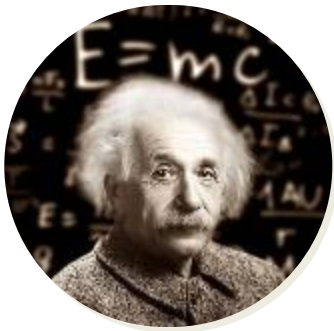


## Física



**WORLD CONGRESS OF KNOWLEDGE  
MEXICO 2020**

**COMPETENCIA MUNDIAL  
PREUNIVERSITARIA Y UNIVERSITARIA**

Invitación a estudiantes de todo el mundo: El Colegio Internacional de Profesionistas C&C invita a los estudiantes de Física a nivel mundial a registrarse y enviar sus proyectos de fin de carrera. Los ganadores serán seleccionados por un jurado internacional profesional conformado por los mejores físicos del mundo que evaluarán los trabajos de todos los participantes.

El Premio Internacional Guerrero Jaguar a la Excelencia del Colegio Internacional de profesionistas C&C es una iniciativa cuyo objetivo es promover la profesión del Físico en terreno académico y profesional.



WORLD CONGRESS OF  
KNOWLEDGE MEXICO 2020

**Física**



As an analogy one can imagine an intelligent amoeba with a good memory. As time progresses the amoeba is constantly splitting, each time the resulting amoebas having the same memories as the parent. Our amoeba hence does not have a life line, but a life tree.

(Hugh Everett)

Un portal maravilloso para exponer las obras y la creatividad de los jóvenes, tener la oportunidad de establecer redes de networking, intercambio de conocimientos y métodos de enseñanza.

El reconocimiento de expertos en todo el mundo y la oportunidad de apreciar las mejores obras.

Se festeja y celebra la premiación del talento mundial impulsando a ser mejores implementando lo más vanguardista en todas las comunidades.

Al reconocer el talento al comienzo de la carrera de los participantes y al ofrecerles la oportunidad de colaborar y apoyarse mutuamente, este premio otorga poder a una generación de nuevos físicos jóvenes.

**Jurado.-** El jurado del Premio a la Excelencia del Colegio Internacional de Profesionistas división Física estará compuesto por Físicos de renombre internacional con maestrías y doctorados.

Las contribuciones voluntarias son las que sostienen el Premio a la Excelencia del Colegio Internacional de Profesionistas C&C y afirman el apoyo a la cultura de excelencia por la que luchamos. Los fondos para el Premio a la Excelencia provienen de instituciones académicas, fundaciones y organizaciones internacionales. Varias empresas donantes se han comprometido generosamente para alcanzar este objetivo.



### Grandezas Básicas

$$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

### M.R.U.V.

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$$

### Queda libre

$$h_{max} = \frac{v_{0y}^2}{2g} \quad t_{h_{max}} = \frac{v_{0y}}{g}$$

## Concurso Mundial de Física Preuniversitaria

La Competencia Mundial de física es un concurso para estudiantes. La primera de estas competencias fue organizada por el Prof. Czeskaw Sciskowski en Varsovia, en 1967. Desde entonces, las olimpiadas se han venido celebrando año con año (excepto en 1973 1978 y 1980) en distintos países.

En este concurso mundial, los equipos de cada país, se compondrán de cinco estudiantes que no hayan cumplido 20 años antes del 30 de junio del año de la competencia y que no hayan cursado ninguna materia en alguna universidad o instituto de educación superior. Lo que compone la 1ª.

Categoría.

La competencia se divide en dos sesiones: una teórica, en la cual los competidores deben resolver tres problemas de física y una práctica en la que se deben resolver uno o dos problemas experimentales.

Las sesiones teórica y experimental son programadas para que cada una dure cinco horas. Ambas se celebran en días distintos, teniendo que mediar al menos veinticuatro horas entre ambos exámenes. Los problemas de las olimpiadas son propuestos ante el jurado internacional por un comité especial del Colegio Internacional de Profesionistas C&C División Física. Los problemas teóricos deben abarcar al menos cuatro áreas del temario de la competencia.

