



Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas
Licenciatura en Ciencias Forenses

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Centro Universitario en que se imparte					
CUCS		CUTONALÁ		x	
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Balística					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA	Valor de créditos		Área de formación
IF408	Presencial	Teórico-práctico	6		Especializante obligatoria
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Prerrequisito
3		32	24	56	Física general
Departamento			Academia		
Justicia Alternativa, Ciencias Forenses y Disciplinas Afines al Derecho.			Ciencias Forenses.		
Fecha de elaboración			Fecha de actualización		
27 julio 2023.			25 septiembre 2023.		
Presentación					
<p>La balística forense, identificación de armas de fuego y marcas de herramientas son ramas auxiliares de la criminalística y son herramientas analíticas fundamentales de los fenómenos que se presentan en hechos delictuosos relacionados principalmente con el uso de armas de fuego.</p> <p>La balística es una rama de la mecánica que trata del movimiento de los proyectiles y su comportamiento de acuerdo con sus características, así como de los fenómenos físicos</p>					



y químicos que los acompañan. Por lo que comprende desde la deflagración de un propelente que da origen a altas presiones que impulsan y desplazan a un proyectil, involucrando su trayectoria en el espacio y los efectos que éste provoca al impactarse sobre cualquier estructura. El campo de la balística enfocado a las armas de fuego forma parte de los estudios forenses y militares. Por otra parte, la balística forense es la aplicación de la balística, como instrumento técnico, en un proceso judicial y estudia ciertos aspectos técnicos de las balas disparadas por armas de fuego con el fin de esclarecer presuntos hechos delictuosos.

Lo anterior, no debe confundirse con la identificación de armas de fuego y marcas de herramienta, tareas que tradicionalmente los expertos en balística han venido desarrollando y que constituyen la mayor parte de su labor y análisis forense dentro de los laboratorios en la materia, sin embargo, cuya teoría y aplicación técnica poco tienen que ver con la disciplina de la balística forense en sí, abocándose a la identificación de los diferentes tipos de armas de fuego y a la examinación de los patrones de trazas o marcas impresas sobre casquillos y balas que las armas de fuego percuten y disparan, y que se transfieren al momento del disparo en interacción con los diferentes mecanismos involucrados de las armas de fuego; Ello para determinar su concordancia de acuerdo a las teorías y conceptos aplicados en el campo de la identificación de marcas de herramienta, considerando que un arma de fuego es en sí, es una herramienta.

Es por ello, que el estudio de la balística, identificación de armas de fuego y marcas de herramienta, preparado para la presente asignatura, busca de una manera teórico-práctica, dotar al participante (estudiante) de bases conceptuales que le permitan comprender los diferentes enfoques de las disciplinas en mención, y adquirir una noción clara y objetiva de su aplicación forense.

Unidad de competencia

Aplicar el proceso de cadena de custodia de indicios relacionados con armas de fuego de acuerdo con criterios aceptados en la materia y realizar análisis de estos conforme al método científico. Analizar indicios relacionados con armas de fuego con base en metodologías de la investigación de pruebas, así como trabajar en equipo utilizando



herramientas de liderazgo y organización para coordinar equipos de investigación forense.

Perfil deseable del docente

El docente, para impartir la materia de balística forense, debe contar con escolaridad mínima nivel de licenciatura. Debe contar con formación y conocimientos comprobables (certificaciones, diplomados, cursos, talleres, etc.) en la materia, además, acreditar su ejercicio como perito experto en balística forense con un mínimo de cinco años como experiencia laboral peritando. También debe tener formación como docente o instructor y disponer de dos años como mínimo impartiendo la materia. Debe detentar conocimientos comprobables en uso y manejo de armas de fuego, identificación de armas de fuego, identificación y análisis de marcas de herramienta, uso de equipos e instrumentos especializados en el análisis de balística forense, conocimientos en criminalística, cadena de custodia, sistema de justicia penal acusatorio y dictaminación pericial.

