



## PRIMER CONCURSO NACIONAL DE BECAS “ENRICO FERMI” PARA ESTUDIOS DE CIENCIAS FÍSICAS - 2009

Con el fin de promover la investigación científica, estimular el desarrollo intelectual, e impulsar en la juventud ecuatoriana el estudio de las Ciencias de la Naturaleza a nivel fundamental, el Departamento de Física de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) está organizando el Primer Concurso de Becas “Enrico Fermi” para estudios de Ciencias Físicas, conforme a lo estipulado en el reglamento.

Los premios a otorgarse son:

- Primer Premio: Dos becas “Enrico Fermi” de estudio en la carrera de Física en la USFQ durante 4 años.
- Segundo Premio: Dos becas Newton de estudio en la USFQ en la carrera de Física durante 4 años.

### REGLAMENTO DEL CONCURSO

1. Podrán participar en el Concurso todos los estudiantes que se encuentren matriculados en los Sextos Cursos o se hayan graduado recientemente (no antes del 1 de enero de 2009) de todos los colegios legalmente reconocidos por el Ministerio de Educación de la República del Ecuador.
2. La participación en el Concurso se realizará de manera individual.
3. Para su inscripción los estudiantes deberán llenar el **Formulario de Inscripción** adjunto y presentar el original y copia de la cédula de identidad, carnet estudiantil o cualquier otro documento con fotografía que acredite su identidad. Además deberán presentar certificado de estar cursando sexto curso o acta de grado correspondiente donde figure la fecha de graduación.

4. El costo de la inscripción es de diez dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 10,00) no reembolsables, pagaderos en efectivo al momento de presentar el formulario de inscripción.

5. Las inscripciones para participar en el Primer Concurso de Becas "Enrico Fermi" se receptorán en las oficinas de Asistencia Administrativa del Colegio de Ciencias e Ingeniería de la USFQ, Edificio Maxwell, oficina M-301, desde el lunes 25 de mayo hasta el viernes 19 de junio de 2009.

6. Una vez cancelado el costo de inscripción, la USFQ entregará un Recibo de Inscripción para participar en el Primer Concurso de Becas "Enrico Fermi", por un valor de US\$ 10,00.

7. El concurso consistirá en los siguientes pasos.

A. Un examen escrito con las siguientes características:

i. Una primera etapa con 30 preguntas de opción múltiple. Cada pregunta presentará cuatro (4) opciones de respuesta, de las cuales solo una será correcta. El tiempo asignado para resolver esta primera etapa del examen será de 75 minutos.

ii. Una segunda etapa consistirá de dos problemas de desarrollo. El tiempo asignado para resolver esta segunda etapa del examen será de 45 minutos.

iii. Entre ambas etapas del examen se dará un receso de 10 minutos para descanso.

B. Aquellos estudiantes con los mejores niveles de rendimiento en el examen tendrán posteriormente una entrevista personal con uno o más miembros del **Tribunal de Evaluación** del Concurso. El número de estudiantes que pasen a la etapa de la entrevista personal queda a único y exclusivo criterio del Tribunal de Evaluación.

8. El examen será evaluado tomando en cuenta los siguientes parámetros

i. Primera etapa: se sumará un punto al puntaje total acumulado cuando el estudiante marque la respuesta correcta. En el caso de que una pregunta reciba dos o más respuestas o una respuesta equivocada, se restará **un cuarto de punto** al puntaje total acumulado. Una pregunta sin respuesta no gana ni pierde puntos.

ii. Segunda etapa: cada uno de los problemas de desarrollo tendrá un valor mínimo posible de 0 (cero) puntos y un valor máximo posible de 10 (diez) puntos. La corrección, evaluación y asignación de puntaje de los problemas de desarrollo quedará a exclusivo criterio del Tribunal de Evaluación del Concurso.

iii. El puntaje final será la suma de los puntajes parciales obtenidos en cada una de las etapas (máximo posible 50 puntos).

9. El **Tribunal de Evaluación** del Concurso estará compuesto por **tres** miembros del Departamento de Física de la USFQ. Los resultados de la evaluación y la selección de los ganadores de las Becas realizada por este Tribunal serán inapelables.

**10.** Cada estudiante deberá prepararse en los siguientes tópicos:

**I. Vectores**

- I.1. Magnitudes escalares y vectoriales.
- I.2. Formas de expresión de un vector.
  - I.2.1. Coordenadas polares.
  - I.2.2. Coordenadas rectangulares.
  - I.2.3. Coordenadas geográficas.
- I.3. Operaciones con vectores.
  - I.3.1. Suma y Resta de vectores.
  - I.3.2. Producto Punto.
  - I.3.3. Producto Cruz.
- I.4. Aplicaciones del producto escalar y vectorial.

