

GUIA DOCENTE

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

**José Gregorio Martínez Cárdenas
Miguel Carballo Solanes**

ESQUEMA GENERAL

I.- Datos iniciales de identificación.
II.- Introducción.
III.- Volumen de trabajo.
IV.- Objetivos generales.
V.- Contenidos mínimos.
VI.- Destrezas que deben adquirirse.
VII.- Temario.
VIII.- Bibliografía de referencia.
IX.- Metodología
X.- Evaluación y aprendizaje.

I.- DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura:	Investigación Accidentes
Carácter	troncal
Titulación:	Graduado en Ciencias de la Seguridad
Ciclo:	
Departamento:	Derecho Penal
Profesores responsables:	José Gregorio Martínez Cárdenas Email: joseyoyo@terra.es Miguel Carballo Solanes

II. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

La investigación de accidentes, o cualquier clase de investigación, es principalmente una cuestión de consecución, archivo, aprendizaje y comprensión de la información.

El objeto fundamental en todo proceso de investigación es el de conocer datos, recoger información, para, a la vista de estos datos e información, deducir conclusiones, sacar consecuencias.

La asignatura Investigación de Accidentes es una asignatura obligatoria de carácter cuatrimestral que se imparte en el segundo curso del Diploma de Especialización Profesional Universitario de Graduado en Ciencias de la Seguridad.

En el plan de estudios en vigor consta de un total de 4,5 créditos. Tal como se configura la asignatura de Investigación de Accidentes en el régimen ECTS se pretende que el alumno adquiera las siguientes destrezas:

- ✓ Reconocer tipos de accidentes
- ✓ Reconocer elementos

- Hombre.
- Vehículo.
- Vía.
- ✓ Cinemática y dinámica de vehículos y peatones.
- ✓ Generar hipótesis.
- ✓ Realizar informes y defenderlos ante los Tribunales.

III. VOLUMEN DE TRABAJO.

	Horas/Curso
ASISTENCIA A LAS CLASES TEÓRICAS	45
ASISTENCIA A LAS CLASES PRÁCTICAS	15
PREPARACIÓN TRABAJO CLASES PRÁCTICAS	8
ESTUDIO PREPARACIÓN DE LAS CLASES	26
PREPARACIÓN PRÁCTICAS	31
ESTUDIO PREPARACIÓN DE EXÁMENES	8
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	2
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	120

IV. OBJETIVOS GENERALES.

Sin querer usar un tópico no podemos completar esta Guía Docente sin señalar que los accidentes de tráfico se han convertido en una lacra de la moderna sociedad, que en el año 2.004 en España costaron 4.471 vidas, 21.805 heridos graves y 116.578 heridos leves, además de elevado costo económico que llega al 2% del P.I.B. Por tanto, Los accidentes de tráfico siguen representando un problema de alto impacto social y económico y una preocupación latente de las sociedades modernas

La mayoría de los países sostiene iniciativas permanentes de investigación destinadas a mejorar nuestro conocimiento sobre la accidentabilidad e incrementar nuestra capacidad de intervención al respecto.

La Administración, a través de los medios de comunicación, nos informa de cuáles son las principales causas de los accidentes de circulación, pero éstos siguen produciéndose a pesar del esfuerzo que se intenta hacer para evitarlos.

Pero un accidente de tráfico es un proceso físico irreversible en el cual, de una manera inevitable, se crea entropía, o lo que es lo mismo, se destruye información.

Cuando el accidente ya ha ocurrido el investigador de accidentes ha de intentar reconstruir la situación anterior al accidente y su transcurso, a partir de la situación posterior al mismo.

Esto, en principio imposible por la mencionada destrucción de la información, no es del todo exacto ya que sobre la vía, sobre los vehículos y sobre las personas, o en la información que éstas pueden aportar, todavía *“queda información”* que si se sabe buscar y analizar nos dará –a nosotros y a la sociedad en general, los datos necesarios para *saber lo que ha pasado*.

Por tanto, una vez que se ha producido el accidente, es necesario que el investigador de accidentes realice de forma precisa su trabajo, ya que, bien en el atestado, bien en el informe pericial, por ellos elaborado tendremos el documento más importante relativo al accidente, pues es la base del conjunto de la prueba que utilizan los Jueces para determinar la responsabilidad en un accidente.

