



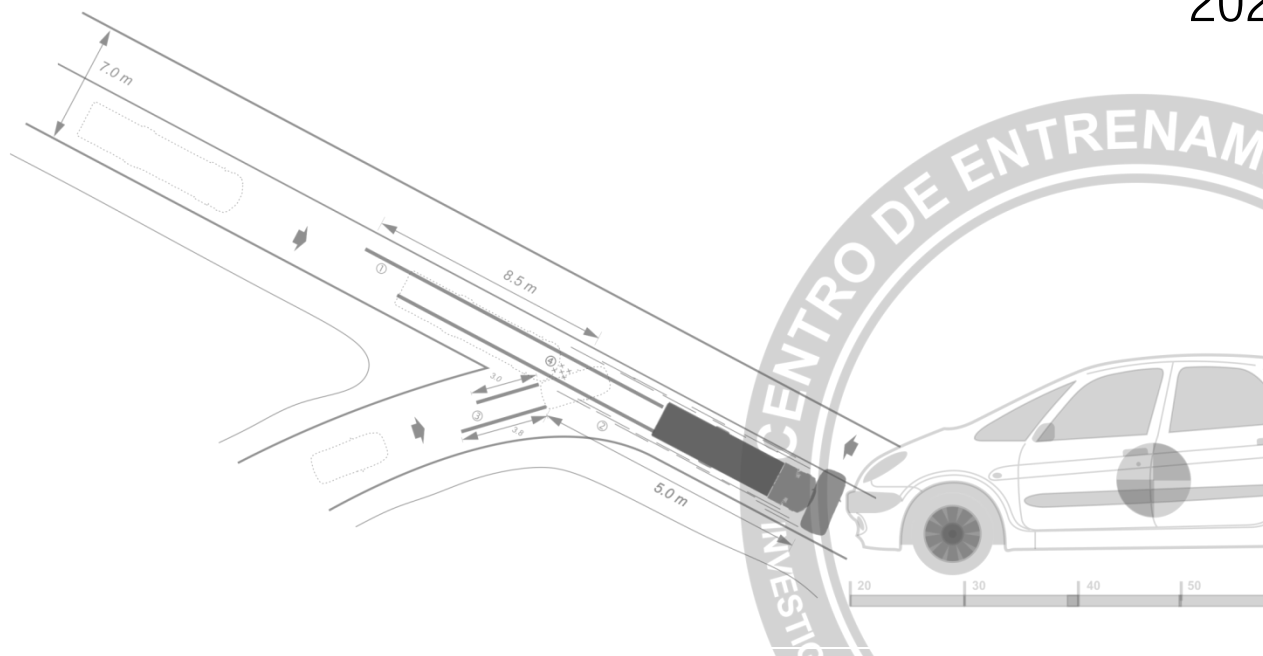
CAMPUS VIRTUAL



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 ANIMACIÓN GRÁFICA PARA ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y HECHOS FORENSES

2021



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)

✓ **AÑO ELECTIVO:** 2021

✓ **MODALIDAD:** A-DISTANCIA

✓ **DURACIÓN:** UN (1) CUATRIMESTRE (16 SEMANAS).

✓ **DOCENTE RESPONSABLE:** Licenciado Gustavo A. Enciso

Celular de contacto: +54 362 4006515

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

✓ **DOCENTES COLABORADORES:** Accidentóloga M. Gisela Insaurralde (Ar), Más información:  
<http://www.ceirat.com/animacion/>

✓ **MARCO REFERENCIAL**

Expresiones como “reconstrucción virtual”, “animación”, “simulación”, entre mezcladamente han aparecido en diferentes trabajos y estudios de la Accidentología sin una distinción apropiada que facilite, en principio, su comprensión. Paralelamente a la indeterminación del neologismo que nombra a esta técnica, también ha surgido un manto de sospecha vinculada a la veracidad de “lo que muestra” el video, fundamentada en la aparente imposibilidad de poder constatar la tarea desarrollada para la construcción y definición de la animación.

