conceptos básicos de la mecánica clásica.
- Sistemas de unidades.
- Sistemas de fuerzas.
- Fricción.
- Equilibrio de sistemas de fuerzas y de cuerpos rígidos.
- Primeros momentos y centroides.
- Cinemática de la partícula y del cuerpo rígido con movimiento plano-paralelo.
- Centro de masa y momentos de inercia de cuerpos rígidos.
- Dinámica de la partícula y del cuerpo rígido, con ecuaciones de movimiento, teorema de trabajo y energía, cantidad de movimiento e impulso.

**ii. Electromagnetismo**

- Campo y potencial eléctricos.
- Materiales dieléctricos y capacitancia.
- Circuitos eléctricos.
- Campo magnético, propiedades magnéticas de la materia e inducción electromagnética.

**iii. Óptica**

- Naturaleza y propagación de la luz.
- Óptica geométrica.
- Polarización, interferencia y difracción.

**iv. Termodinámica**

- Estática de fluidos.
- Presión.
- Temperatura.
- Ley cero de la termodinámica.
- Propiedades de las sustancias puras.
- Primera ley de la termodinámica.
- Segunda ley de la termodinámica.

**c. Química**

**i. Química Básica**

- Sistemas materiales.
- Cantidad de sustancia.
- Estequiometría.
- Estructura atómica y propiedades periódicas.
- Estructura molecular y fuerzas intermoleculares.

- Estados de agregación de la materia y cambios de fase.
- Soluciones y soluciones diluidas.
- Dispersiones, coloides y fenómenos de superficie.
- Termodinámica química.
- Equilibrio químico.
- Equilibrio en solución.
- Electroquímica y pilas.

### **7. Reactivos ejemplo**

Los reactivos ejemplo estarán disponibles en la página de Internet [www.anfei.mx/ejemplos\\_ccb](http://www.anfei.mx/ejemplos_ccb)

### **8. Mecánica del concurso**

- a. Se desarrollará en dos etapas: eliminatoria y final.
  - I. La ronda eliminatoria se llevará a cabo el **viernes 14 de mayo de 2021**.
  - II. La final se llevará a cabo el **martes 18 de mayo de 2021**.
- b. La etapa eliminatoria consistirá en la aplicación de tres baterías de reactivos en línea de forma individual con duración de una hora cada una.
- c. Los reactivos son de opción múltiple, clasificados por cada una de las tres áreas de conocimiento.
- d. La calificación de esta etapa es por área de conocimiento y será en escala de 0 a 100 puntos. Las calificaciones de los tres estudiantes y de las tres áreas de conocimiento se sumarán para integrar la calificación final del equipo institucional, resultando en una calificación entre 0 y 900.
- e. Los 10 equipos con las mejores calificaciones totales de la etapa eliminatoria, serán designados como finalistas.
- f. En caso de empate en la calificación total de los equipos institucionales, que impida la definición de los 10 equipos finalistas, se empleará como criterio de desempate la suma de calificaciones (0-300) más alta que define al mejor alumno del equipo; en caso de continuar el empate, se tomará en cuenta el menor tiempo empleado por dicho alumno en la entrega de sus tres evaluaciones; y de persistir el empate, se procederá de igual forma con los siguientes estudiantes; finalmente si aún continua el empate se desarrollará un sorteo público que defina el resultado final.
- g. La etapa final es por equipo y frente al público de manera virtual, la evaluación comprenderá reactivos de ensayo (problemas prácticos) con una duración aproximada de una hora en cada una de las áreas de conocimiento.
- h. En cada evaluación de la etapa final los 10 equipos, simultáneamente, desarrollarán la solución a cada reactivo en el tiempo máximo señalado; el desarrollo se plasmará en pizarrones a los que el Jurado tomará una fotografía para su posterior evaluación.
- i. El orden en que se aplicará cada área de conocimiento se decidirá mediante un sorteo realizado al inicio de la sesión de manera pública.