Esta responsabilidad, en ocasiones compartida conforme a lo recogido en la reciente Ley sobre responsabilidad civil y seguro en la circulación de vehículos a motor y que hace que para que los Jueces y Tribunales puedan valorar de forma adecuada la posible concurrencia de culpa se apoyen en buenos atestados e informes técnicos.,

Los vehículos y las vías han evolucionado y por tanto las técnicas de investigación también han de hacerlo.

El objetivo de la presente asignatura es dotar a los alumnos de los conceptos y principios básicos de la investigación de accidentes a fin de que puedan establecer ¿Qué ocurrió?, ¿Cómo ocurrió?, ¿De quien fue la culpa? y ¿Cómo evitar que vuelva a suceder?.

V. CONTENIDOS.

	MODULO I
1	CONCEPTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. EL ACCIDENTE DE TRÁFICO. REALIZACIÓN DE INFORMES DE ACCIDENTES.
2	CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO
3	LA EVOLUCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRÁFICO. LOS INTERVALOS EN EL ACCIDENTE. LAS FASES DEL ACCIDENTE. ÁREAS DEL ACCIDENTE. LA PERCEPCIÓN..
4	CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO
	MODULO II
5	LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. LA INSPECCIÓN OCULAR I.
6	LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. LA INSPECCIÓN OCULAR II. EL VEHÍCULO. DAÑOS. LOS NEUMÁTICOS
7	LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. LA INSPECCIÓN OCULAR III. MARCAS Y RESTOS EN LA VÍA.
	MODULO III
8	LA VÍA Y LA SEÑALIZACIÓN. LOS SEMÁFOROS
9	LA TOMA DE MANIFESTACIÓN DE IMPLICADOS Y

	TESTIGOS
10	PLANOS Y CROQUIS
11	LA FOTOGRAFÍA POLICIAL
	MODULO V
12	EL ALCOHOL
13	FÍSICA Y DINÁMICA APLICADA A LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO
14	CÁLCULO DE VELOCIDAD A TRAVÉS DE LAS HUELLAS DE FRENADA. CALCULO DE VELOCIDAD EN CURVAS.
15	EL ATROPELLO
16	ACCIDENTES CON FUGA DEL CONDUCTOR.
17	EL TACÓGRAFO

VI. DESTREZAS QUE DEBAN ADQUIRIRSE.

- Conocer qué es un accidente de tráfico.
- Conocer los elementos que intervienen en todo accidente de tráfico: El hombre, el vehículo y la vía.
- Saber distinguir el itinerario de los elementos implicados (vehículos, viandantes, etc.).
- Interpretar las marcas en la vía o en otros elementos fijos.
 - Conocer la posición final de los vehículos y las víctimas.
 - Aplicar correctamente diversos principios científicos de:
 - Física y dinámica par determinar el movimiento de los cuerpos
 - Psicología para deducir las reacciones de las personas.
- Saber realizar informes sobre accidentes de tráfico y defenderlos ante los tribunales.

VII. TEMARIO, PRÁCTICAS Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL.

TEMA	TÍTULO	Semana
	MODULO I	
1	CONCEPTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. EL ACCIDENTE DE TRÁFICO. DILIGENCIAS Y ATESTADOS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO	1
	1. Introducción.	
	2. La investigación de accidentes. Concepto.	
	2.1. La reconstrucción del accidente.	
	3. Concepto de accidente de tráfico.	
	3.1. El concepto de accidente de tráfico en el Derecho Internacional.	
	3.2. Concepto de hecho de la circulación.	
	4. Realización de Informes de Accidentes.	