El docente, profesionalmente, debe tener interés en transmitir sus conocimientos con fines de aprendizaje, que conozca sobre su labor como docente, que tenga pleno dominio de la materia a impartir, así como conocimiento y manejo de técnicas de instrucción. Debe ser capaz de realizar un Diseño Instruccional con la finalidad de llevar a cabo un conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación que tengan como objetivo cumplir con las metas propuestas dentro de la unidad de aprendizaje. Por otra parte, El docente debe tener facilidad de palabra, claridad, pensamiento lógico, saber escuchar, manejo de ideas, persuasión, paciencia, empatía, trabajo en equipo y compromiso. De la misma forma, debe ser consciente de sus limitaciones y a su vez, tener confianza en sí mismo.

Tipos de saberes

TEÓRICOS (Conocimientos)	PRÁCTICOS (Habilidades)	FORMATIVOS (Actitudes y valores)
-----------------------------	----------------------------	-------------------------------------



<p>1. La disciplina, teorías y conceptos básicos que conforman la base de la balística forense.</p> <p>2. Los conceptos y metodología en la identificación de armas de fuego y su aplicación en el análisis forense.</p> <p>3. Base teórica, metodológica y conceptual de la disciplina de identificación de marcas de herramienta y su aplicación en el análisis forense.</p> <p>4. Aplicación de modelos estadísticos para la interpretación de resultados en el análisis forense de balística, identificación de armas de fuego y marcas de herramienta.</p> <p>5. Conocimiento en los alcances y limitantes en el análisis de balística, identificación de armas de fuego y marcas de herramienta.</p>	<p>1. Habilidad para buscar, obtener y procesar información.</p> <p>2. Interactuar de forma grupal.</p> <p>3. Interactuar con el medio físico (escena del crimen).</p> <p>4. Manejo de datos y sus fuentes para la realización de estudios comparativos.</p> <p>5. Capacidad de análisis y síntesis de información.</p> <p>6. Iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuarlos de forma autónoma.</p>	<p>Valores: Ética, veracidad, disciplina, perseverancia, compromiso.</p> <p>Actitudes: receptividad, formalidad, trabajo en equipo, participación, iniciativa.</p>
--	--	--



6. Comunicación gráfica y escrita como herramienta principal en la dictaminación pericial en balística forense, identificación de armas de fuego y marcas de herramienta.

Saberes previos del alumno

Conocimientos: básicos en metodología de la investigación, teoría general de los indicios, física general, matemáticas, criminalística, química, bioética, deontología, estadística, microscopía, cadena de custodia. Habilidades: Computación, proteger una escena del crimen, inspeccionar una escena del crimen, fijar, recolectar y embalar indicios, realizar registro de cadena de custodia, procesar y generar información, análisis, síntesis y evaluación de información, investigación. Valores y actitudes: ética, receptividad, responsabilidad, formalidad, comunicación, habilidad social, creatividad, iniciativa, flexibilidad, capacidad resolutive, tolerancia, capacidad de trabajo en equipo.

Competencia del perfil de egreso al que se abona

- Desarrollar investigaciones científicas con técnicas y métodos propios de las Ciencias Forenses.
- Efectuar la búsqueda, fijación, recolección, embalaje y etiquetado de indicios en el lugar de los hechos y hallazgos, y hace análisis de material sensible significativo basado en el método científico.
- Analizar críticamente los indicios y argumenta, con base en el conocimiento de metodologías de la investigación de pruebas y acontecimientos:



-Utilizar las ciencias básicas como plataforma de análisis para la búsqueda de objetividad científica en el desarrollo de su profesión.

Realiza trabajo en equipo de manera interdisciplinaria y multidisciplinaria y utilizar herramientas de liderazgo para la coordinación de equipos de investigación forense.

Competencias transversales

Ética, veracidad, disciplina, perseverancia, compromiso.

2.- Contenidos temáticos

Contenido

Unidad I: Introducción a la Balística Forense

Unidad II: Armas de Fuego.

