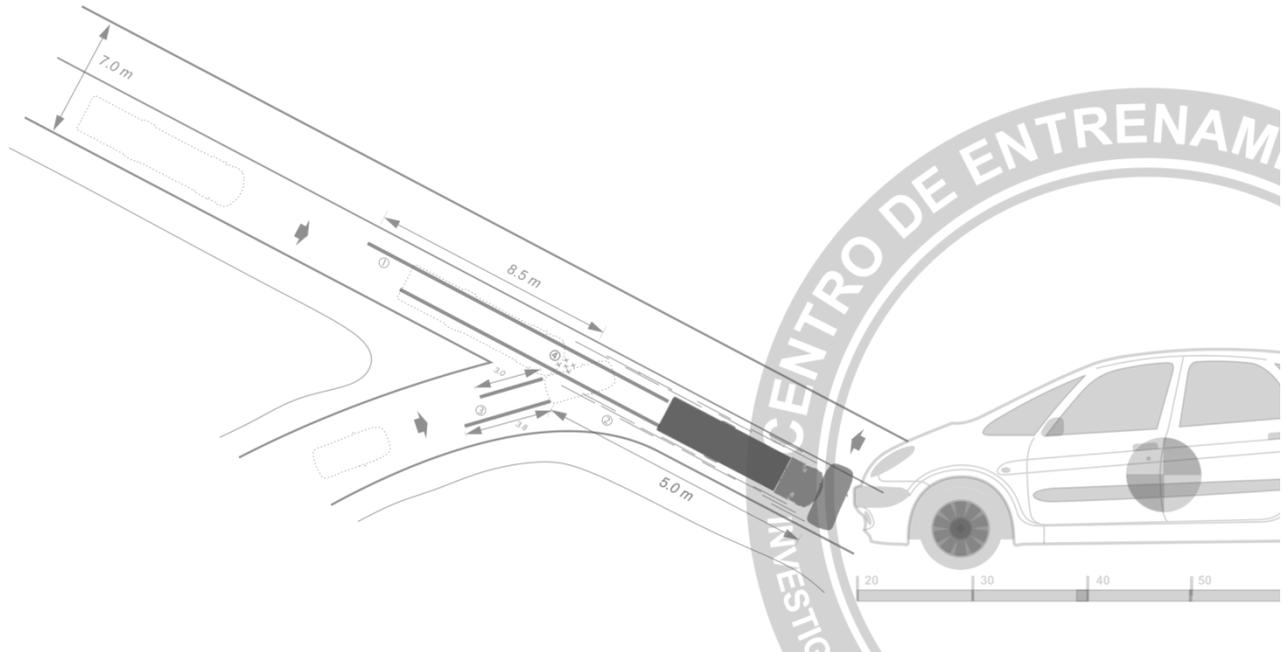


# DIPLOMATURA EN RECONSTRUCCIÓN ANALÍTICA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO 2



CE-IRAT / Doctos Consultora / R.A.C.T.T.  
Arbo y Blanco 1155 – Resistencia (CP 3500). 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)

## 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)



Titulación: **DIPLOMADO EN RECONSTRUCCIÓN ANALÍTICA  
DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO 2**

## TIPIFICACIÓN DE LA DIPLOMATURA

- ✓ INSTITUCIÓN EJECUTORA

Centro de Entrenamiento en Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tránsito

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

Domicilio: Arbo y Blanco 1155 – Resistencia (CP 3500). Chaco, Argentina.

Teléfono de contacto: +54 362 4006515

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

- ✓ **Carga horaria total:** 280 horas
- ✓ **Modalidad del Cursado:** a distancia
- ✓ **DURACIÓN:** un (1) trimestre (12 semanas).
- ✓ **Docente:** Lic. Gustavo A. Enciso.

✓ **PERFIL DEL ASPIRANTE:**

La Diplomatura se presenta en una convocatoria amplia, dirigida a todo Profesional o funcionario Público vinculado con las actividades de Investigación de Accidentes de Tránsito, preferentemente haya realizado la Diplomatura en Reconstrucción Analítica de Accidentes de Tránsito 1, y que busquen actualizarse en las técnicas más modernas de cálculos computaciones para la reconstrucción de accidentes de tránsito.

