



MEMORIA 2010

**INSTITUTO
UNIVERSITARIO
DE
INVESTIGACIÓN
EN**

CIENCIAS POLICIALES

iuicp

**Instituto Universitario de Investigación
en Ciencias Policiales**



**Universidad
de Alcalá**





Universidad
de Alcalá



MEMORIA 2010

1 DE ENERO - 31 DE DICIEMBRE DE 2010

iuicp

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

Imprime: Gráficas Algorán

Depósito Legal: M-13301-2011

ISSN Ed. on-line: 2340-0307

ISSN Ed. impresa: 2340-0293

ISSN Ed. CD-ROM: 234-0315

RESPONSABLES DE LA EDICIÓN

Virginia Galera Olmo

Directora del IUICP

Profesora Titular de Antropología Física de la Universidad de Alcalá

Carmen Figueroa Navarro

Secretaria Técnica del IUICP

Profesora Titular de Derecho Penal de la Universidad de Alcalá

José Miguel Otero Soriano

Subdirector del IUICP

Secretario General de la Comisaría General de Policía Científica

Luis Guijarro Olivares

Subdirector del IUICP

Coronel Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil

José María Calle Leal

Jefe de Área del

Gabinete de Estudios de Seguridad Interior

Dado el recorte presupuestario sufrido por el IUICP en los últimos tiempos, la presente edición, correspondiente a su Memoria 2010, ha excluido los anexos de la versión en papel, incluyéndose los mismos en la versión digital.

El Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (IUICP) se inauguró el 19 de junio de 2007. Es una institución mixta que depende de la Universidad de Alcalá (UAH) y de la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior y, que se dedica a la investigación científica y técnica y al desarrollo de programas docentes en materia policial. El IUICP se rige por su reglamento de régimen interno (*Anexo 1*).

Al tratarse de un Instituto Mixto y con el fin de asegurar que todas las instituciones que en él se integran estén bien representadas, el Instituto cuenta con un consejo, que es el órgano de gobierno, formado por: un Presidente Honorífico, una Directora, dos Subdirectores, una Secretaria Técnica, dos representantes de la Secretaría de Estado de Seguridad, dos representantes de los investigadores de la UAH y un representante de los estudiantes (*Anexo 2*).

Desde su puesta en marcha el 19 de junio de 2007, el IUICP ha crecido de una manera importante, habiéndose producido un incremento tanto en el número como en la procedencia de sus miembros. El IUICP cuenta actualmente con 235 miembros procedentes de la UAH, de la Comisaría General de Policía Científica, del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil, del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, de la Fiscalía General del Estado, del Poder Judicial y de las Universidades Autónoma de Madrid, Castilla-La Mancha, Pompeu Fabra, Valencia y Valladolid (*Anexo 3*). Conviene aclarar que únicamente un pequeño número del total de Miembros, desarrolla investigación científica, como se pone de manifiesto en el apartado "proyectos de investigación en curso" de la presente memoria, mientras que el resto están vinculados a otras actividades del IUICP y participan en el desarrollo del posgrado, en los cursos de especialización, etc.

Índice

✓ PRESENTACIÓN.....	13
✓ SEDE DEL IUICP	19
✓ MEMORIA	23
Actividades docentes	25
Postgrado del IUICP	27
Máster Universitario en Ciencias Policiales	27
Doctorado en Criminalística	28
Seminarios de especialización	29
Curso de Verano.....	33
Otras actividades docentes.....	34
Actividades de investigación	35
Líneas de investigación.....	37
IV Encuentro de Investigadores del IUICP.....	39
Proyectos de Investigación en curso.....	41
Proyectos 2009.....	42
Proyectos 2010.....	44
Publicaciones científicas	87
Reconocimientos y Nombramientos a miembros del IUICP	89
Distribución de ingresos y gastos	93
Biblioteca del IUICP	97
Colaboración del IUICP con otras Instituciones	101
Europa: CEPOL.....	103
Iberoamérica: AICEF	105

✓ ANEXOS (únicamente en la versión digital).....	107
Reglamento (Anexo 1).....	109
Miembros del Consejo (Anexo 2).....	119
Miembros del IUICP (Anexo 3).....	123
Profesores del Máster en Ciencias Policiales (Anexo 4).....	143
Programas de las actividades realizadas	149
– Máster Universitario en Ciencias Policiales (Anexo 5).....	150
– Técnicas de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de aplicación al Máster Universitario en Ciencias Policiales (Anexo 6).....	152
– Las conclusiones en los informes periciales (Anexo 7).....	154
– Evidencias electrónicas en la investigación policial (Anexo 8).....	156
– Técnicas de acceso a datos online de interés en genética forense (Anexo 9).....	158
– Curso de verano “Ciencia y Policía” 4ª Edición(Anexo 10).....	160
– Curso de Antropología Forense “La identificación del Individuo” 3ª Edición (Anexo 11).....	162
– Curso de verano “La policía científica y su aportación al proceso penal” (Anexo 12).....	164
– “La noche de los investigadores”. Pirotecnia y química: luz, fuego, color y humo (Anexo 13).....	166
– IV Encuentro de Investigadores del IUICP (Anexo 14).....	168
– Póster explicativo del estudio de Postgrado en Ciencias Policiales (Anexo 15).....	170
– Programa de la 3ª Reunión del Comité Académico de Profesionalización (AICEF) (Anexo 16).....	172
– Acta de la 3ª Sesión Ordinaria del Comité Académico de Profesionalización de la Academia Iberoamericana de Criminalística y Estudios Forenses (AICEF) (Anexo 17).....	174
– Conferencia: “La actual estrategia de combate al narcotráfico en México (Anexo 18).....	187