	4.1. La Policía vs el Perito en el Juicio Oral.	
	4.2. La prueba.	
	4.3. Medios de prueba.	
	4.4. Principios del ordenamiento procesal.	
2	CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO	2
	1. Clasificación de los accidentes de tráfico.	
	1.1. Por su situación.	
	1.1.1. Urbanos.	
	1.1.2. Interurbanos.	
	1.2. Por sus resultados.	
	1.3. Por el número de vehículos implicados.	
	1.4. Por la forma y tipo de colisión de los vehículos implicados.	
3	LA EVOLUCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRÁFICO. LOS INTERVALOS EN EL ACCIDENTE. LAS FASES DEL ACCIDENTE. ÁREAS DEL ACCIDENTE. LA PERCEPCIÓN. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO.	3
	1. La evolución del accidente.	
	1.1. Punto de Percepción Posible.	
	1.2. Punto de Percepción Real.	
	1.2.1. Punto de Percepción Necesaria.	
	1.3. Área de Percepción.	
	1.4. Punto de Decisión.	
	1.4.1. Maniobra de evasión.	
	1.5. Punto Clave.	
	1.6. Punto de Conflicto.	
	1.7. Posición Final.	
	1.8. Posición Final de las víctimas.	
	2. Las fases del accidente.	
	2.1. Fase de reacción o percepción.	
	2.2. Fase de decisión.	
	2.2.1. Conocimientos de acción evasiva y pericia.	
	2.3. Fase de conflicto.	
	3. La percepción y el tiempo de reacción.	
4	LAS CAUSAS DEL ACCIDENTE	4
	1. Las causas del accidente.	
	1.1. Causas mediatas o indirectas.	
	1.2. Causas inmediatas o directas.	
	1.3. Causa principal o causa eficiente del accidente de tráfico.	
	MODULO II	
5	LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. LA INSPECCIÓN OCULAR I.	5
	1. La investigación de accidentes de tráfico.	

	1.1. Generalidades.	
	1.2. Medios que intervienen en la investigación de accidentes.	
	1.3. Protocolo de intervención.	
	1.4. Recogida de datos.	
	1.5. La investigación de la evolución del accidente	
	2. La inspección ocular.	
6	LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. LA INSPECCIÓN OCULAR II. EL VEHÍCULO. DAÑOS. LOS NEUMÁTICOS	6
	1. Generalidades.	
	2. Datos sobre el vehículo.	
	3. La Inspección Ocular.	
	3.1. Posición final de los vehículos.	
	3.2. La Inspección Ocular del vehículo.	
	4. Los daños en los vehículos.	
	4.1. Posición de los distintos elementos del vehículo.	
	4.1.1. Estado de las luces y bombillas.	
	4.1.2 Estado de otros elementos del vehículo.	
	4.2. Descripción de los daños.	
	5. Los neumáticos.	
	5.1. Estructura de una cubierta.	
	5.2. Identificación del neumático.	
7	LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. LA INSPECCIÓN OCULAR III. MARCAS Y RESTOS EN LA VÍA.	7
	1. Generalidades.	
	2. Vestigios dejados por la acción de los neumáticos.	
	2.1. Vestigios de la rueda girando libremente.	
	2.2. Vestigios de la rueda sin girar libremente.	
	2.3. El proceso de frenado .	
	2.3.1. Frenada con A.B.S.	
	2.3.2. Interpretación de las huellas de frenada.	
	2.3.3. Inicio desigual de las huellas de frenada.	
	2.3.4. Interrupciones en la huella de frenada.	
	2.3.5. Irregularidades en la huella de frenada.	
	2.4. Vestigios de la huella girando y deslizando.	
	3. Marcas dejadas en la vía.	
	3.1. Tipos de residuos o vestigios.	
	3.2. Vestigios o residuos dejados por los vehículos.	
	3.3. Vestigios o residuos dejados por personas implicadas en el accidente.	
	3.4. Marcas dejadas sobre la vía.	
	MODULO III	
8	LA VÍA Y LA SEÑALIZACIÓN. LOS SEMÁFOROS	8
	1. Generalidades.	

