



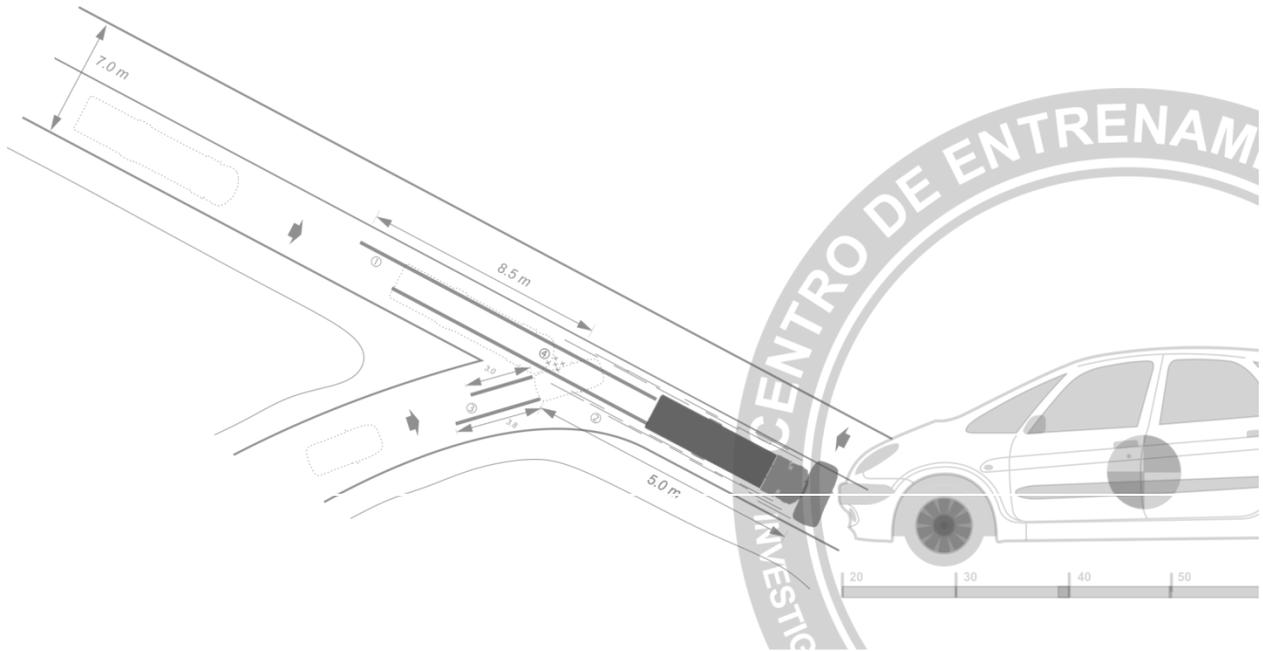
CAMPUS VIRTUAL



Centro de Entrenamiento I.R.A.T.  
Almirante Brown y Jujuy - Fontana (3514) - Chaco, Argentina  
Cell Phone & WP: +54 362 4441866  
E-mail: [contacto@ceirat.com](mailto:contacto@ceirat.com)  
Site Web: [www.ceirat.com](http://www.ceirat.com)

# CERTIFICACIÓN EN FÍSICA Y MATEMÁTICA FORENSE

(Propuesta Equivalente a Física 1 de Ingeniería Mecánica)



CE-IRAT / Doctos Consultora / R.A.C.T.T.  
Almirante Brown y Jujuy - Fontana (CP 3514) Chaco – Argentina  
Tel: +54 362 4441866 / 0810 444 1866  
e-mail: [contacto@ceirat.com](mailto:contacto@ceirat.com)  
Site Web: [www.ceirat.com](http://www.ceirat.com)



## Certifican:

Centro de Entrenamiento IRAT [www.ceirat.com](http://www.ceirat.com)

Asociación de Peritos en Investigación de Accidentes de Tránsito [www.apiat.org](http://www.apiat.org)