Presentación

El *Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales* (IUICP) ha cumplido un año más, y tanto sus miembros como el equipo de dirección han trabajado intensamente y con gran ilusión, a lo largo del mismo. Durante el año 2010, el IUICP ha logrado numerosos éxitos que han contribuido al crecimiento del mismo y a su difusión entre instituciones de gran prestigio nacional e internacional. Como Directora del Instituto, es para mí una satisfacción y un honor poder dirigirme a todos vosotros para hacer un resumen de los logros conseguidos y agradecer la labor realizada.

A estas alturas, podemos decir que el Instituto se ha consolidado, lo prueba el hecho de que la *Agencia Nacional de Evaluación y Prospección* (ANEP) y el Consejo Universitario de la Comunidad de Madrid, a través de su Comisión de Planificación y Coordinación Universitaria, hayan emitido informes favorables para su aprobación. Así fue informado por el Rector de la *Universidad de Alcalá* (UAH) a su Consejo de Gobierno, en la sesión de 29 de abril de 2010. En estos momentos nos encontramos a la espera de que la Comunidad Autónoma de Madrid (CAM) dé el paso final, y lo apruebe su Consejo de Gobierno.

A lo largo del año se ha producido un importante incremento de la investigación científica que se viene desarrollando por parte de los grupos del IUICP, entre ellos se destaca el grupo de Química Forense, con el acrónimo INQUIFOR, perfectamente armonizado con Policía y Guardia Civil. Dicho grupo es el único que, por el momento, ha logrado incorporar al IUICP personal investigador propio; en concreto, tres becarios y un contratado. Por otro lado señalar que la actividad investigadora de los distintos grupos ya está dando sus frutos. Se han presentado 15 ponencias y pósteres a congresos, se han publicado un libro y 13 artículos en revistas científicas, además de la *Memoria 2009 del IUICP* donde los distintos grupos expusieron un resumen del estado de sus investigaciones. Hay que destacar también que, en estos momentos, el grupo de Derecho Penal y Procesal tiene siete trabajos aceptados para ser publicados en la revista *La Ley Penal*. La dificultad que los grupos de investigación del IUICP tienen en estos momentos para conseguir fondos externos, unido a la necesidad de continuidad investigadora de los mismos, ha hecho que se haga un esfuerzo de inversión por parte del Instituto aportando 72.000 euros en proyectos científicos de una duración de dos años, con la esperanza de que, en ese tiempo, consigan fondos externos, becarios y personal contratado para seguir trabajando. Fue durante la celebración del IV Encuentro de Investigadores del IUICP cuando los investigadores principales presentaron y defendieron sus propuestas. Se han concedido nueve proyectos cuyo contenido aparece en la presente Memoria.

A la actividad científica hay que unir la buena marcha del postgrado del Instituto. El *Máster Universitario en Ciencias Policiales* ha comenzado este año su tercera edición, con 22 alumnos matriculados, de los cuales, dos son profesionales en ejercicio del *Departamento de Ciencias Forenses del Organismo de Investigación Judicial* de la República de Costa Rica, que es el órgano asesor y consultor de los Tribunales de Justicia y el Ministerio Público de dicho país. En el Doctorado en Criminalística hay matriculados cuatro alumnos, tres en Química y uno en Antropología, y se han recibido tres solicitudes más para realizar sus tesis con investigadores adscritos al grupo de Derecho Penal. Por otro lado, la difusión de nuestro programa de postgrado en la *Academia Iberoamericana de Criminalística y Estudios Forenses* (AECIF) y en el *Colegio Europeo de Policías* (CEPOL) ha sido acogida con enorme interés. En estos momentos, se está trabajando en dos direcciones, por un lado, poniendo en marcha un máster interuniversitario o la doble titulación del mismo, fundamentalmente con países de Iberoamérica, y por otro, intercambiando alumnos para el doctorado, en este caso, tanto con Iberoamérica como con Europa. Además, la virtualización parcial del máster, en cuyo proceso nos encontramos en estos momentos, ampliará la oferta, no sólo dentro de España, sino también en el extranjero.