**II. Cinemática**

- II.1. Movimiento Rectilíneo Uniforme.
  - II.1.1. Gráficos del MRU
- II.2. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.
  - II.2.1. Caída libre
  - II.2.2. Lanzamiento vertical
  - II.2.3. Gráficos del MRUV
- II.3. Movimiento Parabólico.
- II.4. Movimiento Circular Uniforme.
- II.5. Movimiento Circular Uniformemente Variado.

**III. Dinámica y equilibrio de un sólido rígido**

- III.1. Tipos de fuerzas (Ley de Hooke, Fuerza gravitacional, Fuerza de rozamiento, etc.).
- III.2. Leyes de Newton
  - III.2.1. Ley de inercia
  - III.2.2. Ley de fuerza
  - III.2.3. Ley de acción y reacción
- III.3. Torque
- III.4. Condiciones de equilibrio de un sólido.

**IV. Dinámica de rotación**

- IV.1. Momento de inercia
- IV.2. Energía cinética de rotación
- IV.3. Momento e impulsos angulares

**V. Trabajo y energía**

- V.1. Trabajo.
- V.2. Potencia.
- V.3. Energía mecánica
  - V.3.1. Energía cinética.
  - V.3.2. Energía potencial gravitacional.
  - V.3.3. Energía potencial elástica.
- V.4. Conservación de la Energía.

## **VI. Cantidad de movimiento**

- VI.1. Momento lineal.
- VI.2. Conservación de la cantidad de movimiento lineal.
- VI.3. Choques elásticos.
- VI.4. Choques inelásticos.

## **VII. Movimiento Armónico Simple**

- VII.1. Cinemática del Movimiento Armónico Simple.
- VII.2. Energía del Movimiento Armónico Simple.

## **VIII. Óptica Geométrica**

- VIII.1. Refracción y reflexión
- VIII.2. Ley de Snell
- VIII.3. Lentes
- VIII.4. Espejos

## **IX. Fluidos**

- IX.1. Densidad, peso específico.
- IX.2. Hidrostática.
  - IX.2.1. Presión atmosférica
  - IX.2.2. Presión hidrostática
  - IX.2.3. Principio de Pascal
  - IX.2.4. Principio de Arquímedes
- IX.3. Hidrodinámica.
  - IX.3.1. Caudal
  - IX.3.2. Ecuación de la continuidad
  - IX.3.3. Ecuación de Bernoulli

## **X. Termodinámica**

- X.1. Calor.
- X.2. Temperatura.
  - X.2.1. Escalas de temperatura
- X.3. Dilatación térmica.
- X.4. Calorimetría.
  - X.4.1. Calor específico
  - X.4.2. Calor latente y cambios de fase

## **XI. Electrostática**

- XI.1. Cargas eléctricas.
- XI.2. Ley de Coulomb.
- XI.3. Campo eléctrico.
- XI.4. Energía potencial eléctrica.
- XI.5. Capacidad eléctrica.

## **XII. Electricidad**

- XII.1. Corriente eléctrica.
- XII.2. Resistencia.
- XII.3. Ley de Ohm.
- XII.4. Circuitos eléctricos.
- XII.5. Leyes de Kirchhoff

11. Para su preparación previa al examen, los estudiantes podrán utilizar cualquier texto de Física General disponible en el mercado local. Algunos de los textos posibles son:

1. Física Vectorial 1, 2 y 3, Vallejo Zambrano, Grafiti Ofset, Quito.
2. Física, Serway Faughn, Prentice Hall, Quinta edición, México, 2001.
3. Física Fundamental 1 y 2, Valero Michel, Editorial Norma.
4. Fundamentos de Física, Blatt F., Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1991.

12. Para el día del examen, los estudiantes deberán traer los siguientes implementos: una calculadora científica **no programable**, lápices suaves (HB o 2B) o un lapicero, un sacapuntas y un borrador.

13. El examen se realizará el día **miércoles 24 de junio de 2009**. De 14h30 a 15h00, los estudiantes deberán identificarse con la cédula, carnet estudiantil, o pasaporte, a la entrada del Edificio Maxwell de la USFQ; y confirmar que cuentan con los implementos necesarios para rendir el examen. A las 15h15, los estudiantes estarán ubicados en sus asientos y se comenzará la distribución de los cuadernillos de preguntas junto con las hojas de respuestas. El examen comenzará a las 15h30. La duración del examen, estipulada en el punto 7 más arriba, será **improrrogable**.

14. Durante el examen, no se permitirán teléfonos celulares, mochilas, cuadernos, libros, calculadoras programables ni prendas de vestir adicionales a las necesarias (bufandas, sombreros, gorras, gafas oscuras, u otras). Si durante el examen suena un teléfono celular de un estudiante, éste queda automáticamente eliminado del Concurso, sin lugar a reclamo alguno. De igual manera se procederá, si un estudiante es sorprendido copiando flagrantemente, intentando copiar, revisando notas o apuntes, o ayudando a otro estudiante. En el salón de exámenes deberá haber silencio absoluto, por lo que no se permitirán preguntas ni préstamos de ninguna clase. En caso de que el estudiante requiera de algún tipo de asistencia, ésta deberá ser solicitada en silencio, levantando la mano y esperando a que un asistente se acerque al estudiante.