## Auspician:

- Colegio de Profesionales en Criminalísticas y Criminología de la Prov. del Chaco [www.criminalisticachaco.com.ar/](http://www.criminalisticachaco.com.ar/)
- Consultores Profesionales Forenses de México [www.coforense.com](http://www.coforense.com)

- ColCrim de Chile [www.colcrim.cl](http://www.colcrim.cl)

✓ **INSTITUCIÓN EJECUTORA:**

Centro de Entrenamiento en Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tránsito

CE-IRAT [www.ceirat.com](http://www.ceirat.com)

Domicilio: Almirante Brown y Jujuy - Fontana (CP 3514) Chaco - Argentina

Teléfono de contacto: +54 362 4441866

Email: [contacto@ceirat.com](mailto:contacto@ceirat.com)

✓ **MODALIDAD:** A DISTANCIA.

✓ **DURACIÓN:** QUINCE (15) SEMANAS.

✓ **DOCENTE RESPONSABLE:**

Licenciado Gustavo A. Enciso – Profesor de Física 2 – Instituto de Ciencias Criminalística – Universidad Nacional del Nordeste

Celular de contacto: +54 362 4006515

Email: [genciso@ceirat.com](mailto:genciso@ceirat.com)

✓ **OBJETIVOS GENERALES DE LA CERTIFICACIÓN EN FÍSICA Y MATEMÁTICA FORENSE**

El Curso de Física y Matemática Forense, tiene como objetivo principal complementar la formación de Peritos Judiciales que requieran sólidos conocimientos en materias de las ciencias básicas, para alcanzar una comprensión plena y completa de los fenómenos físicos que suceden en diversos hechos sujetos a la investigación forense y a la criminalística en general.

El programa propuesto, representa los mismos contenidos del plan de Física en las carreras de Ingeniería Mecánica

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Siendo la Física una de las materias básicas de todas las carreras universitarias relacionadas con las Ciencias Básicas, los objetivos más importantes a alcanzar en esta Certificación son:

- Asegurar una sólida formación de la Física Mecánica, teniendo en cuenta que todo fenómeno natural o toda aplicación tecnológica, está basado en leyes físicas.
- Capacitar al Perito en el planteo adecuado y modelización de los fenómenos, que será de utilidad en el desarrollo de su profesión como Perito Judicial.
- Contribuir a la formación de Peritos con capacidad de actualización permanente y adecuación a la evolución de la tecnología.

En lo referente al Punto Material:

- Analizar correctamente distintos tipos de movimiento (Cinemática): rectilíneos, bidimensionales, etc., ya sea uniformes o variados, con un tratamiento escalar y también vectorial, utilizando correctamente las magnitudes que sirven para su descripción: posición, velocidad, aceleración, ecuación de la trayectoria, etc. Insistiendo en la interpretación de gráficos representativos.
- Relacionar los movimientos con las causas generadoras de los mismos (Dinámica) sobre las bases de las ecuaciones fundamentales de la Mecánica o Leyes de Newton, analizando tipos particulares de fuerzas: elásticas, gravitatorias, de rozamiento, viscosas. Introducir los importantes conceptos de Energía, trabajo, Potencia, resaltando la utilización adecuada de los Teoremas de conservación: (cantidad de movimiento, de energía mecánica, de impulso angular).
- Introducir el tratamiento de los Sistemas de Puntos Materiales, con las propiedades del centro de masa de un sistema. Extender estos conceptos y los de la Cinemática y Dinámica del Punto Material, al estudio del Cuerpo Rígido, analizando los casos de cuerpos con simetría axial (en movimientos de rotación pura y rototraslación).
- Comprender plenamente los principios relacionados en las colisiones de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos. Aplicación del Principio de Conservación de la Cantidad de Movimiento lineal y angular. Impulso. Coeficiente de Elasticidad. Colisiones centradas y excéntricas.