El comité especial para la elaboración de problemas, en una sesión privada, da a conocer sus propuestas ante el jurado internacional. Este comité establece previamente un puntaje de evaluación para cada etapa de solución de cada problema. A los tres problemas teóricos, en conjunto, se les asigna un máximo de treinta puntos de calificación, y a los experimentales, veinte. De esta manera, la calificación máxima que algún participante puede obtener es de cincuenta puntos. Corresponde al jurado internacional la discusión de los problemas, su contenido, su enunciado, el puntaje para cada etapa y, finalmente, su aprobación

Antes de comenzar la primera reunión del jurado internacional, los Estudiantes de cada equipo son aislados de sus respectivas comitivas hasta después de realizada la primera prueba (generalmente la prueba teórica) Esto tiene como finalidad asegurar que ningún estudiante pueda saber a través de sus comitivas el contenido del examen y su solución antes de la prueba Teórica.

Corresponde a las propias comitivas de cada país calificar a sus propios estudiantes.

Simultáneamente los exámenes también son calificados por el comité organizador local. Después de la prueba, las comitivas se reúnen con el comité organizador y comparan calificaciones hasta llegar a un acuerdo. A veces es posible y permitido que los Estudiantes se reúnan con sus respectivos comitivas para que discutan el contenido de las respuestas de sus exámenes, de tal forma que, los representantes puedan calificar con mayor facilidad el examen y reúnan argumentos para poder subir algunos puntos en la discusión ante el comité organizador. Igual procedimiento se sigue en el caso de la prueba experimental.

Los puntajes obtenidos en los problemas Teóricos y experimentales se suman, estableciéndose así la calificación de cada participante.



## WORLD CONGRESS OF KNOWLEDGE MEXICO 2020

## Física

**Premio Nobel de Física 2018 a los avances en el campo de la física láser**  
**Arthur Ashkin, Gérard Mourou y Donna Strickland han recibido el Premio Nobel de Física 2018 "por sus invenciones revolucionarias en el campo de la física láser"; Strickland es la tercera mujer que gana el Premio Nobel de Física**



Por regla, obtienen la medalla de oro los competidores que sumen más del 90% del promedio de los tres mejores puntajes; la medalla de plata se les asigna a los estudiantes que sumen del 78% al 90% de dicho promedio; la de bronce quienes obtengan entre 65% y 78%. A los estudiantes que acumulen del 50% al 65% del promedio mencionado se les otorga una mención honorífica y a los restantes, un certificado de participación. El estudiante o estudiantes con la más alta puntuación reciben un premio especial.

No existe ninguna clasificación oficial por equipos. Esta competencia es entre individuos y no entre naciones. Los estatutos no establecen ninguna forma de definir resultados por equipos, aunque algunas personas han tratado de hacerlo a través de diferentes procedimientos: sumando los puntajes de los integrantes de cada equipo, o los resultados de los tres mejores participantes de cada comitiva; y tomando los tres mejores resultados de cada problema o al mejor clasificado de cada país. En esta competencia mundial exclusivamente se harán públicos los resultados de los competidores que obtienen medalla o mención honorífica.

### **Integración de la Selección Nacional.**

Los 15 finalistas del concurso nacional son convocados al entrenamiento para la olimpiada internacional de física. Ninguno de ellos deberá estar inscrito en la universidad o algún instituto de educación superior el siguiente año lectivo, lo cual los hace elegibles para participar en la olimpiada internacional. En caso de que algunos estudiantes no cumplan con el requisito, se procederá a convocar estudiantes que hayan ocupado lugares más bajos en la clasificación del concurso nacional hasta cubrir 15 seleccionados.

El entrenamiento se realiza en los meses previos al evento internacional.