15. El día **lunes 29 de junio** de 2009 serán anunciados los nombres de aquellos estudiantes que el **Tribunal de Evaluación** designe para asistir a las entrevistas personales. Dichas entrevistas tendrán lugar el día **martes 30 de junio** a partir de las 14h00, en un lugar a designar en la USFQ. Si un estudiante no asiste a la entrevista programada el mismo quedará automáticamente descalificado del Concurso.

16. En base a los resultados de los exámenes **y** de las entrevistas personales, el Tribunal de Evaluación designará a los ganadores de las cuatro Becas de este Concurso. Esta decisión será informada a los ganadores de las becas el día **jueves 2 de julio**.

17. Los ganadores de las Becas de este Concurso serán proclamados en un acto público en el Salón Azul de la USFQ. La asistencia de los ganadores

a este acto es obligatoria para recibir oficialmente su premio, caso contrario la Beca podrá ser cancelada o reasignada a otro estudiante. La fecha y hora de este evento se anunciará oportunamente.

**18.** El **Tribunal de Evaluación** se reserva el derecho de declarar desierto el Concurso para una o más de las Becas ofrecidas.

**19.** Las personas que se hagan acreedoras de una beca “Enrico Fermi” o “Newton” deberán aprobar satisfactoriamente los **exámenes de admisión\*** (80% o mayor) y rendir los **exámenes de beca de excelencia\*\*** con calificaciones relevantes, de acuerdo a los requisitos de la USFQ. En caso de no alcanzar los puntajes establecidos, la Universidad se reserva el derecho de **NO** entregar la beca a dicho estudiante. Además, los estudiantes ganadores deberán rendir los **exámenes de ubicación** que la Universidad solicita para el ingreso al primer año de estudios.

\* Fechas de exámenes de admisión disponibles en <http://www.usfq.edu.ec>

\*\* Fecha de examen de beca de excelencia: **martes 30 de junio de 2009 a las 08h00**. Para más información comunicarse con el Departamento de Admisiones de la USFQ.

**20.** En caso de tener cualquier inquietud o duda, dirigirse a la dirección de correo electrónico: [fisica@usfq.edu.ec](mailto:fisica@usfq.edu.ec) o a los números telefónicos 297-1743 / 297-1745.



UNIVERSIDAD  
SAN FRANCISCO  
DE QUITO

PRIMER CONCURSO DE BECAS  
DE FÍSICA  
ENRICO FERMI

## FORMULARIO DE INSCRIPCION

### ESTUDIANTES:

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía: \_\_\_\_\_

Teléfono fijo: \_\_\_\_\_ Teléfono celular: \_\_\_\_\_

Dirección del Domicilio: \_\_\_\_\_

Colegio: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

### **Intereses académicos**

En este espacio indique cuáles son sus intereses académicos y científicos, por qué quiere una beca, su carrera de estudios de preferencia, etc.



UNIVERSIDAD  
SAN FRANCISCO  
DE QUITO

**PRIMER CONCURSO DE BECAS  
DE FÍSICA  
ENRICO FERMI**

### **COMITE ORGANIZADOR**

Dario Niebieskikwiat

Guillermo Hernández  
Silvana Guitarra

Carlos Marín  
Pedro Ducos

### **Grupo de Apoyo**

Asistentes  
Administrativas del  
Colegio Politécnico

Asistentes de  
Laboratorio de Física

Departamento de  
Admisiones, USFQ

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



### PRIMER CONCURSO DE BECAS DE FÍSICA ENRICO FERMI

Fecha	Hora	Actividad
Viernes 8 de mayo de 2009	14h00	Presentación del Concurso "Enrico Fermi" a Profesores de Colegios
Lunes 25 de mayo de 2009	9h30	Apertura de inscripciones. Oficina M301
Viernes 19 de junio de 2009	12h00	Cierre de Inscripciones. Oficina M301
Miércoles 24 de junio de 2009	14h30 – 15h00	Registro de datos personales de los participantes. Edificio Maxwell
	15h00 – 15h15	Ubicación de los estudiantes en las aulas de examen. Edificio Maxwell.
	15h15 – 15h30	Reparto de exámenes a los estudiantes
	15h30 – 17h40	Examen de Física
Lunes 29 de junio de 2009	12h00	Anuncio de los estudiantes que han sido seleccionados para entrevistas personales
Martes 30 de junio de 2009	08h00	Exámenes de becas de excelencia. Más información en Departamento de Admisiones de la USFQ.
	14h00	Entrevistas personales
Jueves 2 de julio de 2009	15h00	Proclamación de los ganadores de las becas del Concurso "Enrico Fermi"
Por confirmar	Por confirmar	Entrega oficial de premios del Concurso "Enrico Fermi". Salón Azul de la USFQ.