Unidad III: Armas de aire y gas.

Unidad IV: Cartuchos para armas de fuego.

Unidad V: Identificación y determinación del calibre para armas de fuego, cartuchos y balas.

Unidad VI: Marcas de herramientas.

Modulo VII: Balística de trayectorias y efectos.

Módulo VIII: Pruebas en la determinación de residuos de disparo de arma de fuego.

Modulo IX: Procesamiento y análisis forense de armas de fuego.

Estrategias generales de enseñanza-aprendizaje

Expositiva: El docente comunica verbalmente el contenido.

-Demostración: El docente realiza una tarea o trabajo, mostrado a los participantes los que deben hacer y cómo hacerlo.



-Role Playing: Los participantes asumen roles y representan un incidente de la "vida real" con la finalidad de ponerse en el lugar de quien lo vive en realidad.

-Dialogo discusión: Consiste en organizar pequeños grupos y que los integrantes intercambien puntos de vista, opiniones e ideas y que evalúen y revisen la información para generar ideas y resolver una problemática.

Estudio de caso: Consiste una discusión grupal en profundidad de situaciones de la vida real.

-Prácticas de simulador: Son dispositivos, equipos o situaciones diseñadas para replicar o imitar una situación real.

-Interrogativa: Consiste en realizar series de preguntas al grupo con relación a un tema específico antes de desarrollarlo y explicarlo.

Juegos: Técnica de enseñanza que es una versión de una simulación, pero generalmente contiene elementos de competitividad y que utilizan juegos como instrumento.

Lectura comentada: Dirige la lectura grupal de un tema o documento.

Módulos

Unidad I: Introducción a la Balística Forense

- 1.1 Balística y su objeto de estudio.
- 1.2 Balística interior.
- 1.3 Balística exterior.
- 1.4 Balística de efectos (terminal).
- 1.5 Balística forense.
- 1.6 Historia y desarrollo de la balística forense.
- 1.7 Relación de la balística forense y la criminalística.

Unidad II: Armas de Fuego.

- 2.1 Concepto de arma de fuego.



- 2.2 Historia y desarrollo de las armas de fuego.
- 2.3 Tipos y características de las armas de fuego.
- 2.4 Clasificación de las armas de fuego.
- 2.5 Historia de la Identificación forense de armas de fuego.

Unidad III: Armas de aire y gas.

- 3.1 Concepto de armas de aire y gas.
- 3.2 Tipos de armas de aire y gas.
- 3.3 Municiones para armas de aire y gas.

Unidad IV: Cartuchos para armas de fuego.

- 4.1 Concepto de cartucho para arma de fuego.
- 4.2 Historia y desarrollo de los cartuchos para arma de fuego.
- 4.3 Características y tipos de cartuchos.
- 4.4 Clasificación de los cartuchos para armas de fuego.

Unidad V: Identificación y determinación del calibre para armas de fuego, cartuchos y balas.

- 5.1 Concepto de calibre.
- 5.2 Nomenclatura de los calibres.
- 5.3 Identificación del calibre de armas de fuego.
- 5.4 Identificación del calibre de balas y casquillos.
- 5.5 Identificación del calibre de las escopetas.

Unidad VI: Marcas de herramientas.

- 6.1 Concepto de marcas de herramientas.
- 6.2 Historia y clasificación de las herramientas.
- 6.3 Concepto de arma de fuego como herramienta.
- 6.4 Características de marcas de herramientas.



- 6.5 Análisis micro comparativo de marcas de herramientas.
- 6.6 Identificación y concordancia de marcas estriadas.
- 6.7 Identificación y concordancia de marcas impresas.
- 6.8 Teorías de identificación de marcas de herramientas.
- 6.9 Modelos estadísticos de identificación de marcas de herramientas.
- 6.10 Conclusiones en el análisis de marcas de herramientas.
- 6.11 Instrumentos y métodos de análisis de marcas de herramientas.

Modulo VII: Balística de trayectorias y efectos.