✓ **OBJETIVOS DE LA DIPLOMATURA EN RECONSTRUCCIÓN ANALÍTICA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

**OBJETIVOS GENERALES**

Lograr que el profesional adquiera independencia en las herramientas de cálculos de velocidad mediante el conocimiento de nuevos modelos de cómputos, comprensión de la técnica MEGA (minimización del error por generación de número aleatorios), y adquisición de habilidades para la programación por medios de códigos simples (low code), en rutinas propias de análisis.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Técnica MEGA para reconstrucción de accidentes de tránsito.
- Método directo vs. Método indirecto en la reconstrucción de accidentes de tránsito.
- Uso de números aleatorios en la reconstrucción de accidentes de tránsito.
- Minimizar el error de cálculo por generación de números aleatorios.
- Modelo de atropello por Searle actualizado.
- Velocidad de motocicletas a partir del daño en vehículos.
- Modelos de cálculo de momento de inercia.
- Nuevos coeficientes de rigidez para deformaciones.
- Escritura y programación de modelos de cálculos en software con licencias libres.
- Modelo de subida a la acera.
- Colisiones de motocicletas con vehículos.

## **METODOLOGÍA DEL CURSO**

El curso está diseñado en tres (3) Niveles que estructuran todos los conocimientos indispensables para que el asistente alcance la experticia y habilidad competente para la realización de reconstrucciones ANALÍTICAS de accidentes de tránsito.

Cada Nivel está conformado por Módulos Semanales, cada uno de los cuales se divide en Unidades temáticas a desarrollarse durante encuentros (no presenciales) en el Campus de la Diplomatura.

En relación a la forma de enseñanza se planifica la interacción del Docente responsable y sus Docentes colaboradores con los asistentes mediante dos modalidades:

- 1) Clases magistrales mediante el Campus de la Diplomatura, programadas bajo calendario y mediante el empleo de las TIC's.
- 2) Tutorías personalizadas y grupales, programadas con el equipo de Docentes.

Las clases magistrales estarán articuladas en dos fases: una primera etapa para la transferencia de conceptos y desarrollos de metodologías y una segunda instancia práctica, donde los asistentes serán guiados por el Docente durante la ejercitación y aplicación de conceptos en la resolución de casos reales.

Las tutorías serán diagramadas para dar apoyo a los asistentes en la resolución de los trabajos prácticos y ejercitaciones que deberán realizar en forma individual.

En la culminación de cada Nivel, el asistente debe pasar una instancia de evaluación mediante la resolución de casos cuya complejidad está en relación a los contenidos del ciclo y los conocimientos previos verificados en el cursado de las instancias anteriores.

Para la última semana de la Diplomatura RAAT, se prevé que cada asistente efectúe un Trabajo Práctico Integrador Final que deberá ser sometido a una defensa ante el cuerpo de docentes y autoridades judiciales invitadas que integren la mesa evaluadora.

## MATERIAL Y HERRAMIENTAS DE ESTUDIO

Además de las Bibliografías de referencia señalada al final del presente proyecto, se dispondrá para cada asistente de la Diplomatura R.A.A.T., un libro impreso con el contenido



de todo el material de estudio confeccionado por el Docente responsable, "Modelos Físicos para Accidentología Vial 2", Autor: Lic. Gustavo A. Enciso. Editorial Doctos - 1a ed, 2012.- ISBN 998-987-78593-3-4.

De la misma manera, cada asistente dispondrá de una licencia del software "Reconstructor Analítico de Colisiones de Tránsito Terrestre" RACTT® [www.ractt.com](http://www.ractt.com) cuya licencia es otorgada por la empresa Doctos Consultora con una suscripción gratuita por un año.

Esta herramienta facilitará en los asistentes a la Diplomatura RAAT 2 el desarrollo de los trabajos prácticos de las unidades temáticas que conforman la malla curricular del curso; de forma tal que el mayor tiempo de estudio pueda estar concentrado y dirigido hacia el razonamiento y discernimiento de la teoría que posteriormente aplicará en la resolución analítica de los mismos.

## CARGA HORARIA DEL CURSO Diplomatura R.A.A.T.

La carga horaria total del Curso es de 280 cátedras, distribuidas en 20 horas de clases magistrales, y 260 horas para Tutorías y realización de Trabajos Prácticos con apoyo de clases virtuales y el desarrollo del Trabajo Práctico Final.