Los cursos de especialización son otro de los aspectos importantes del IUICP. Durante este año se han realizado cuatro monográficos que han versado sobre los siguientes temas: el proceso de enseñanza y aprendizaje *online*, las conclusiones de los informes periciales, las evidencias electrónicas en la investigación policial y las técnicas de acceso de datos *online* en genética forense. En todos ellos, la presencia de profesionales de la policía y la guardia civil ha sido numerosa, así como la de miembros del *Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses* (INTCF).

La IV edición del curso de verano sobre *Ciencia y Policía*, celebrada en la ciudad de Sigüenza, volvió a despertar un enorme interés entre los alumnos universitarios y los profesionales de Policía y Guardia Civil. Un año más se han cubierto las plazas ofertadas, y las encuestas realizadas a los alumnos indican la gran satisfacción de los mismos con todos los aspectos del curso.

En el siglo XXI, la resolución de los casos forenses por parte de la policía científica pasa por la internacionalización y la cooperación en todos los ámbitos. Por ello, el IUICP hace suyas ambas prioridades a nivel de investigación científica y desarrollo de programas docentes. Internacionalmente se está trabajando con AICEF y ya se ha participado en tres reuniones de su *Comité Académico de Profesionalización* (CAP), y con CEPOL, en cuya 8ª reunión, celebrada en Oslo a finales de octubre de 2010, se presentó el programa de postgrado del IUICP. A nivel nacional, hay una estrecha colaboración con el INTCF y con la *Fiscalía General del Estado*. Este año, y con el fin de reforzar la investigación científico-policial, el IV Encuentro de Investigadores del IUICP estuvo dedicado a la colaboración con las instituciones españolas más afines a nosotros. En el mismo intervinieron los directores o responsables de la *Fiscalía General del Estado*, el *Consejo General del Poder Judicial*, el *Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses* (INTCF), el *Instituto Universitario de Investigación sobre Seguridad Interior* (IUISI) y la *Cátedra Armatek de Tecnología y Derecho*. A todos ellos quiero agradecer, desde estas líneas, su participación y tenderles la mano a esa colaboración futura.

Llegamos al apartado de los agradecimientos que, como todos los años, hace que me llene de satisfacción el recordar a todas aquellas personas e instituciones que han contribuido, de alguna manera, a engrandecer y fortalecer nuestro querido Instituto.

Como directora del IUICP, y en nombre del Equipo de Dirección, quiero agradecer a nuestras autoridades, tanto de la Universidad de Alcalá como de la Secretaria de Estado de Seguridad, el apoyo institucional y económico, pero también, y no menos importante, su interés y ayuda para el buen desarrollo del Instituto.

Agradecer a la Facultad de Derecho, a la *Comisaría General de Policía Científica*, al *Servicio de Criminalística de la Guardia Civil* y al *Gabinete de Estudios de Seguridad Interior*, el interés, dedicación y empeño personal que nos vienen prestando. Muy especialmente, gracias al decano de Derecho, Prof. Dr. D. Alfonso García-Moncó, a los comisarios principales, Sres. D. Miguel Ángel Santano y D. José Miguel Otero, al coronel jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil, Sr. D. Luis Guijarro, al comisario, Sr. D. José María Calle y al inspector D. Samuel Quijano.

A mis colegas del Consejo de Instituto, daros las gracias por el excelente trabajo y el apoyo incondicional. Gracias, también, a los miembros de los equipos de investigación, los profesores del *Máster Universitario en Ciencias Policiales* y, en general, a todos aquellos miembros del Instituto que, de un modo u otro, han colaborado en su desarrollo.

Por último, y no por ello menos importante, quiero agradecer a nuestro querido presidente honorífico, Prof. Dr. D. Carlos García Valdés, pieza fundamental en el avance de nuestro Instituto, y a nuestra también querida secretaria técnica, Prof. Dra. Dña. Carmen Figueroa, mi colaboradora directa y compañera de fatigas, su inestimable labor.

Un año más me encuentro muy satisfecha de la labor realizada por todos nosotros y os animo a seguir trabajando con mucha ilusión y pensando en un próspero futuro para el IUICP.

Muchas gracias a todos.

Virginia Galera Olmo
Directora del IUICP

Sede del iuicp

Facultad de Derecho de la Universidad de Alcalá

Colegio Máximo de Jesuitas. C/ Libreros, 27, 3ª planta

28801 Alcalá de Henares, Madrid

Teléfonos: 91-8856890 y 91-8854386

Fax: 91-8852483

Correo electrónico: iuicp@uah.es

Página Web: www.uah.es/iuicp

Memoria

ACTIVIDADES DOCENTES

POSTGRADO DEL IUICP

En el año 2009, la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA) aprobó el *Máster Universitario en Ciencias Policiales* y el *Programa de Doctorado en Criminalística*, ambos pertenecientes al IUICP, que se pusieron en marcha ese mismo año.