CAMPUS VIRTUAL



Centro de Entrenamiento I.R.A.T.  
Almirante Brown y Jujuy - Fontana (3514) - Chaco, Argentina  
Cell Phone & WP: +54 362 4441866  
E-mail: [contacto@ceirat.com](mailto:contacto@ceirat.com)  
Site Web: [www.ceirat.com](http://www.ceirat.com)

## **METODOLOGÍA DEL CURSO.**

El curso está diseñado en cuatro (4) Niveles, en los que se estructuran todos los conocimientos indispensables para que el asistente alcance la experticia necesaria, para conocer los detalles de la labor pericial y reconocer los puntos débiles del procedimiento de investigación y/o reconstrucción.

Cada Nivel se divide en Unidades temáticas que se desarrollan durante encuentros en vivo y en línea (no presencial) en el aula virtual del Centro de Entrenamiento IRAT.

En relación a la forma de enseñanza, prevé la interacción del Docente responsable y sus Docentes colaboradores con los asistentes mediante los siguientes canales de comunicación:

- 1) La plataforma del campus virtual, donde el asistente podrá descargar los temas que se analizarán durante la semana y leerlo en sus tiempos.
- 2) Comunicación directa con los docentes a través de WhatsApp, Chat del Campus y/o correo electrónico.
- 3) Clases virtuales mediante el empleo de las TIC's, programadas bajo un calendario.

Las clases virtuales serán diagramadas para dar apoyo a los asistentes en la transferencia de conceptos y en la apreciación desde la práctica real aplicada.

En la culminación de cada Módulo (al finalizar cada semana), el asistente debe pasar una instancia de evaluación que permita acreditar que la lectura de lo compartido por medio del campus y de las clases en línea, han sido tareas realizadas a conciencia y se ha logrado el objetivo de la transmisión del conocimiento.

Para la última semana del curso, se prevé que cada asistente efectúe un Trabajo Práctico Integrador Final que comprenderá evaluar un hecho de tránsito compartido, plantear/corregir (según el caso que les toque) los puntos de pericia y realizar las observaciones pertinentes, aplicando lo aprendido.

## **MATERIAL Y HERRAMIENTAS DE ESTUDIO**

Además de las Bibliografías de referencia señalada al final del presente proyecto, se dispondrá para cada participante del curso el E-book: "Criterios de Evaluación de la Pericia en Accidentes de Tránsito", Editorial Doctos - 1a ed.

## CARGA HORARIA DEL CURSO

La carga horaria total del Curso es de CIENTO SETENTA (170) horas reloj, distribuidas en sesenta y cuatro (64) horas de clases virtuales in live, y ciento seis (106) horas para realización de Trabajos Prácticos con apoyo en línea y el desarrollo del Trabajo Práctico Final.

## DETALLE DE LOS CONTENIDOS DEL CURSO 2021.

Unidad 1. Magnitudes vectoriales. Notación polar y cartesiana. Repaso de trigonometría. Descomposición de vectores en  $R^2$ . Suma y resta de vectores. Multiplicación de un escalar por un vector. Multiplicación escalar de dos vectores y multiplicación vectorial. Funciones matemáticas. Límite de una función. Derivadas e integrales de funciones matemáticas.

Unidad 2. Fuerza de rozamiento. Plano inclinado. Fuerza elástica de un resorte. Cupla de fuerzas. Momento de una fuerza. Equilibrio Estático de un Cuerpo Rígido: Condiciones de equilibrio. Centro de gravedad. Centro de masa. Momento de una fuerza respecto a un eje. Trabajos Prácticos y Ejercitación.

Unidad 3. Cinemática: Velocidad media e instantánea. Movimiento en una y dos dimensiones. Vector posición. Movimiento con aceleración constante. Velocidad y aceleración. Tiro oblicuo Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo. Trabajos Prácticos y Ejercitación.