## WORLD CONGRESS OF KNOWLEDGE MEXICO 2020

## Física

### Temario de Concursos Nacionales

#### Generalidades

- El uso extensivo del cálculo (diferencial e integral) y el manejo de números complejos o solución de ecuaciones diferenciales no es requerible para la solución de los problemas.
- Las preguntas pueden contener conceptos y fenómenos no incluidos en el temario, pero se proporciona suficiente información en las mismas, de modo que los participantes sin un previo conocimiento de estos tópicos no se encuentren en desventaja.
- Los participantes deben conocer el Sistema Internacional de Unidades (SI)

#### PROGRAMA

##### 1. Mecánica.

- Fundamentos de la cinemática de una masa puntual. *Descripción vectorial de la posición de una masa puntual; vector velocidad y aceleración.*
- Leyes de Newton, sistemas inerciales. *Se pueden establecer problemas de masa variable. No se aplicarán problemas de densidad variable.*
- Sistemas abiertos y cerrados, momento, energía, trabajo y potencia.
- Conservación de la energía, impulso y conservación del momento lineal
- Fuerzas elásticas, fuerzas de fricción, la ley de la gravitación universal, energía potencial y trabajo en el campo gravitacional. *Ley de Hooke, coeficientes de fricción ( $F/R$  constante), fuerzas de fricción estáticas y dinámicas, selección del cero de energía potencial.*
- Aceleración centrípeta, Leyes de Kepler.

##### 2. Mecánica del cuerpo rígido

- Estática, centro de masa, torque. *Pares de fuerza, condiciones de equilibrio de los cuerpos.*
- Movimiento de los cuerpos rígidos, traslación, rotación, velocidad angular, aceleración angular, conservación del momento angular. *Conservación del momento angular alrededor de un eje fijo solamente.*
- Fuerzas externas e internas, ecuación de movimiento del cuerpo rígido alrededor de un eje fijo, momento de inercia, energía cinética de un cuerpo en rotación. *Teorema de los ejes paralelos (Teorema de Steiner), adición del momento de inercia.*
- Sistemas de referencia acelerados, fuerzas inerciales.



3. Hidromecánica.

a) Presión, ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli, principio de Arquímedes.

4 Termodinámica

a) Energía interna, trabajo, calor, primera y segunda leyes de la termodinámica. *Equilibrio térmico, cantidades dependientes del estado y cantidades dependientes del proceso.*

b) Modelo de un gas ideal, presión y energía cinética molecular, número de Avogadro, ecuación de estado de un gas ideal, temperatura absoluta.

*Aproximación molecular a fenómenos simples en líquidos y sólidos como ebullición, fusión, etc.*

c) Trabajo hecho por la expansión de un gas sujeto a procesos isotérmicos y adiabáticos. *No se requiere la demostración de la ecuación de los procesos adiabáticos.*

d) Ciclo de Carnot, eficiencia termodinámica, procesos reversibles e irreversibles, entropía (aproximación estadística). Factor de Boltzmann.

*La entropía como función independiente del camino seguido, cambios de entropía y reversibilidad, procesos cuasiestáticos.*

5. Oscilaciones y Ondas.

a) Oscilaciones armónicas, ecuación de las oscilaciones armónicas. *Solución de la ecuación para el movimiento armónico, atenuación y resonancia (cualitativamente).*

b) Ondas armónicas, propagación de ondas, ondas longitudinales y transversales, polarización lineal, efecto Doppler clásico, ondas de sonido. *Desplazamiento en una onda progresiva y comprensión de la representación gráfica de la onda, medidas de la velocidad del sonido y de la luz. Efecto Doppler en una dimensión, propagación de ondas en medios homogéneos e isotrópicos, reflexión y retracción, principio de Fermat.*

c) Superposición de ondas armónicas, ondas coherentes, interferencia, pulsos, ondas estacionarias.