	2. Clasificación de las vías.	
	2.1. Legislación viaria.	
	2.1.1. Legislación genérica.	
	2.2. Clasificación.	
	2.3. Intersecciones.	
	2.3.1. Clases de intersecciones a nivel.	
	3. Elementos de la carretera.	
	4. Anchura de la carretera.	
	5. Visibilidad.	
	5.1. Las obstrucciones visuales.	
	5.2. Visibilidad reducida.	
	5.3. Deslumbramientos	
	6. Intersecciones y cruces.	
	7. Superficie en la carretera.	
	7.1. El firme.	
	7.2. Superficie.	
	7.3. Adherencia.	
	8. La señalización de las vías.	
	9. Semáforos.	
	9.1. Elementos y componentes de un semáforo.	
	9.2. Funcionamiento de los semáforos.	
9	LA TOMA DE MANIFESTACIÓN DE IMPLICADOS Y TESTIGOS	9
	1. Generalidades.	
	2. Las personas que deben manifestar.	
	3. La toma de manifestación.	
	3.1. Declaración de los conductores.	
	3.2. Declaración de los testigos.	
	3.3. Declaración de los pasajeros.	
	4. Principios a observar en la obtención de la manifestación.	
	5. El comportamiento anterior.	
10	PLANOS Y CROQUIS	10
	1. Generalidades.	
	2. Topografía y planimetría.	
	3. La escala.	
	3.1. Uso de escalas.	
	3.2. Acotamiento.	
	4. Croquis.	
	4.1. Fases de la ejecución del croquis.	
	5. Procedimientos de medición.	
	5.1. Las coordenadas.	
	5.2. Mediciones por triangulación.	
	5.2.1 Triangulación a dos puntos próximos.	
	5.3. Medición de curvas.	
	5.3.1. Cálculo de radio en curvas.	
	6. Cálculo de la rampa o pendiente.	

	7. Líneas convencionales usadas en los croquis y planos.	
11	LA FOTOGRAFÍA POLICIAL	11
	1. La fotografía policial.	
	1.1. Utilidad de la fotografía.	
	1.2. Necesidad de reportaje fotográfico.	
	1.3. Función testimonial de la fotografía.	
	1.4. La fotografía en la inspección ocular.	
	1.4.1. Grupos de fotografías a realizar.	
	2. La fotografía en la investigación de accidentes.	
	2.1. Metodología.	
	2.2. Vehículos que han intervenido.	
	2.3. Señales en la víctima.	
	2.4. Testigos métricos y marcadores.	
	3. Vídeo y otros sistemas audiovisuales.	
	4. Fotografía como prueba.	
12	EL ALCOHOL	12
	1. Generalidades.	
	1.1. El metabolismo del alcohol.	
	1.2. Elementos que pueden influir en la alcoholemia.	
	2. Tasas de alcoholemia en sangre y aire expirado.	
	3. La medición de la alcoholemia.	
	3.1. Métodos incruentados. Medición de aire expirado y análisis de orina.	
	3.1.1. Autorización oficial de los alcoholímetros.	
	3.2. Métodos cruentados. La medición mediante extracción de sangre.	
	3.3. Las pruebas complementarias. El diagnóstico clínico.	
	3.3.1. Extracción de sangre o de orina.	
	4 La alcoholemia en el Código Penal.	
13	FÍSICA Y DINÁMICA APLICADA A LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO	13
	1. Introducción.	
	2. Magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.	
	2.1. Trigonometría.	
	3. Masa y peso.	
	3.1. Centro de gravedad.	
	4. Fundamentos de dinámica.	
	4.1. Primera Ley de Newton. Ley de Inercia.	
	4.2. Segunda Ley de Newton. Ley de la Mecánica.	
	4.3. Tercera Ley de Newton. Principio de acción y reacción.	
	4.4 Cantidad de movimiento e impulso mecánico.	
	5. Cinemática	
	5.1. Velocidad uniforme y velocidad instantánea.	
	5.2. La aceleración.	
	5.3. Movimiento rectilíneo y Uniformemente Acelerado.	
	5.4. El movimiento circular.	

	5.4.1. Fuerza centrípeta.	
	5.4.2. Fuerza centrífuga.	
	5.4.3. Velocidad crítica.	
	6. Energía cinética.	
	6.1. Energía Potencial.	
	6.2. Principio de Conservación de la Energía (PCE).	
	6.3. Energía disipada durante la colisión de dos vehículos.	
	6.4. Energía disipada en el giro de un vehículo.	
	6.5. Energía disipada en el vuelco de un vehículo.	
	7. Fuerza de rozamiento.	
	7.1. La adherencia.	
	7.2. Rampa, pendiente y peralte.	
	7.3. Coeficiente de rozamiento en seco y en mojado.	
	8. El choque.	
	8.1. Choque perfectamente elástico.	
	8.2. Choque Inelástico.	
	8.3. Choques no perfectamente Elásticos.	
14	CÁLCULO DE LA VELOCIDAD A TRAVÉS DE LA HUELLA DE FRENADA.	14
	1. Cálculo de la velocidad de un vehículo a través de las huellas de frenada.	
	1.1. El coeficiente de rozamiento de la vía.	
	1.2. Ejemplos de desarrollo de los cálculos de velocidad a través de las huellas de frenada.	
	2. Cálculo de velocidad a través de nomograma.	
15	EL ATROPELLO	15
	1. Generalidades.	
	2. Fases del atropello.	
	2.1. Tipos de atropello.	
	3. Clasificación de los atropellos.	
	4. Cálculo de la velocidad de un vehículo en los atropellos a peatones.	
	4.1. Formulación para la reconstrucción de accidentes en atropellos a peatones.	
	4.2. Velocidad de los peatones.	
16	ACCIDENTES CON FUGA DEL CONDUCTOR	16
	1. La investigación policial en accidentes de tráfico.	
	2. Supuestos con huida del causante del accidente.	
	2.1. Generalidades.	
	2.2. Procedimientos de investigación.	
	3. Conclusiones.	
	4. La omisión del deber de socorro.	
	4.1. Especialidad procesal.	
17	EL TACÓGRAFO	17