Unidad 4. Leyes de Newton: Introducción de las leyes de Newton. Concepto de masa. Concepto de fuerza. Las fuerzas fundamentales: gravitación, fuerza de rozamiento. Aplicaciones. Trabajo y Energía: Trabajo de una fuerza constante y variable unidimensional. Trabajo de una fuerza bidimensional. Energía mecánica, cinética y potencial. Principio de conservación de la energía.

Unidad 6. Cantidad de movimiento, movimiento de un sistema de partículas: Sistema de dos y más partículas. Centro de masa. Impulso lineal de una partícula. Impulso lineal de un sistema de partículas. Conservación del impulso lineal.

Unidad 7. Colisiones: Conservación del impulso en una colisión. Colisiones en una y dos dimensiones. Colisiones elásticas e inelásticas. Transporte de impulso lineal, presión.

Unidad 8. Rotación: Las variables de la rotación. Velocidad angular. Aceleración angular. Energía cinética de la rotación. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Torque.

Unidad 9. Impulso Angular: Impulso angular de una partícula. Sistema de partículas. Impulso angular y rotación con un eje fijo. Conservación del impulso angular. Teorema de Trabajo-Energía para un sólido rígido.

Unidad 10. Elasticidad: Definición de esfuerzo. Deformación unitaria. Tipos de deformación: deformación por tracción-compresión. Módulo de Young. Relación entre Esfuerzo-Deformación. Ley de Hooke. Aplicación a casos reales.

## REFERENCIAS DE BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 1] MECÁNICA, CALOR Y SONIDO. Fundamentos de Física. Colección Ciencia y Técnica. Ediciones Aguilar. 1980.
- 2] FÍSICA. VOLUMEN I. MECÁNICA. Edición Revisada y Aumentada. Marcelo Alonso y Edward. J. Finn. Editorial Addison – Wesley Iberoamericana. México. 1999.
- 3] FÍSICA. Tomo I. Cuarta edición. SERWAY, Raymond A. Editorial Interamericana y Mc Graw Hill. Colombia. 1998.
- 4] FÍSICA UNIVERSITARIA. Sears, Francis W. Zemansky, Mark W. Young Hugh D. EE.UU: 1998
- 5] FÍSICA. Lilia Romanelli y Alejandro Fendrik. Editorial Prentice Hall. Bs As. 2001.
- 6] FÍSICA. CLÁSICA Y MODERNA. W. Edward Gettys. Frederick J. Keller. Malcom J. Skove. Editorial Mc Graw Hill. España. 1992.
- 7] FÍSICA CONCEPTUAL. Décima edición. Hewitt, Paul G. Editorial Pearson Educación. México. 2007.
- 8] FÍSICA. Volumen 1. Robert Resnick. David Halliday. Kenneth S. Krane. Grupo Editorial Patria. México. 2011.
- 9] FUNDAMENTOS DE FÍSICA. Tercera Edición. Frank J. Blatt. Editorial Prentice – Hall Hispanoamericana S. A. México. 1991.
- 10] FÍSICA PARA EL CBC. Parte 1 y Parte 2. 2da Edición. Bs As. Editorial ASIMOV. 2013
- 11] FÍSICA GENERAL. Schaum. 10 edición. Frederick J. Bueche y Eugene Hetch. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México. 2007.



Centro de Entrenamiento I.R.A.T.  
Almirante Brown y Jujuy - Fontana (3514) - Chaco, Argentina  
Cell Phone & WP: +54 362 4441866  
E-mail: [contacto@ceirat.com](mailto:contacto@ceirat.com)  
Site Web: [www.ceirat.com](http://www.ceirat.com)

**CE-IRAT / Doctos Consultora / R.A.C.T.T.**

Almirante Brown y Jujuy – Fontana (CP 3514). Chaco, Argentina.

Cel/WP: +549 362 4006515

e-mail: [contacto@ceirat.com](mailto:contacto@ceirat.com)

Site Web: [www.ceirat.com](http://www.ceirat.com)