Un tercer problema se vincula a ésta tecnología: el desconocimiento del trabajo del ordenador y la aplicación utilizada (software). Los complejos algorítmicos desarrollados bajo la plataforma de algún lenguaje, son en principio desconocidos por los mismos operadores y/o Peritos que recurren a esta técnica.

Sin embargo, la utilización de una secuencia de gráficos a escala que “ilustran” las distintas posiciones de los objetos involucrados en un accidente de tránsito, puede constituirse como la forma más apropiada para esquematizar y explicar la mecánica del siniestro, salvando de esta manera la dificultad de comunicación entre Peritos y Jueces/Abogados. La **Infografía** aplicada seriamente al campo de la Accidentología, se convierte en una poderosa

herramienta para la "comprensión" del fenómeno estudiado para toda otra persona que no posee el lenguaje técnico de interpretación del accidente.

Es necesario rescatar la expresión "seriamente", como un intento de cualificar el modo de realizar una aplicación de la Infografía al campo de la Accidentología, más precisamente, al tópico de la reconstrucción del siniestro; y entendemos que en principio esta aplicación debe resolver los inconvenientes narrados, los cuales sintetizamos en:

- 1]- Definición de la técnica según el objeto de la misma.
- 2]- Posibilidad de constatar las tareas de graficación y movimiento. 3]-  
Comprensión de la tarea y función de la aplicación utilizada.

El nombre de la técnica (Animación con Cinemática Controlada) intenta por lo menos enfocar una claridad sobre los dos primeros problemas. Así la ANIMACIÓN, podríamos simplemente entenderla como una sucesión en el tiempo de imágenes que ilustran la posición de diversos objetos. Las leyes de la CINEMÁTICA nos posibilitarán establecer metódicamente de qué manera la gráfica de estos objetos irán ocupando diversas posiciones con el transcurso del tiempo, representando de esta manera movimientos con fundamentos. La expresión CONTROLADA está relacionada a dos conceptos que definen, también, el perfil de la técnica. En principio será nuestra intención esquematizar gráficamente movimientos de objetos que respondan a una ley física lo cual implica que el operador debe conocer en detalle y antes de la animación, la ley bajo la cual se rige el movimiento del cuerpo que desea animar. Y en un segundo aspecto, será al mismo tiempo la representación bajo esta ley física la que posibilitará establecer un punto de control del trabajo del Perito, para que cualquier otro técnico o Perito pueda verificar la "tarea" desarrolla por el primero en la diagramación y construcción de la animación.

Con relación al tercer inconveniente, puedo informar que 3DMax® no es un programa "enlatado", todo lo contrario es una aplicación que grafica vectores, los representa en diferentes planos y los ubica dentro de un sistema de referencia en diferentes posiciones según el transcurso del tiempo. Max ~~2D~~ exige mucha habilidad del operador, quien debe tener nociones básicas de matemática vectorial y cinemática de la traslación y rotación (rectilínea, en el plano y en el espacio).

Sin entrar en el campo del lenguaje de programación es posible comprender sencillamente la tarea que facilita la utilización del ordenador y de Max®.

- ✓ **OBJETIVOS DE LA CERTIFICACIÓN EN RECONSTRUCCIÓN ANALÍTICA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO y HECHOS FORENSES (DAGAT)**

## OBJETIVOS GENERALES

Brindar al Perito las especificaciones de técnicas para la representación gráfica secuencia vectorial de objetos que representan un hecho, que ha sido sometido a análisis físico previamente.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introducir al Perito en las normas de dibujo asistido por computadora CAD.
- Conocer y usar con un alto grado de habilidad, las herramientas de diseño y animación del entorno 3D Max ® de Autodesk y del software FARO.
- Adiestrar al perito en técnicas de movimientos de objetos proporcionales a cálculos cinemáticos previamente determinados.
- Complementar la formación del Perito en técnicas de animación de movimientos combinados de bípedos.