❖ MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS POLICIALES

Durante el 2010, se graduaron los alumnos de la segunda promoción del *Máster Universitario en Ciencias Policiales*, curso académico 2009-10 (Foto 1) y se inició la tercera edición del *Máster* correspondiente al curso académico 2010-11 (*Anexo 5*). Es de destacar el interés que han despertado estos estudios en poco tiempo, lo que se pone de manifiesto por el elevado número de preinscripciones recibidas para cursar el *Máster* (45 solicitudes), tanto de alumnos españoles como extranjeros. Dado el alto grado de experimentalidad, las plazas se limitaron a 20 alumnos nacionales y dos peritos procedentes del Departamento de Ciencias Forenses del Poder Judicial de Costa Rica.

El objetivo fundamental del Máster es la especialización profesional de los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. Durante el curso académico 2009-2010, el Máster lo impartieron profesores de la Universidad de Alcalá, profesionales de la Comisaría General de Policía Científica y del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil (*Anexo 4*).

Son muchos los estudios de grado que tratan temas relacionados con la investigación policial (Biología, Química, Medicina, Derecho, etc.), pero no existe, hasta la fecha, una disciplina que integre los conocimientos necesarios para abordar todas las tareas que desarrolla la Policía Científica.

Los alumnos que cursen el Máster serán especialistas en Ciencias Policiales y podrán ejercer profesionalmente en los contenidos del área en que se hayan especializado: Balística forense, Grafística y Documentoscopia, Acústica forense, Antropología forense, etc.

Se trata de un Máster pionero en este campo, que está respaldado por el Ministerio del Interior y la Universidad de Alcalá. No existe equivalencia en el contexto internacional y, por tanto, es un referente en Europa (EUROPOL, CEPOL) y en Iberoamérica.

❖ **DOCTORADO EN CRIMINALÍSTICA**

Fecha: Curso académico 2010-11

Objetivos:

El Doctorado en Criminalística pretende formar investigadores de calidad dirigidos a la resolución de casos policiales y a la mejora de los niveles de actuación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

El Doctorado consta de dos períodos: formación e investigación.

PERIODO DE FORMACIÓN:

Máster Universitario en Ciencias Policiales

PERIODO DE INVESTIGACIÓN:

Líneas de investigación (son líneas de investigación del IUICP y responden a las necesidades de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado español):

- Acústica Forense
- Antropología Forense
- Derecho Penal y Procesal
- Entomología Forense
- Genética Forense
- Lofoscopia
- Palinología Forense
- Pericias Informáticas y Electrónica
- Química Forense

Actualmente, se encuentran matriculados en el periodo de investigación cuatro alumnos, uno en el área de Antropología forense y tres en Química forense.

Los proyectos de Tesis Doctorales que se están desarrollando son los siguientes:

- Dña. Daniela Leiva Figueroa: "Patrones traumáticos en homicidios por un arma de fuego en Chile y España: experimentación en balística de las heridas desde la Antropología Forense".
- D. Francisco Alamilla Orellana: "Aplicación de técnicas de espectrometría atómica (ICP-MS) a la investigación de casos forenses".
- D. José María Ramiro Alegre: "Desarrollo de nuevas metodologías analíticas para la determinación de explosivos contaminantes en muestras forense-medioambientales".
- D. Jorge Sáiz Galindo: "Análisis de explosivos de interés forense mediante técnicas cromatográficas y electroforéticas".

SEMINARIOS DE ESPECIALIZACIÓN:

❖ **Técnicas de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de aplicación al Máster Universitario en Ciencias Policiales** (Anexo 6, Foto 2)

Fecha:

9 de septiembre de 2010

Objetivos:

La adaptación a los nuevos tiempos y, sobre todo, la intención de facilitar su realización entre los profesionales de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado de otras zonas geográficas, tanto españolas como extranjeras, ha llevado a plantear la semipresencialidad de los alumnos y por tanto, la virtualización de algunas de las materias de dicho máster.

Se pretende modificar la metodología de enseñanza de las asignaturas “Fundamentos Jurídicos” y “Fundamentos de la Investigación Criminalística”, que pasarán de ser presenciales a virtuales. Esta acción supone el desarrollo de contenidos, actividades, recursos bibliográficos y seguimiento de los estudiantes, así como la utilización del sistema de aprendizaje *Blackboard* (versión actualizada de WebCT). Se trata de una plataforma informática de teleformación (*e-learning*) que permite construir y administrar cursos en línea, e impartir formación a través de Internet, llevando a cabo la tutorización y el seguimiento de los alumnos. La plataforma dispone de un conjunto de herramientas que posibilitan esta capacidad, entre las que destacan:

- Módulo de Contenidos: herramienta donde se organizan los materiales didácticos del curso.
- Herramientas de Comunicación: foro, correo interno y chat.
- Herramientas de Evaluación: exámenes, trabajos y autoevaluación.
- Herramientas de seguimiento y gestión de alumnos.

Este curso estuvo dirigido al profesorado del *Máster Universitario en Ciencias Policiales*, con la finalidad de proporcionarle información, apoyo y diversos recursos para la enseñanza virtual.



Foto 2. Participantes al seminario sobre técnicas de la información y la comunicación.