- 7.1 Reconstrucción de trayectorias de disparos por arma de fuego.
- 7.2 Instrumentos y métodos de análisis.
- 7.3 Identificación del calibre del proyectil con base a orificios producidos por proyectiles disparados por armas de fuego.
- 7.4 Efectos de proyectiles disparados por armas de fuego en diversas estructuras.
- 7.5 Pruebas para determinar la distancia del punto de origen de un disparo por arma de fuego.

Módulo VIII: Pruebas en la determinación de residuos de disparo de arma de fuego.

- 8.1 Prueba de Walker.
- 8.2 Prueba de Rodizonato de Sodio.
- 8.3 Prueba de Harrison.
- 8.4 Prueba de absorción atómica.
- 8.5 Microscopía electrónica (GSR).

Modulo IX: Procesamiento y análisis forense de armas de fuego.

- 9.1. Procesamiento de armas de fuego en el lugar de los hechos.
- 9.2. Análisis de armas de fuego en laboratorio.
- 9.3. Procedimientos de laboratorio.
- 9.4. Validación de métodos.
- 9.5. Informes y dictámenes de identificación de armas de fuego.



Bibliografía básica

Ramírez Velázquez, Nelson A. (2018) Aspectos Selectos en Balística Forense. México: Ed. Trillas.

Gonzáles Morales, Agustín E. (2000). Fundamentos de Balística. España: Ed. Noray.

Cibrián Vidrio, Octavio (2014). Balística Técnica y Forense. México: Ed. La Rocca.

Bibliografía complementaria

Heard, Brian J. (2013). Forensic Ballistics in Court, Interpretation and Presentation of Firearms Evidence. Estados Unidos de Norteamérica. Wiley & Blackwell Ltd.

Sporting Arms and Ammunition Manufacturers Institute (SAAMI), 2016 “Technical Data Sheet Unsafe Firearm-Ammunition Combinations”.

National Forensic Science Technology Center (NFSTC), 2008. “Firearms Examiners Training”.

Association of Firearms & Toolmark Examiners (AFTE), 2013. “Glossary”, 6ta Ed.

3.-Evaluación del aprendizaje por CPI

3.1. Evidencias de aprendizaje	3.2 Criterios de desempeño	3.3. contexto de aplicación
Primer examen parcial	Contestar correctamente los reactivos del examen.	Unidades 1, 2, 3 y 4.
Segundo examen parcial	Contestar correctamente los reactivos del examen.	Unidades 5, 6 y 9.
Fichas de identificación de armas de fuego.	Identificar al menos cinco características de identificación de armas de fuego en imágenes digitales.	Unidad 2.



Fichas de identificación de cartuchos para arma de fuego.	Identificar en práctica de laboratorio muestras de cartuchos para armas de fuego y clasificarlos correctamente.	Unidad 4
Actividad teórico-práctica de determinación de trayectorias balísticas.	Determinación de los ángulos de trayectorias balísticas midiendo los mismos y anotando en hojas de trabajo correctamente.	Unidad 7.
Presentación de alumnos.	Exposición del tema y dominio de la información.	Unidad 8.

4. Calificación

Criterio	Porcentaje
2 exámenes teóricos:	20 %.
2 examen práctico:	20%.
Prácticas de laboratorio	20%.
Prácticas de campo	20%
Tareas:	10%.
Trabajos y exposiciones	10%.
Total:	100%

5. Acreditación

De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA).

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y



curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios: I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final; II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 33. El alumno que por cualquier circunstancia no logre una calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, deberá repetir la materia en el ciclo escolar inmediato siguiente en que se ofrezca, teniendo la oportunidad de acreditarla durante el proceso de evaluación ordinario o en el periodo extraordinario, excepto para alumnos de posgrado.

En caso de que el alumno no logre acreditar la materia en los términos de este artículo, será dado de baja.

6.- Participantes en la elaboración

Enrique Huitzilopochtli Enciso García, profesor de asignatura.