## DETALLE DE LOS CONTENIDOS DE LA DIPLOMATURA RAAT 2

## ➡ Nivel 1-2

### *Área de Accidentología*

Metodologías de Investigación Directa (forward) e Indirecta (backward).

Actualización del modelo de atropello por Searle.

Colisiones con motocicletas: clasificación y soluciones para diversos casos.

Coeficientes de fricción de motocicletas.

Colisiones under-ride por alcance y excéntricas.

### *Área de Matemática y programación "low code"*

Introducción a la generación de número aleatorios.

Introducción a la probabilidad. Eventos discretos y continuos.

Propiedades de la probabilidad.

Distribución de frecuencia y distribución de probabilidad.

Introducción a Software de Cálculo.

Creación de ecuaciones y solución de cálculos con Software de Cálculo.

## ➡ Nivel 2-2

### *Área de Accidentología*

Nuevos modelos de cálculo de momento de inercia y altura de centro de gravedad SAE 950309.

Nuevos modelos de cálculo de velocidad de motocicletas por deformación.

Nuevo modelo de caída con aerotransportados.

Velocidad en subida a aceras.

Actualización de los coeficientes de rigidez para análisis de deformación.

### *Área de Matemática y programación "low code"*

Población y muestra. Tipos de muestreos. Variables. Clasificación de las variables y sus escalas.

Introducción a la descripción de los parámetros estadístico de una muestra.

Medidas de posición y dispersión.

Primero pasos en la construcción de algoritmos en Excel®.

Nociones de probabilidad. Propiedades y operaciones básicas. Distribución de probabilidad y Distribución de frecuencia.

Práctica: creación y estimación de velocidad a partir de simulación con la técnica de Montecarlo en @Risk y Excel®.

Funciones de probabilidad y funciones de densidad. Distribución uniforme y normal. Importancia del teorema fundamental del límite. Aplicaciones al campo de la simulación numérica.

## ➡ Nivel 3 – 2

Introducción a la técnica MEGA (minimización del error por generación de número aleatorios), para reconstrucción de accidentes de tránsito.

Generación de códigos en Excel® y en Software de Cálculos para obtención de resultados por MEGA en colisiones.

### **Bibliografía de la Diplomatura RAAT 2**

- 1] Meyer, S. E., et al. "Curbs Impacts – A Continuing Study In Energy Loss and Occupant Kinematics". SAE 2002-01-0557
- 2] Gary J. Heydinger; Ronald A. Bixel; W. Riley Garrott; Michael Pyne; J. Gavin Howe; Dennis A. Guenther. "Measured Vehicle Inertial Parameters-NHTSA's Data Through November 1998".. SAE 1999-01-136.
- 3] W. Riley Garrott. "Measured Vehicle Inertial Parameters-NHTSA's Data Through September 1992".. SAE 930897.
- 4] Gary J. Heydinger; Nicholas J. Durisek; David A. Coovert Sr; Dennis A. Guenther; S. Jay Novak. "The Design of a Vehicle Inertia Measurement Facility".. SAE 950309.
- 5] Duane D. MacInnis, William E. Cliff, and Kurt W. Ising. "A Comparison of Moment of Inertia Estimation Techniques for Vehicle Dynamics Simulation".. SAE970951.
- 6] D. P. Wood et al. Confidence limits for motorcycle speed from slide distance. DOI: 10.1243/09544070JAUTO731.
- 7] Christopher J. Medwell, Joseph R. McCarthy, Michael T. Shanahan. Motorcycle Slide to Stop Tests. SAE 970963.
- 8] Louis Peck et al. "Eleven Instrumented Motorcycle Crash Tests and Development of Updated Motorcycle Impact-Speed Equations". SAE 2018-01-0517.
- 9] Gustavo A. Enciso. "Modelos Físicos para Accidentología Vial 2". Editorial Doctos - 1a ed, 2012.- ISBN 998-987-78593-3-4.
- 10] Gustavo A. Enciso "Modelos Físicos para Accidentología Vial 1", Editorial Doctos - 1a ed, 2012.- ISBN 978-987-26183-2-2.

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

Arbo y Blanco 1155 – Resistencia (CP 3500). 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)