*Comprensión de que la intensidad de la onda es proporcional al cuadrado de la amplitud. No se requiere del análisis de Fourier, pero los alumnos deben tener algún conocimiento de que se pueden formar ondas complejas a partir de la superposición de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias. Interferencia debido a películas delgadas y otros sistemas simples, superposición de ondas de fuentes secundarias {difracción}.*



**WORLD CONGRESS OF  
KNOWLEDGE MEXICO 2020**

**Física**

6. Carga eléctrica y campo eléctrico. a) Conservación de la carga eléctrica, ley de Coulomb.

b) Campo eléctrico, potencial, ley de Gauss. *Ley de Ganes aplicada a sistemas simétricos simples como esferas, cilindros, placas, etc. Momento dipolar eléctrico.*

c) Condensadores, capacitancia, constante dieléctrica, densidad de energía del campo eléctrico.

7. Corriente y campo magnético

a) Corriente, resistencia, resistencia interna de una fuente, ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, trabajo y potencia de corriente directa y alterna. Ley de Joule. *Casos simples de circuitos con elementos no – óhmicos de características V-I conocidas.*

b) Campo magnético B de una corriente, corriente en un campo magnético, fuerza de Lorentz.

*Partículas en un campo magnético, aplicaciones simples como el ciclotrón, dipolo magnético.*

c) Ley de Ampere.

*Campo magnético de sistemas simétricos simples como alambres rectos, lazas circulares y solenoides largos.*

d) Ley de inducción electromagnética, flujo magnético, ley de Lenz, autoinductancia, inductancia, impermeabilidad, densidad de energía del campo magnético.

e) Corriente alterna, resistencias, inductancias y condensadores en circuitos AC. Resonancias de voltaje y corriente (en serie y paralelo). *Circuitos simples de AC, constantes de tiempo.*

8. Ondas electromagnéticas.

a) Circuitos oscilantes, frecuencia de oscilaciones, generación por retroalimentación y resonancia.

b) Óptica ondulatoria, difracción por una o dos rendijas, rejilla de difracción, poder de resolución de una rejilla. Reflexión de Bragg.

c) Espectros de dispersión y difracción, líneas espectrales de gases.

d) Ondas electromagnéticas como ondas transversales, polarización por reflexión, polaroides. *Superposición de ondas polarizadas.*

e) Poder de resolución de un sistema de imágenes.

f) Cuerpo negro, ley de Stefan-Boltzmann. *No se requiere la fórmula de Planck..*



## Física

### TEMARIO INTERNACIONAL

E1 temario de la Competencia internacional incluye, además de los puntos ya señalados en el apartado "Temario de la Competición Nacional", los siguientes tópicos:

#### 9. Física Cuántica

- a) Efecto fotoeléctrico, energía e impulso de un fotón. Se requiere la fórmula de Einstein.
- b) Longitud de onda de De Broglie, principio de incertidumbre de Heisenberg.

#### 10. Relatividad

- a) Principio de la Relatividad, suma de velocidades y efecto Doppler relativístico.
- b) Ecuación relativista de movimiento.

#### 11. Energía.

- a) Relación entre energía y masa, conservación de la energía y momento.

#### Materia

- a) Aplicaciones simples de la ley de Bragg.
- b) Niveles de energía de átomos y moléculas (en forma cualitativa), emisión, absorción y espectros de átomos hidrogenoides
- c) Niveles de energía del núcleo (cualitativamente); decaimientos alfa, beta y gamma; absorción de radiación; decaimiento exponencial y vida media; componentes del núcleo. Defecto de masa y reacciones nucleares.

#### **Parte Experimental**

E1 concurso internacional incluye una parte experimental. La parte teórica del temario proporciona la base de todos los problemas experimentales, los cuales requieren que los participantes realicen mediciones experimentales.

Requerimientos adicionales.