## METODOLOGÍA DEL CURSO

El curso está diseñado en cuatro (4) Niveles que estructuran todos los conocimientos indispensables para que el asistente alcance la experticia y habilidad competente para la realización de reconstrucciones GRÁFICAS ANIMADAS de accidentes de tránsito.

Cada Nivel está conformado por Módulos Semanales, y cada módulo se divide en Unidades temáticas que se desarrollan durante encuentros presenciales y Clase virtuales (no presencial) en el Campus de la Certificación. Los encuentros entre el docente responsable junto a sus colaboradores y los asistentes se conforma de la siguiente manera: treinta y dos (32) encuentros presenciales y cincuenta y tres (53) encuentros no presenciales mediante Campus Virtual.

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) Clase presenciales según un cronograma de encuentros.
- 2) Clase virtuales mediante el empleo de las TIC's, programadas bajo un calendario.

Las Clase presenciales estarán articuladas en dos fases: una primera etapa para la transferencia de conceptos y desarrollos de metodologías mediante Clase magistrales y una segunda fase práctica donde los asistentes serán guiados por el Docente para la realización de prácticas y aplicación de resoluciones de casos reales.

Las Clase virtuales 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 Módulo 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 ciclos anteriores.

Para la última semana de la Certificación, se prevé que cada asistente efectúe un Trabajo Práctico Integrador Final.

## MATERIAL Y HERRAMIENTAS DE ESTUDIO



A los efectos de concentrar todo el material dedicado a esta especialidad, se diseñó y redactó un Manual con instrucciones precisas de operación de las herramientas, especialmente con el Software 3D Max Studio®.

El Manual para Animaciones Gráficas de Accidentes de Tránsito, es un resumen de los detalles de los procedimientos y pasos a seguir en el entorno de 3D Max Studio, para lograr las animaciones con sustentación física.

## CARGA HORARIA DE LA Certificación en Animación Gráfica para Accidentes de Tránsito y Hechos Forenses

La carga horaria total del Curso es de TRESCIENTOS SESENTA (340) horas reloj, distribuidas en sesenta y ocho (68) horas de Clase virtuales, y doscientos setenta y dos (272) horas para realización de Trabajos Prácticos con apoyo de Clase virtuales y el desarrollo del Trabajo Práctico Final.

## DETALLE DE LOS CONTENIDOS DE LA CERTIFICACIÓN en ANIMACIÓN GRÁFICA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO Y HECHO FORENSES 2021

### **Clase N° 1**

Introducción al mundo de 3D Max Studio. Herramientas Principales  
Pantalla de Trabajo. Descripción de las herramientas necesarias para animaciones forenses.  
Ejercicio n°1 “Crear una tetera”  
Ejercicio n°2 “Abrir un archivo y centrar la figura”

### **Clase N° 2**

Herramientas mas importantes (continuación). Ejercicio n°1 “Definir un Sistema de Unidades”  
Herramienta “Rotar Arco”. Apariencia del Dibujo  
Ejercicio n°3 “Creación de un Cubo”. Ejercicio n°4 “Creación de una Esfera”. Ejercicio n°5 “Creación de un Cilindro”.

### **Clase N° 3**

Dibujo en 3D y 2D. Ejercicio 1 “Crear una caja respecto a un Sistema de Referencias”  
Ejes de un Objeto. Sistemas de coordenadas.