	1. El Tacógrafo	
	1.1. Generalidades	
	1.2. Vehículos obligados y excepciones	
	1.3. Fabricantes y clases de tacógrafos	
	1.4. Principales dispositivos que componen el tacógrafo	
	2. El disco diagrama.	
	2.1. Movimientos de los estiletos.	
	3. Utilización del tacógrafo.	

PRÁCTICAS OBLIGATORIAS	
MÓDULO I Sobre un plano que se les entregará a los alumnos, deberán situar todos los puntos y áreas recogidos en el tema 3.	
MÓDULO II Los alumnos deben realizar un informe de inspección ocular a partir de los datos que se muestran en un plano a escala y/o fotografía que se les entregará.	
MÓDULO III Los alumnos deben realizar un plano a escala a partir de un plano sin escala que se les entregará	

PRÁCTICAS OPTATIVAS
<p>Con el fin de que el alumno pueda profundizar en el conocimiento de la investigación de accidentes se proponen una serie de temas, para que, de forma voluntaria, se pueda realizar un trabajo sobre el mismo.</p> <p>Este trabajo podrá realizarse en conjunto por un máximo de cuatro alumnos.</p> <p>La extensión del trabajo será de al menos seis folios.</p> <p>Deberán ser entregados en CD en el que figurarán el nombre, apellidos de/los alumno/s y el título del trabajo.</p>
TEMAS A ELEGIR
AIRBAG
ABS
Sistemas de retención
Casco
Neumáticos
Sistemas de alumbrado
Tacógrafo digital vs Analógico
Excarcelación.
Latigazo cervical
Visibilidad y lunas.

Marcas/huellas en el asfalto.
Análisis de vuelcos.
Sistemas de frenado de vehículos.

VIII. BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA.

Accidentes de Tráfico: Inspección del vehículo	Alberto Iglesia Pulla, Juan José Alba López y Raúl Alonso Serrano	Universidad de Zaragoza
Accidentes de Tráfico: Problemática e Investigación	Miguel López-Muñoz Goñi	Colex (3ª Edición)
Biocinemática del Accidente de Tráfico	M.R. Jouvencel	E. Díaz Santos S.A.
Búsqueda de soluciones al problema de los accidentes de tráfico, I Jornadas	Ponencias	Zaragoza 2004
Búsqueda de soluciones al problema de los accidentes de tráfico, II Jornadas	Ponencias	Zaragoza 2005
Cima-RAT	E.T.S. Ingenieros	Universidad de Vigo
Curso de Reconstrucción de Accidentes de Tráfico		Cesvimap
Curso Superior de Reconstrucción de Accidentes de Tráfico		Cesvimap
Investigació d'accidents de circulació		Diputació de Barcelona
Investigació d'accidents de trànsit a la via urbana	Olmos i Salaver, Rafael	Generalitat de Catalunya
Investigación de Accidentes de Tráfico	Joaquín Borrell Vives, Pedro Algaba García y Juan B. Martínez Raposo Piedrafita	Dirección General de Tráfico
Investigación de Accidentes de Tráfico	Mera Redondo, Antonio	Ponencias
Investigación de Accidentes de Tráfico	Martínez Cárdenas, José Gregorio	IVASP
Investigación de Accidentes de Tráfico	Carballo Solanes, Miguel	IVASP
Manual Básico de Investigación de Accidentes	Juan José Alba López , Jesús Monclús González y Alberto Iglesia Pulla	Universidad de Zaragoza
Manual de Investigación de accidentes de Tráfico	J. Standard Backer y Lynn B. Fricke	Northwestern University. Traducción de Sictra

