

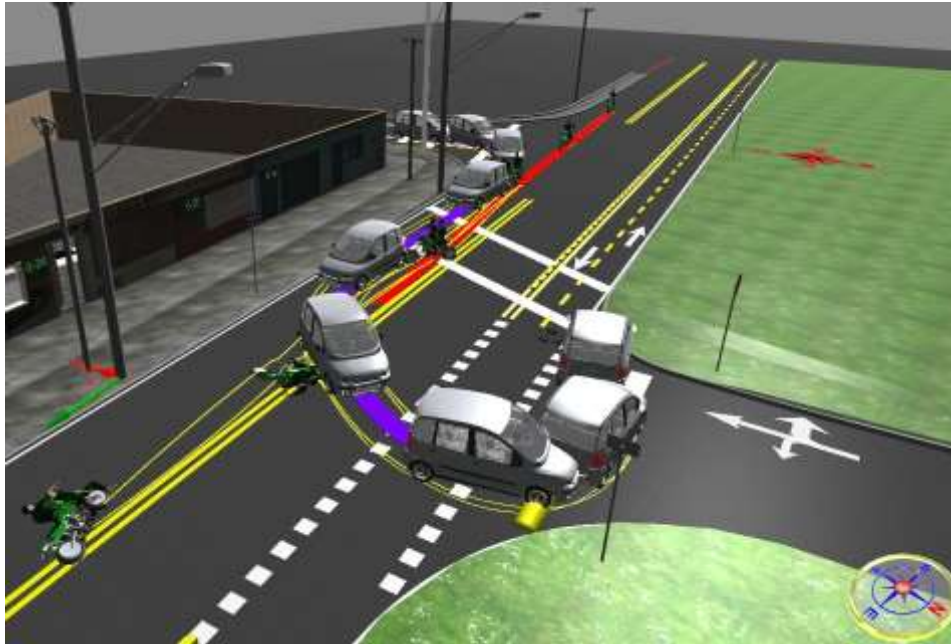


UNJFSC



UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA**



**MODALIDAD NO PRESENCIAL**  
**SÍLABO POR COMPETENCIAS**  
**CURSO:FUNDAMENTO DE FISICA FORENSE**  
**DOCENTE: LIC. MANUEL DOMINGUEZ CACERES**  
**SEMESTRE 2020 – I**

**SEMESTRE 2020 - I**



UNJFSC

**SÍLABO**  
**ASIGNATURA: FUNDAMENTO DE FISICA FORENSE**

**I. DATOS GENERALES**

LÍNEA DE CARRERA	ASIGNATURAS ESPECIALIZADAS COMUNES
SEMESTRE ACADÉMICO	2020 – I
CÓDIGO DEL CURSO	404
PLAN DE ESTUDIOS	02
CRÉDITOS	04
HORAS SEMANALES	Hrs. Totales: 05 Teóricas: 01 Prácticas: 04
CICLO	VII
SECCIÓN	A
APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	DOMINGUEZ CACERES MANUEL
CORREO INSTITUCIONAL	mdominguezc@unjfsc.edu.pe
N° CÉLULAR	977736689

**II.SUMILLA**

**El curso de física** es la ciencia que estudia los fenómenos que ocurren en el universo es una de las ciencias naturales que se encarga del estudio de **la energía, la materia y el** espacio-tiempo así como las interacciones de estos tres conceptos entre sí. La importancia de la física radica en su amplio aporte al desarrollo de la sociedad. La física estudia los fundamentos de la física forense que aplica técnicas y métodos para explicar sus hallazgos y aportar al esclarecimiento de la verdad de los hechos en casos forense.

El curso de fundamentos de física forense, se propone desarrollar en el alumno competencias que le permitan explicar mediante métodos científicos y de acuerdo con sus propiedades físicas IDENTIFICAR aplicaciones tecnológicas para las diferentes áreas del conocimiento, de la investigación y actividades humanas; valorando su importancia. Competencias que coadyuvarán al logro del perfil del profesional de física.