### **Clase N° 4**

Problemas del DOEO. Ejercicio n°1 “Alinear los ejes con el Universo”  
Ejercicio n°2 “Medir las Dimensiones de un Objeto”.  
Ejercicio n°3 “Modificar el Tamaño de un Objeto”. Ejercicio n°4 “Corrección del DOEO”  
Ejercicio n°5 “Dimensionar y ubicar un camión”

### **Clase N° 5**

Comencemos a Animar!!!. Muy Importante!!! El Tiempo. Configuración del Tiempo  
Ejercicio n°1 “Animar un auto con M.R.U. – Movimiento Rectilíneo Uniforme” Correcciones de la Animación.  
Fusionar  
Ejercicio n°2 “Animación”

### **Clase N° 6**

La Ventana de Track View. Claves y Curvas de Función.  
Modificaciones de las Propiedades Física de un Objeto por medio de las claves en la ventana de Track View.  
Ejercicio n°1 “Animación con M.R.U.”

### **Clase N° 6Bis**

Como Eliminar Animaciones.  
Administración de animación movimientos. Aceleración y desaceleración.

### **Clase N° 7**

Dibujando una encrucijada. Procedimientos  
Dibujando las Ochavas. Procedimientos  
Uso de planimetrías como fondo de animaciones en 3D.

### **Clase N° 8**

Dibujando una Encrucijada (Segunda Parte)

Dibujando la Calzada y elementos del entorno. Cómo aprovechar las galerías de dibujos vectoriales.

### **Clase N° 9**

Recorriendo el Escenario del Accidente (primera parte)

Procedimientos. Introducción al uso de cámaras. Cámaras aéreas, cámaras atadas a sujetos. Ubicación de cámaras testigos.

### **Clase N° 10**

Recorriendo el Escenario del Accidente (segunda parte)

Procedimientos

Resumen de las primeras 10 Clases.

### **Clase N° 11**

Aprendiendo a Animar Movimientos en el Plano (primera parte)

Construcción de las Tablas de Posición-Tiempo

Animación de un Vehículo. Animación de colisiones. Animación de vuelcos, animación de atropellos.

### **Clase N° 12**

Aprendiendo a Animar Movimientos en el Plano (segunda parte)

Fusionando otro Vehículo.

El Problema del Modelo Físico en la Animación

Con los pies sobre la tierra!!!

Animación de otros Vehículo y objetos. Creación de capas de movimientos sobre objetos y peatones.

### **Clase N° 13**

Aprendiendo a Animar Movimientos en el Plano (tercera parte)

Procedimientos.

Imagen de fondo. Introducción al foto-realismo. Como emular vistas de cámaras.

### **Clase N° 14**

La Animación y el Video Digital (primera parte)

Definiciones

Conclusiones

Eligiendo una Vista

Mapeado y Realismo

Ejercicio n°1 "Creación de Bitmap"

### **Clase N° 15**

La Animación y el Video Digital (segunda parte)

Procedimientos.

Creación de condiciones atmosféricas. Introducción a la creación de luces y brillos.

Creación y control de sombras.

### **Clase N° 16**

Introducción a las animaciones de rotación

Primera Parte

Sistemas de Referencias

### **Clase N° 17**

Introducción a las animaciones de rotación

Segunda Parte

Controladores de Movimientos de Rotación

Rotación de un vehículo sobre su eje propio

Rotación Uniforme

### **Clase N° 18**

Roto-Traslación. Primera Parte

Traslación y Rotación alrededor de un eje fuera del objeto

Calidad del Movimiento

Procedimientos Finales

Docente responsable:

**Gustavo A. Enciso**

*Licenciado en Criminalística y Criminología, Profesor de Física. Director del Centro de Entrenamiento IRAT.*

*Gustavo A. Enciso, ha usado y estudiado la plataforma de 3D Max Studio desde su versión 1.0 por más de 17 años.*

*Ha desarrollado las mejores técnicas de aprovechamiento de 3D Max Studio para animaciones forenses.*

*Ha logrado equilibrar los recursos de hardware para encontrar resultados gráficos de alta calidad con recursos económicos.*

*Es un experto en Animaciones Gráficas, con las de 17 años de práctica sobre la plataforma de 3D Max®.*

**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)



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)