❖ **Las conclusiones en los informes periciales** (Anexo 7, Foto 3)

Fecha:

24 de septiembre de 2010

Objetivos:

La valoración de la prueba científica en el proceso penal es un campo de estudio científico multidisciplinar de gran actualidad: juristas, filósofos del derecho y de la ciencia, expertos forenses de las más diversas disciplinas criminalísticas, expertos en lógica y teoría de la probabilidad y psicólogos publican en los principales medios de comunicación científica internacional sus investigaciones y estudios doctrinales.

La Red Europea de Institutos de Ciencias Forenses (ENFSI), tras su nombramiento oficial como Monopolio de red europea de laboratorios en ciencias forenses en el seno de la Unión Europea en el año 2009, ha dirigido los recursos económicos disponibles para investigación científica para los años 2010-2012, a proyectos relacionados con la forma de redactar las conclusiones de los informes periciales en Europa.

La importancia del curso sobre “las conclusiones en los informes periciales”, radica en la necesidad de adecuar la expresión de dichas conclusiones a las últimas aportaciones de la comunidad forense internacional, sobre todo en Europa, en este campo. Nuestro cliente, que es el juzgador, debe contar con los elementos precisos para tomar una decisión y estos elementos, sobre los que, según nuestra legislación, tiene la facultad de hacer una libre valoración, deben ir en consonancia con los hallazgos científicos, ser comprensibles y no perder de vista que es el juez quien valora y no el perito. Este se limita a expresar sus conclusiones de acuerdo a sus conocimientos y a las reglas de decisión basadas en datos científicos objetivos.

En este sentido, este curso puso de manifiesto, desde diferentes ópticas, el estado de la cuestión y la posible evolución de la misma.



Foto 3. Curso monográfico sobre las conclusiones en los informes periciales.

❖ **Evidencias electrónicas en la investigación policial** (Anexo 8, Foto 4)

Fecha:

5 de octubre de 2010

Objetivos:

Junto al avance de la tecnología informática y su influencia en casi todas las áreas de la vida social, han surgido una serie de comportamientos ilícitos denominados, de manera genérica, «delitos informáticos».

De todo ello son conscientes los organismos dedicados a la investigación de hechos delictivos, por lo que se están realizando grandes esfuerzos para estar al día en las nuevas técnicas de análisis. Cuanta más formación tengan las unidades especializadas en la persecución de este tipo de delitos y mayores sean los medios legales, técnicos y humanos de los que se disponga, más posibilidades de éxito habrá.

El presente seminario ofreció nuevos conocimientos, tanto en el ámbito técnico como en el legal, para abordar las evidencias electrónicas recogidas en las modernas actividades ilícitas que se desarrollan en este mundo global.



Foto 4.- Seminario sobre las evidencias electrónicas en la investigación policial.

❖ **Técnicas de acceso a datos online de interés en Genética forense** (Anexo 9, Foto 5)

Fecha:

20 de octubre de 2010

Objetivos:

La nueva era de la Genética forense promete la obtención de información valiosa, de interés en la investigación de hechos delictivos. De la rutinaria, pero extremadamente útil identificación de las evidencias encontradas en la escena del delito, se pasará a realizar pericias más sofisticadas en las que se aporte información sobre la ancestralidad o los rasgos físicos de aquellos donantes que abandonaron sus restos biológicos en el lugar del delito. Sin embargo, aún queda un largo camino por recorrer hasta incorporar los nuevos análisis a la rutina de los laboratorios forenses, y muchas dudas por resolver.

El presente curso preparó a los peritos especializados en Genética forense, para la aplicación de los nuevos conocimientos científicos a la investigación de casos reales, saber qué utilidad tienen, hasta dónde podemos llegar y con qué grado de certeza. Sin duda, en la era de la comunicación, las herramientas y bases de datos disponibles en la red son imprescindibles para obtener y manejar toda la información genética aplicable al campo forense. Es, por tanto, de gran utilidad conocer cómo se accede a esa información, cómo está estructurada, cómo podemos manejar los datos obtenidos y qué información obtendremos a partir de los mismos.



Foto 5.- Seminario sobre técnicas de acceso a datos **online** de interés en genética forense.

CURSO DE VERANO “CIENCIA Y POLICÍA” - 4ª EDICIÓN **(Anexo 10)**

Un año más el número de solicitudes, por parte de alumnos de la universidad y miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, fue mayor que la disponibilidad de plazas. Con un lleno total del aula pudieron realizar el curso 58 alumnos (Foto 6).

Fecha:

29 de junio al 1 de julio de 2010

Objetivos:

Dar a conocer al mundo universitario las diferentes tecnologías que utiliza la Policía en sus funciones de investigación de los delitos. Presentar las áreas científicas y los avances tecnológicos que puedan ser utilizados por la Policía Científica, con la colaboración de las investigaciones realizadas en la Universidad. Conocer el marco legal que regula, tanto en España como en la Unión Europea en su conjunto, las nuevas tecnologías aplicadas a la investigación criminalística.