1. Los concursantes deberán estar consientes de que los instrumentos afectan las mediciones.
2. Conocimiento de las técnicas experimentales comunes para las mediciones de las cantidades físicas mencionadas en el temario teórico.
3. Conocimiento de instrumentos simples comúnmente utilizados en el laboratorio, tales como: vernier, termómetros, multímetros simples, amperímetros, voltímetros, óhmetros, potenciómetros, diodos, transistores, arreglos ópticos simples, etc.
4. Habilidad para usar , con el adecuado apoyo de las instrucciones, algunos instrumentos y arreglos más elaborados, como el osciloscopio de doble traza, contadores, escaladores, generadores de señales y funciones, convertidores analógico-digitales conectados a una computadora, amplificador, integrador, diferenciador, fuente de poder, voltímetros, etc.





## COMPETENCIA UNIVERSITARIA Y LIBRE

La Competencia persigue estimular el interés por la Física, identificar estudiantes con habilidades especiales para la Física para estimularlos y apoyarlos en sus estudios, dar continuidad a la formación de estudiantes que han participado en Olimpiadas de Física de nivel preuniversitario y fomentar el intercambio entre estudiantes y profesores de diferentes países.

La Competencia estará realizada en coordinación con las Universidades copartícipes. Solo podrán participar estudiantes matriculados en una carrera universitaria. El concurso consiste en la realización de un examen con contenidos de Física general de nivel universitario con 5 problemas elaborados por reconocidos profesores e investigadores .

Cada universidad participante designará un profesor encargado de organizar la Competencia en su institución, inscribir a los estudiantes interesados, reproducir los exámenes en las cantidades necesarias, aplicarlos en el horario previsto y hacerlos llegar al comité organizador para su calificación.

**Requisitos de participación.- Categoría A** ▪ **Requisitos de participación** Podrá participar si cumple las siguientes condiciones: Se espera que usted (si participa como individuo) o los miembros de su equipo (si participa como equipo) presente su proyecto al comité o se gradúe entre el 01/09/2019 y el 31/08/2020\*. ▪ Los participantes pueden enviar el trabajo realizado solo en su último año de estudios, sin importar la naturaleza, programa, presupuesto y escala del proyecto (los estudiantes pueden enviar proyectos de graduación o cualquier otro proyecto de diseño del último año, siempre y cuando se haya realizado en su último año de estudio). ▪ Si un equipo o persona desea enviar más de un proyecto, entonces cada presentación deberá registrarse como una entrada separada. ▪ Se le pedirá a los finalistas que proporcionen una prueba de su estado como estudiantes de último año y que se graduaran durante el período especificado.

**Categoría B** puede ser cualquier estudiante de a nivel universitario de Cualquier semestre.

**Categoría C** Todos los Docentes de diferentes grados, a nivel licenciatura, maestrías y doctorados.

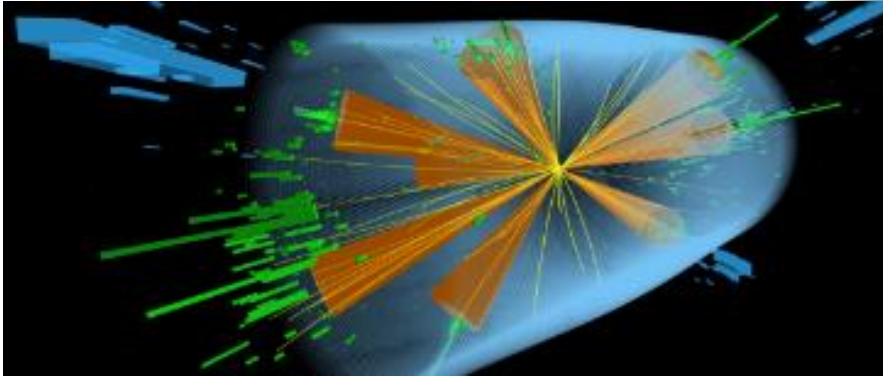
**Categoría libre:** Todos los profesionistas titulados que ejerzan.

**Reglamento Normas del Premio Internacional Guerrero Jaguar**

Esta es una competición anónima y el Número de Registro Único es el único medio de identificación. ▪ El idioma oficial del premio es inglés ▪ La cuota de registro es de \$200 us dls para estudiantes y 350 para las demás categorías.