Master en Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tráfico		Universidad de Valencia Intras
Medicina Legal y Toxicología	Gisbert Calabuig, J.A.	Fundación García Muñoz
Policía Científica I	Antón Barberá, Francisco	Universidad de Valencia
Reconstrucció de l'Accident de trànsit, La		Generalitat de Catalunya
Técnicas de Reconstrucción de accidentes y toma de datos		Centro Zaragoza
PAGINAS WEB		
www.carreteros.org		
www.causadirecta.com		
www.dgt.es		
www.euroncap.com		
www.fundacionfitsa.org		
www.gov.unizar.es		
www.hwysafety.org		
www.nhtsa.dot.gov		
www.reconstruccióVirtual.com		
www.sicurauto.it		
www.webintras.uv.es		

IX. METODOLOGÍA.

El desarrollo de la asignatura se estructura como sigue:

- Clases presénciales de dos horas, un día a la semana, durante el primer cuatrimestre. La necesaria limitación de la explicación teórica a las 45 horas previstas para las clases presenciales obliga a utilizar las clases teóricas para aclarar los contenidos de mayor relevancia para el entendimiento de la asignatura, remitiéndose en el resto del programa los trabajos de prácticas de los supuestos de investigación de accidentes que el docente expondrá a los estudiantes.
- Clases prácticas, consistentes en el análisis crítico de los supuestos asignados, así como trabajo de campo –mediciones y materializaciones de croquis, reportajes fotográficos, etc. Estos trabajos deben ser realizados individualmente por cada alumno y mediante ellos se pretende que el alumno se familiarice en la realización de inspecciones oculares, en la búsqueda de indicios en la vía y en los vehículos, en la búsqueda de bibliografía y documentación sobre el tema, la consulta de fuentes y, en definitiva, el manejo de técnicas básicas de investigación científica y que desarrollen una capacidad, imprescindible en todo

alumno universitario. Los alumnos, OBLIGATORIAMENTE para la calificación final, entregarán el trabajo por escrito .

- La realización de un trabajo voluntario sobre los temas que se exponen en esta Guía.
- Tutorías curriculares y atención personalizada a los estudiantes, que pueden realizarse a través del correo electrónico, siempre sobre cuestiones puntuales. Igualmente se celebrarán tutorías individuales y en grupo. En ellas el profesor atenderá las dudas que se planteen al estudiante a la hora de analizar y completar alguna cuestión concreta de las desarrolladas en clase y de orientar al estudiante en su proceso de investigación, quedando el profesor como mediador en el proceso de aprendizaje. Asimismo, en estas reuniones, se comentarán con el estudiante los diferentes aspectos de los trabajos realizados tanto en la teoría como en la práctica.

X. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

En la evaluación de ha de verificar que el estudiante ha adquirido las habilidades y los conocimientos, cuya consecución pretende esta asignatura y, en particular, que ha desarrollado la capacidad de análisis y juicio crítico imprescindible en todo alumno universitario y obtenido la madurez suficiente para afrontar el problema de los accidentes de tráfico desde una perspectiva científica pluridisciplinar.

La evaluación del aprendizaje tendrá lugar por el sistema de evaluación continua que, entre otros criterios, tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases presenciales.

Se valorará especialmente la elaboración del trabajo y, en su caso, la exposición que se indique por el profesor. La asistencia a las sesiones en las que se expongan trabajos de investigación es OBLIGATORIA para todos los estudiantes.

Junto a la valoración de los conocimientos que se obtenga de la evaluación continúa y de la realización y exposición del trabajo de investigación se realizará un examen escrito final, en el que se evaluarán los conocimientos teóricos globalmente adquiridos por el estudiante.

La nota final de la asignatura será, en consecuencia, el resultado de la evaluación del trabajo de investigación voluntaria (30 %), del examen escrito (60%) y de la asistencia a clase y participación en clase (10 %), siendo imprescindible para poder realizar el examen oral que se haya realizado el trabajo obligatorio, el cual se valorará como APTO o NO APTO, debiendo, en este último caso, realizarse de nuevo.