Foto 6.- Sigüenza: Curso de Verano *Ciencia y Policía*.

OTRAS ACTIVIDADES DOCENTES

Durante el año 2010, el IUICP también ha realizado una serie de actividades docentes, no organizadas directamente por el Instituto pero si por algunos de sus miembros investigadores que cuentan con el apoyo del IUICP. Además, de una serie de visitas formativas de los alumnos de la UAH a los laboratorios de la Comisaría General de Policía Científica y del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil, se pueden destacar las siguientes colaboraciones:

- Colaboración en la tercera edición de la asignatura de **Antropología forense: la identificación del individuo**, dentro del *Máster Interuniversitario de Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humanas* (Anexo 11, Foto 7).
- Colaboración en el Curso de Verano **La Policía Científica, y su aportación al proceso penal**. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Santander (Anexo 12, Foto 8).
- Colaboración en el evento académico "La noche de los investigadores". Pirotecnia y química: luz, fuego, color y humo. Objetivo: Enseñar y explicar las reacciones químicas implicadas en diferentes dispositivos pirotécnicos: bengalas, fuegos artificiales, etc. (Anexo 13).
- El IUICP organizó la conferencia titulada, "La actual estrategia de combate al narcotráfico en Mexico", impartida por el Dr. D. Marcos Pablo Moloeznik. Profesor de la Universidad de Guadalajara en México (Anexo 18).



Foto 7.- Exhumaciones en el cementerio de Guadalajara.



Foto 8.- Curso de verano de Santander: **La Policía Científica, y su aportación al proceso penal.**

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas de investigación del IUICP han sido propuestas por la Dirección General de la Policía y la Guardia Civil (Comisaría General de Policía Científica y Servicio de Criminalística de Guardia Civil) y por diversos grupos de investigación de la UAH, y fueron aprobadas por la Comisión Mixta de Seguimiento, Coordinación y Ejecución del Convenio Marco de Colaboración entre el Ministerio del Interior (Secretaría de Estado de Seguridad) y la Universidad de Alcalá para el desarrollo de actuaciones en materia de ciencia policial.

PROPUESTAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA POLICÍA Y LA GUARDIA CIVIL:

ANTROPOLOGÍA FORENSE:

- Entomología: cría controlada de insectos, temperaturas mínimas de crecimiento.
- Necroidentificación: métodos de datación ósea.
- Estudios fisonómicos y lofoscópicos: huellas de oreja, métodos de obtención, características y diversidad.
- Estudios fisonómicos: estudios poblacionales sobre diversidad de segmentos faciales.

DOCUMENTOS:

- Estudio de perfiles delincuenciales a través de estudios de escritura.

GENÉTICA FORENSE:

- Estudio poblacional a nivel estatal de STRs de aplicación forense.
- Secuenciación de alelos raros (fuera de rango) de STRs forenses.
- Aplicación de microcapturador láser a muestras con mezclas de material genético (agresiones sexuales).
- Métodos de búsqueda de fluidos biológicos latentes en la escena del crimen (su afectación posterior a la analítica biológica).
- Valoración bio-estadística de los resultados criminalísticos (cálculos especiales, paternidades complejas).
- Validación de métodos analíticos.
- Validación/certificación/acreditación del laboratorio.
- Formación especializada en genética forense.

PSICOLOGÍA CRIMINAL

PERICIAS INFORMÁTICAS Y ELECTRÓNICA:

- Recuperación de la información contenida en circuitos integrados de memoria, tales como los usados en lectores de bandas magnéticas para almacenar información de tarjetas de crédito.
- Recuperación de información de dispositivos electrónicos tales como agendas electrónicas, PDAs, telefonía móvil de tercera generación, etc, garantizando completamente la integridad de la información original.
- Recuperación de la información contenida en soportes digitales en mal estado, soportes dañados físicamente como consecuencia de una explosión, inmersión en medio líquido, incendio, etc.
- Detección de ficheros utilizados como soportes de otros ficheros ocultos (esteganografía) y recuperación de los ficheros ocultos.
- Eliminación de la protección de ficheros cifrados con la aplicación PGP.

QUÍMICA FORENSE:

- Comparación analítica de muestras de drogas, para determinación de posible origen común.
- Determinación cuantitativa de drogas en medios biológicos.
- Estudio por métodos espectroscópicos de drogas de diseño.
- Validación de métodos analíticos.
- Validación/certificación/acreditación del laboratorio.
- Formación especializada en Química forense.
- Estudio sobre el papel (datación, proceso de oxidación, posibilidad de falsificación de marcas de agua en los papeles de seguridad).

ACÚSTICA E IMAGEN FORENSE:

- Reconocimiento automático de locutores.
- Autenticación de grabaciones de audio y vídeo digitales.