UNJFSC

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Dada la necesidad de abordar la solución de problemas sobre la investigación de accidentes de tráfico se <b>asocia</b> las leyes físicas básicas y se <b>compone</b> sistemas teórico experimental de comportamiento físico, en base a ello y se <b>discute</b> las bondades de la respuesta y posibles aplicaciones dentro del límite de la física forense.	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO	1 – 4
UNIDAD II	Ante la necesidad de conocerlos fundamentos físicos forense, se <b>utiliza</b> métodos, técnicas, e instrumentos de medición, materiales de estudio, teorías físicas y metodologías asociadas; con los que se <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> experimentos o modelos teóricos pertinentes, y con los resultados se <b>debate</b> las posibles aplicaciones tecnológicas.	FUNDAMENTOS FÍSICOS	5 – 8
UNIDAD III	Ante la necesidad de conocer balística y frente al análisis de estos, se <b>utiliza</b> instrumentos de medición, materiales de estudio, teorías físicas y metodologías asociadas; con los que <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> experimentos o modelos teóricos pertinentes, y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones tecnológicas.	BALÍSTICA	9 – 12
UNIDAD IV	Ante la necesidad de conocer las técnicas físicas avanzadas en el laboratorio forense, se <b>utiliza</b> componentes, instrumentos de medición, materiales de estudio, teorías físicas y metodologías asociadas; con los que <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> experimentos o modelos teóricos pertinentes, y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones tecnológicas.	TÉCNICAS FÍSICAS AVANZADAS EN EL LABORATORIO FORENSE	13 – 16



UNJFSC

#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Reflexiona sobre la investigación de accidente de tráfico
2	Argumenta sobre el accidente en circulación
3	Analiza base datos en accidentes en profundidad
4	Identifica los procedimientos de reconstrucción en accidente
5	Fundamenta las leyes físicas
6	Argumenta la aplicación de las leyes físicas en accidentes
7	Identifica los tipos de armas y características físicas
8	Analiza los movimientos del proyectil
9	Identifica los daños producidos por un proyectil
10	Identifica las posibilidades y limitaciones del microscopio óptico
11	Identifica las posibilidades y limitaciones del microscopio electrónico
12	Argumenta técnicas físicas avanzadas en laboratorio forense
13	Analiza la detonación y sonido
14	Argumenta el alcance y penetración de un proyectil
15	Argumenta la resolución de accidentes por colisión
16	Analiza el efecto de las aceleraciones



UNJFSC

**V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

<b>UNIDAD DIDÁCTICA I: Investigación de Accidentes de Tráfico</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Dada la necesidad de abordar la solución de problemas sobre la investigación de accidentes de tráfico se <b>asocia</b> las leyes físicas básicas y se <b>compone</b> sistemas teórico experimental de comportamiento físico, en base a ello y se <b>discute</b> las bondades de la respuesta y posibles aplicaciones dentro del límite de la física forense.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	01	<b>Investigación de accidentes en circulación:</b> nieles de investigación y métodos de investigación.	(1-3) <b>Arma</b> experimentos con materiales del laboratorio con la finalidad de observar los fenómenos relacionados con la investigación de accidentes en circulación (2-3) Manejar los modelos matemáticos de la física, para resolver los ejercicios propuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1 y 2) <b>Admitir</b> la importancia de un sistema legal de unidades para realización de mediciones.</li> <li>• (1-3) <b>Reconoce</b> la importancia de los procedimientos de reconstrucción de accidentes y las aplicaciones tecnológicas.</li> <li>• (1-4) <b>Encomendar</b> la realización de trabajos a los grupos de trabajo formados.</li> <li>(1-4) <b>Compartir</b> responsabilidades entre los miembros de los grupos para concluir los trabajos con acierto y en forma oportuna</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<u><b>Aprecia</b></u> la potencialidad que tiene la investigación de accidentes en circulación y el avance tecnológico.  <u><b>Distingue</b></u> la diferencia las bases de datos con base científica, basado en observación de comportamientos característicos y propiedades físicas estudiadas.  <u><b>Resume</b></u> información relevante respecto a la obtención y análisis de datos para decidir futuras aplicaciones en su quehacer profesional
	02	<b>Obtención y análisis de datos.</b> el problema de la información, la preparación organizacional, el equipamiento necesario, el equipo de investigación y la planificación de la investigación en campo.				
03	<b>Procedimientos de reconstrucción de accidentes.</b> Reconstrucción analítica de accidentes de tráfico, reconstrucción de accidentes de tráfico utilizando métodos informativos, características de la modelización en 3 dimensiones, modelo dinámico de movimiento de vehículos y modelo de colisión.					
04	<b>Examen del módulo I</b>					
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: EXAMEN PRIMER MÓDULO</b>						



UNFSC

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Prueba escrita y oral que comprende teoría y problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales.</li> <li>Soluciones a ejercicios propuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de las partes preliminares del trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo y su corrección bajo asesoramiento.</li> </ul>

Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	05	<p><b>Base de datos de accidentes en profundidad.</b> Ejemplos de bases de datos internacionales, bases de datos GIDAS, base de datos VOLKSWAGEN, base de datos de INRETS – CEESAR, base de datos CCIS</p>	<p>(1-3) <b>Arma</b> experimentos con materiales del laboratorio con la finalidad de observar los fenómenos relacionados con la base de datos de accidentes en profundidad</p> <p>(2-3) Manejar los modelos matemáticos de la física, para resolver los ejercicios propuestos.</p>		
06	<p><b>Fundamentos físicos.</b> Movimiento rectilíneo uniforme variado y movimiento parabólico rasante.</p>				
07	<p><b>Fundamentos físicos.</b> Conservación de la cantidad de movimiento lineal, conservación de la energía en campo no conservativo.</p>				
08	<p>Examen del módulo II <b>EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)</b></p>				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: Examen del segundo módulo</b>					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	

UNIDAD DIDÁCTICA II: Fundamentos Físicos



**UNJFSC**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación escrita de conocimientos, de 20 preguntas de opción simple y múltiple relacionadas con la teoría y la práctica y usando plataformas. Seminarios de problemas fotografiados.</li> </ul>	<p>Presentación del Primer informe de avance (impreso espiralado) sobre la implementación del trabajo integrador, comprende título, objetivos, fundamento teórico, posibles materiales y equipos a utilizar y metodología de desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de las partes preliminares del trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo y su corrección bajo asesoramiento.</li> </ul>
--	--	--	---

<b>UNIDAD DIDÁCTICA III: Balística</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Ante la necesidad de conocer balística y frente al análisis de estos, se <u>utiliza</u> instrumentos de medición, materiales de estudio, teorías físicas y metodologías asociadas; con los que <u>estructura</u> y <u>ejecuta</u> experimentos o modelos teóricos pertinentes, y con los resultados <u>debate</u> las posibles aplicaciones tecnológicas.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	09	<b>Balística forense.</b> Balística interior, exterior y de efectos.	(1-3) <b>Arma</b> experimentos con materiales del laboratorio con la finalidad de observar los fenómenos relacionados con la balística forense (2-3) Manejar los modelos matemáticos de la física, para resolver los ejercicios propuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1 y 2) <b>Admitir</b> la importancia de un sistema legal de unidades para realización de mediciones.</li> <li>(1-3) <b>Reconoce</b> la importancia de los fundamentos físicos en las aplicaciones tecnológicas.</li> <li>(1-4) <b>Encomendar</b> la realización de trabajos a los grupos de trabajo formados.</li> <li>(1-4) <b>Compartir</b> responsabilidades entre los miembros de los grupos para concluir los trabajos con acierto y en forma oportuna</li> </ul>	<p><b>Expositiva (Docente/Alumno)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del Google Meet</li> </ul> <p><b>Debate dirigido (Discusiones)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul> <p><b>Lecturas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de repositorios digitales</li> </ul> <p><b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul>	<p><u>Aprecia</u> la potencialidad de los fundamentos de la balística forense en el avance tecnológico.</p> <p><u>Distingue</u> la diferencia las bases de del péndulo balístico y sus propiedades físicas estudiadas.</p> <p><u>Resume</u> información relevante respecto a la intervención del perito en hecho delictivo para decidir futuras aplicaciones en su quehacer profesional.</p>
	10	<b>El péndulo y aplicación de la balística forense.</b> Aplicación y características el péndulo balístico, y normas de aplicación de balística forense.				
	11	<b>Intervención del perito en hecho delictivo y balística en I actualidad.</b> Protección del lugar del crimen, fijación probatoria, modelado, informe médico legal, localización y colección de indicios y remisión de indicios a laboratorio.				
12	Examen de módulo III <b>EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)</b>					
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: Examen del tercer módulo</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		



UNJFSC

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación escrita de conocimientos, de 20 preguntas de opción simple y múltiple relacionadas con la teoría y la práctica y usando plataformas. Seminarios de problemas fotografiados.</li> </ul>	Presentación del Primer informe de avance (impreso espiralado) sobre la implementación del trabajo integrador, comprende título, objetivos, fundamento teórico, posibles materiales y equipos a utilizar y metodología de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición de las partes preliminares del trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo y su corrección bajo asesoramiento.</li> </ul>
--	--	---	---

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:** Ante la necesidad de conocer las técnicas físicas avanzadas en el laboratorio forense, se utiliza componentes, instrumentos de medición, materiales de estudio, teorías físicas y metodologías asociadas; con los que estructura y ejecuta experimentos o modelos teóricos pertinentes, y con los resultados debate las posibles aplicaciones tecnológicas.

Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	<b>Microscopía óptica:</b> posibilidades y limitaciones	(1-3) <b>Arma</b> experimentos con materiales del laboratorio con la finalidad de observar las posibilidades y limitaciones de la microscopía óptica (2-3) Manejar los modelos matemáticos de la física, para resolver los ejercicios propuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1 y 2) <b>Admitir</b> la importancia de un sistema legal de unidades para realización de mediciones.</li> <li>(1-3) <b>Reconoce</b> la importancia de los fundamentos físicos en las aplicaciones tecnológicas.</li> <li>(1-4) <b>Encomendar</b> la realización de trabajos a los grupos de trabajo formados.</li> <li>(1-4) <b>Compartir</b> responsabilidades entre los miembros de los grupos para concluir los trabajos con acierto y en forma oportuna</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, chat</li> <li>Uso de herramientas didácticas de Google y office.</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de separatas y visualiza videos.</li> <li>Uso de repositorios digitales.</li> </ul>	<p><u>Aprécia</u> la potencialidad de los fundamentos de microscopía óptica en el avance tecnológico.</p> <p><u>Distingue</u> la diferencia las bases de de la microscopía electrónica sus propiedades físicas estudiadas.</p> <p><u>Resume</u> información relevante respecto otras técnicas para decidir futuras aplicaciones en su quehacer profesional.</p>
14	<b>Microscopía electrónica:</b> requisitos y posibilidades.				
15	<b>Otras técnicas</b> de análisis. Técnicas médicas de análisis y su aplicación en las ciencias forenses. Métodos de simulación por ordenador.				
16	<b>Examen del módulo IV EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)</b>				

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: Examen del cuarto módulo		
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Evaluación escrita de conocimientos, de 20 preguntas de opción simple y múltiple relacionadas con la teoría y la práctica y usando plataformas. Seminarios de problemas fotografiados.	Presentación del Primer informe de avance (impreso espiralado) sobre la implementación del trabajo integrador, comprende título, objetivos, fundamento teórico, posibles materiales y equipos a utilizar y metodología de desarrollo.	Exposición de las partes preliminares del trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo y su corrección bajo asesoramiento.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Técnicas Físicas Avanzadas en el Laboratorio Forense





## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### 1. Medios y plataformas virtuales

- ❖ Casos prácticos
- ❖ Pizarra interactiva
- ❖ Google Meet
- ❖ Repositorios de datos

### 2. MEDIOS INFORMÁTICOS

- ❖ Computadora
- ❖ Tablet
- ❖ Celulares
- ❖ Tutoriales
- ❖ Word
- ❖ PowerPoint.

## VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.



### UNJFSC

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero inmediato superior. (Art. 130).

Para los currículos por competencias el sistema de evaluación comprende: Evaluación de Conocimiento (EC), Evaluación de Producto (EP) y Evaluación de Desempeño (ED) (Art, 127º).

El Promedio Final (PF) (Art 127º) está determinado por:

$$PF = \frac{PP_1 + PP_2 + PP_3 + PP_4}{4}$$

Donde el promedio ponderado del módulo i, denotado por P*P*<sub>i</sub>, con i = 1, 2, 3, 4; está dado por:

$$PP_i = 0,3 EC + 0,35 EP + 0,35 ED$$

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (00) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo 11 la nota aprobatoria mínima, sólo en el caso de determinación de la Nota Final la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130º).



## VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

### **UNIDAD DIDÁCTICA I:**

Manual de reconstrucción de accidentes de tráfico. Cevismap 2009.

### **UNIDAD DIDÁCTICA II:**

Andrew Rex, Richard Wolfson, "Fundamentos de Física". Editorial Pearson Addison Wesley (2011).

### **UNIDAD DIDÁCTICA III:**

Heard, Brian J. Forensic Ballistics in Court: Interpretation and Presentation of Firearms Evidence. Wiley.

### **UNIDAD DIDÁCTICA IV:**

Nawrocki, Stephen P. (2006). «An Outline Of Forensic Anthropology» (en inglés). Archivado desde el original el 15 de junio de 2011. Consultado el 21 de agosto de 2011.

*Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"*

.....  
**Dominguez Caceres Manuel Raúl**