No es reembolsable.

- Está prohibido contactar al jurado.
- El Colegio Internacional de Profesionistas C&C, como organizador del premio, se reserva el derecho de modificar el programa de premios si lo considera necesario. ▪ Las entradas no se revisarán si se omite alguna de las reglas o los requisitos de envío.



▪ Los participantes deben enviar la liga de sus trabajos al siguiente correo electrónico: [dinamicaecc@gmail.com](mailto:dinamicaecc@gmail.com)

Premios:

**1er. Lugar** Un viaje a Alemania con todos los gastos pagados por 15 días + Medalla del Colegio Internacional de Profesionistas C&C+ Entrega del Guerrero Jaguar Primer Premio + Invitación para asistir a la ceremonia de premiación + Mención Honorífica . Al director académico con la mayoría de las inscripciones registradas y que estén entre las 20 mejores Medalla Colegio Internacional de Profesionistas C&C + Certificado como director académico del Año Una beca de \$1500 para viajar y asistir a la ceremonia de premiación. \* Segundo lugar Un viaje a las Bahamas con todos los gastos pagados por 7 días + Medalla del Colegio Internacional de Profesionistas C&C+ Entrega del reconocimiento por 2do Premio + Invitación para asistir a la ceremonia de premiación + Reconocimiento de miembro honorífico. y Tercer Premios Un viaje a los Cabos con todos los gastos pagados por 3 días y 2 noches + Medalla del Colegio Internacional de Profesionistas C&C+ Entrega del reconocimiento por 3er Premio + Invitación para asistir a la ceremonia de premiación + Reconocimiento de miembro honorífico.

Se entregará a la universidad del proyecto ganador y la universidad con la mayor cantidad de inscripciones en el top 10 Medalla Colegio Internacional de Profesionistas C&C Guerrero Jaguar Universidad del año. Una invitación al Rector y su acompañante para asistir a la ceremonia anual del Premio Colegio Internacional de Profesionistas C&C Guerrero Jaguar para los ganadores del TOP 3 mencionados anteriormente (los gastos de vuelo y alojamiento serán cubiertos por los organizadores del premio a través de la beca de viaje). La Ceremonia Los premios son por entrada. Para las entradas del equipo, los premios se dividirán entre los miembros del equipo de forma uniforme. \* Si el ganador del segundo o tercer premio vive en lugar donde se llevan a cabo la ceremonia y el taller, recibirán los premios en efectivo.



## WORLD CONGRESS OF KNOWLEDGE 2020



**-Criterios de Evaluación:** Estamos buscando proyectos aspiracionales y transformadores que aborden los desafíos locales y globales, conteniendo a su vez una comprensión y resolución de alto nivel.

**RELEVANCIA:** Una declaración de las condiciones que establece los parámetros contextuales de la propuesta.

**RESPUESTA:** Trabajos aspiracionales, transformadores y originales con una respuesta programática a las

**INSCRIPCIÓN** La fecha límite para la inscripción es el 22 de junio de 2020.

**Instituciones:** Esta opción está abierta para las instituciones interesadas en patrocinar a sus estudiantes a participar en el Premio Internacional Guerrero Jaguar. Este tipo de inscripción es el adecuado para instituciones interesadas en mostrar el trabajo de sus estudiantes en una plataforma global. Por favor, contáctenos si es un representante de su universidad o cree que su universidad podría estar interesada en patrocinar a sus estudiantes para que participen en el Premio Internacional Guerrero Jaguar.

**Patrocinadores Nacionales :**

Si usted o su organización están interesados en patrocinar a los estudiantes de su país como parte de un programa de Responsabilidad Social Corporativa para apoyar a los jóvenes graduados de su país, por favor contáctenos y podemos hablar con usted sobre los beneficios de dicho patrocinio. Al convertirse en Patrocinador Nacional , significa que le da la oportunidad a todos los Físicos jóvenes de su país de participar en este premio internacional.