PROPUESTAS POR ALGUNOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UAH:

- Estudio de la lengua a partir de grabaciones y textos (perspectivas de la fonética).
- Mapeo y análisis geo-espacial del crimen.
- Identificación de voces normales y patológicas (laboratorio de voz).
- Palinología forense.
- Antropología forense: desarrollo de protocolos para la creación de bancos de datos de utilidad en la investigación científica y policial.
- Derecho procesal.
- Derecho Penal.
- Criminología.
- Entomología forense.

IV ENCUENTRO DE INVESTIGADORES DEL IUICP

(Anexo 14, Foto 9)

Fecha:

2, 3 y 4 de noviembre de 2010

Objetivos:

El objetivo fundamental del *IV Encuentro de Investigadores del IUICP* fue crear un foro abierto en el que, un año más, los investigadores del IUICP tuvieron la oportunidad de encontrarse, hacer propuestas y debatir sobre las actividades desarrolladas por el Instituto.

Este año, y con el fin de reforzar la investigación científico-policial, el *IV Encuentro de Investigadores del IUICP* estuvo dedicado a la colaboración de esta Institución con otras afines a la misma. Durante la primera jornada, los responsables de la Fiscalía General del Estado, el Instituto Nacional de Toxicología y el Instituto Universitario de Investigación sobre Seguridad Interior, entre otros, expusieron el panorama sobre las actividades docentes y de investigación que desarrollan sus centros, los medios con que cuentan o las colaboraciones que desarrollan en el campo de la Criminalística. Asimismo, la Directora del IUICP presentó los logros alcanzados por el Instituto desde el Encuentro anterior y los objetivos futuros.

Las dos jornadas siguientes del Encuentro, se dedicaron a reunir a los miembros del IUICP de las diferentes áreas de conocimiento, de modo que pudieron exponer y debatir sobre los proyectos de investigación que están en marcha, y presentar nuevas iniciativas que, con toda seguridad, contribuirán al enriquecimiento de la actividad científica de dicha Institución.



Foto 9.- IV Encuentro de Investigadores del IUICP: ***Futuros convenios de colaboración para el refuerzo de la investigación científico policial.***

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN CURSO

Los avances en la investigación que se ha venido desarrollando por los distintos grupos del Instituto figuran en las Memorias del IUICP 2007, 2008 y 2009, así como en el apartado de publicaciones de la presente Memoria 2010.

A continuación, los directores de los dos proyectos de investigación que obtuvieron financiación del IUICP en el 2008, José Andradas y Manuel Jesús Dolz, exponen el estado actual de los mismos. Seguidamente, se presentan los 9 proyectos que a finales de 2010 consiguieron financiación del Instituto (en total se ha realizado una inversión de 72.000 euros).

PROYECTOS 2009

Título del Proyecto: **Diseño de un estudio de banco de muestras poblacionales de España para estudios forenses**

José Andradas Heranz

Jefe de la Unidad Central de Análisis Científicos de la CGPC

Investigador Principal del Proyecto IUICP/PI2009/001

Equipo investigador:

José Manuel Fernández Nogueira (SCGC)

Antonio León Almagro (CGPC)

Joaquín Pellicer Balsalobre (SCGC)

David Parra Pecharromán (SCGC)

Gonzalo Pérez Suárez (UAH)

Elena Rivas San Martín (CGPC)

Pilar Rubio de la Moya (UAH)

Ángeles Sánchez Andrés (UAH)

Estado actual:

- Proyecto terminado.
- Pendiente presentación final escrita del proyecto.
- Pendiente posible publicación divulgativa.

Conclusiones del proyecto:

- El Banco Nacional de ADN (BNADN) de Salamanca, puede perfectamente ser utilizado como Biobanco Forense.
- Para establecer una colección especial de muestras forenses, lo mejor es establecer un convenio de colaboración con el BNADN.

Título del Proyecto: **El valor probatorio del peritaje forense científico-oficial: hacia una reforma legislativa desde su mayor reconocimiento jurisprudencial**

Manuel Jesús Dolz Lago

Fiscal del Tribunal Supremo

Investigador Principal del Proyecto IUICP/PI2009/002

Equipo investigador:

Carmen Figueroa Navarro (UAH)

Nicomedes Expósito Márquez (SCGC)

José Martínez García (SCGC)

Antonio Gómez García (INTCF)

M^a Dolores Moreno Raimundo (INTCF)

Miguel Ángel Santano Soria (CGPC)

José Miguel Otero Soriano (CGPC)

Silvia Valmaña Ochaita (Universidad de Castilla-La Mancha)

La aprobación del proyecto de investigación se solicitó en fecha 17 diciembre 2008. La financiación del proyecto se aprobó por la Comisión de Evaluación en fecha 17 febrero 2009, dotándolo con una cantidad de 8.000 €, firmándose por el Investigador Principal la aceptación de la propuesta de financiación en fecha 26 febrero 2009, siendo la cantidad financiada distribuida en los siguientes conceptos: viajes y dietas (2.500), inventariable (3.000), fungible (500) y otros (2.000) y asignado el centro de coste XD0057.