- j. Cada reactivo tendrá una puntuación máxima asignada previamente por el jurado de cada área, misma que identifica su grado de dificultad.
- k. Una vez concluida la resolución de cada reactivo, el jurado concentra las soluciones que deberán estar etiquetadas por área e institución participante.
- l. Una vez concluida cada área del conocimiento, habrá un receso de 10 minutos en el cual el equipo podrá interactuar con su asesor.
- m. Una vez concluidas las tres áreas del conocimiento, el jurado evaluará en privado las respuestas y emitirá las calificaciones finales.
- n. Se integrará una calificación por equipo y por área de conocimiento, con el porcentaje de los puntos totales por alcanzar y los puntos asignados por la evaluación. La calificación final por área del conocimiento resultará en el rango de 0 a 100.
- o. La calificación global se integrará con la suma de las tres calificaciones obtenidas en las áreas de conocimiento, resultando en un rango de 0 a 300.
- p. Durante las **etapas eliminatoria y final**, los estudiantes únicamente podrán emplear calculadoras sin comunicación por internet u otro medio.
- q. No se permitirá el uso de celulares y ningún otro dispositivo electrónico durante el concurso.
- r. No se podrá emplear ningún tipo de material durante las evaluaciones, salvo aquel que sea dotado por el Jurado durante las sesiones de evaluación.
- s. Cualquier observación de los integrantes del equipo o del asesor se deberá realizar por escrito y dirigidas al Coordinador General del Concurso al finalizar cada área de conocimiento.
- t. El resultado de la evaluación final del Concurso emitida por el Jurado será inapelable.
- u. Al finalizar el Concurso las evidencias de cada reactivo de la etapa final serán destruidas.

## **9. Descalificaciones**

- a. Cualquier participación o interacción de los asesores con sus estudiantes durante las etapas del concurso, así como cualquier consulta de los concursantes con otras personas o fuentes, será motivo de descalificación del equipo a juicio del Jurado.
- b. En la etapa final, cualquier muestra de inactividad de algún miembro de un equipo o un exceso de participación por un único miembro del mismo, a juicio del Jurado, será motivo de una llamada de atención, que de persistir será motivo de descalificación, ya que la evaluación en esta etapa no es individual.
- c. Serán descalificados los equipos que no se presenten en los horarios establecidos sin tiempo de tolerancia.
- d. Los equipos que no cumplan con la normatividad de esta convocatoria y con la mecánica establecida, serán descalificados.

## **10. Premiación**

- a. Los resultados del Octavo Concurso de Ciencias Básicas se darán a conocer el día **18 de mayo del 2021**.
- b. La premiación se realizará al término del Concurso, el mismo día en una Sala virtual.

- c. Se entregará reconocimiento al estudiante que haya obtenido la mejor calificación global en la etapa eliminatoria.
- d. Se entregará constancia a cada uno de los equipos correspondientes a los TRES primeros lugares por área del conocimiento obtenido en la etapa final.
- e. Se entregará constancia y premio a los TRES equipos que logren las mejores calificaciones globales de la etapa final.

#### **11. Restricciones**

- a. Sólo se aceptarán los equipos que cumplan con lo estipulado en el punto tres de esta convocatoria.
- b. Sólo se registrará a los equipos que envíen su documentación mediante el registro vía Internet.
- c. No se registrará a los equipos fuera de las fechas establecidas.
- d. No se considerará la participación de los equipos que no acrediten el pago de la cuota de registro antes del inicio del Concurso.
- e. A los integrantes e institución de los equipos descalificados no se les entregará constancia de participación.
- f. **Es un requisito indispensable para la participación de los equipos, que la institución de procedencia se encuentre al corriente en el pago de su membresía.**

#### **12. Consideraciones**

Los alumnos deberán estar legalmente inscritos en el periodo académico que comprenda los meses de abril y mayo de 2021.

#### **13. Asuntos no previstos**

- a. Serán resueltos por el Jurado o por el Comité Académico del Concurso de la ANFEI, según su área de competencia.

#### **Fechas importantes de la convocatoria**

| <b>Fechas</b>        | <b>Actividad</b>   |
|----------------------|--|
| <b>19 de febrero</b> | Apertura del Registro vía Internet.  |
| <b>16 de abril</b>   | Fecha límite para el registro de equipos institucionales.  |
| <b>21 de abril</b>   | Notificación de aceptación.  |
| <b>4 de mayo</b>     | Fecha límite para cubrir y acreditar la cuota de registro.   |
| <b>12 de mayo</b>    | Reunión de verificación de salas y elementos de comunicación para la etapa eliminatoria en la modalidad virtual. |
| <b>13 de mayo</b>    | Inauguración virtual y junta previa de información.  |
| <b>14 de mayo</b>    | Etapa eliminatoria.  |



|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>17 de mayo</b> | Reunión de verificación de salas y elementos de comunicación para la etapa final en la modalidad virtual. |
| <b>18 de mayo</b> | Etapa Final, evaluación, premiación y clausura  |