Los fines de la investigación son:

- a)** Estudio jurídico del valor probatorio del peritaje forense científico-oficial en el proceso penal dentro del marco de libre valoración de prueba: concepto de prueba científica y límites a la arbitrariedad valorativa.
- b)** Estudio técnico-científico de las pruebas periciales oficiales de esta naturaleza: parámetros científicos que aseguren la fiabilidad probatoria: contenido y límites.

Durante la investigación, se han celebrado diversas reuniones del equipo investigador en las siguientes fechas: 16 abril 2009, 21 y 22 octubre 2009, 29 abril 2010, 5 mayo 2010 y 21 octubre 2010, examinándose el desarrollo de las investigaciones, en las que, por un lado, se ha hecho una relación de todas las pericias científicas elaboradas por los Laboratorios oficiales de la CGPC, SCGC e INTCF, evaluándose su fiabilidad científica y, por otro, de la prueba pericial desde la perspectiva del Derecho Comparado, Derecho Nacional y estado de nuestra jurisprudencia.

En cuanto al estado de la investigación, ésta se encuentra en su etapa final, ya que debe estar finalizada la investigación el 17 febrero 2011 y presentada la Memoria del mismo el día 17 abril 2011.

PROYECTOS 2010

Además, el IUICP concedió en el año 2010 financiación a 9 proyectos más, cuya síntesis se expone a continuación:

Título del Proyecto: **Estudio del ciclo de vida de las especies del género *Piophil* y su aplicación como indicadores forenses**

Luisa Díaz Aranda

Profesora Titular de Zoología de la UAH

Investigadora Principal del Proyecto IUICP/PI2010/001

Equipo investigador:

Arturo Baz Ramos (UAH)

Blanca Cifrián Yagüe (UAH)

Mariano González González (CGPC)

Daniel Martín Vega (UAH)

La principal aportación de la Entomología forense, es decir, del uso de insectos y otros artrópodos en las investigaciones policiales y/o judiciales, es la estimación del intervalo postmortem o data de la muerte. Esta disciplina es especialmente útil cuando han transcurrido más de 72 horas, ya que otras disciplinas forenses no resultan tan fiables cuando el estado de descomposición en el que se encuentra el cadáver es muy avanzado.

En estos casos, la Entomología forense utiliza el estudio de la sucesión de insectos sobre el cadáver y, entre las especies más valiosas de tal sucesión, cabe destacar la presencia de la denominada "mosca del queso", *Piophil* *casei* (Diptera:Piophilidae), por actuar como un indicador forense de gran utilidad.

Esta especie ofrece valiosa información para el cálculo del intervalo postmortem en casos en los que el cadáver se encuentra en estados de descomposición avanzados, lo que la diferencia de la mayoría de dípteros utilizados como indicadores forenses. Además, se trata de una especie cosmopolita, por lo que su aplicación forense es universal, y de gran interés económico y sanitario para la industria alimentaria, donde puede ocasionar importantes daños.

Hasta ahora se creía que la *Piophil* *casei* era la única especie del género *Piophil* que habitaba en el Hemisferio Norte, pero recientemente nuestro equipo investigador ha capturado individuos de la especie *Piophil* *megastigmata* sobre restos en descomposición en varios hábitats naturales y en un medio periurbano del centro peninsular (Martín-Vega *et al.*, 2010, *Med. Vet. Entomol.* 24). Esta especie era conocida sólo de Sudáfrica, donde fue descrita en 1978 coexistiendo con *P. casei* sobre cadáveres de grandes mamíferos, y ambas son las dos únicas especies descritas del género *Piophil*. Sin embargo, al contrario de lo que ocurre con *P. casei*, apenas existe información sobre la biología de *P. megastigmata*, sin que estén descritos aún sus estados inmaduros y su ciclo de vida.

Piophil *megastigmata* es una especie morfológicamente muy similar a *P. casei*, por lo que es muy probable que ambas especies hayan sido confundidas en algunos estudios recientes sobre

entomología forense en la región Paleártica. De hecho, una vez publicada la presencia de la especie en el centro peninsular, la revisión de ejemplares identificados como *P. casei* procedentes de un cadáver humano en un caso policial de Portugal ha revelado que en realidad se trataba de *P. megastigmata* (Prado e Castro, com. pers.).

Como es lógico, las investigaciones realizadas en el ámbito universitario carecen de validez si no son de utilidad en su aplicación en casos reales. Por ello, nuestra intención es formar un equipo interinstitucional que facilite la utilización de los datos obtenidos en la resolución de casos llevados a cabo en los laboratorios de la Policía Científica y Servicio de Criminalística de la Guardia Civil.

Objetivos:

Aunque las dos especies presentan caracteres morfológicos muy similares, en realidad sus patrones de distribución estacional son muy diferentes, por lo que es imprescindible una identificación correcta de ambas especies. En este sentido, el presente proyecto se plantea los siguientes objetivos:

- 1.- Descripción de los estados inmaduros de *P. megastigmata* para su estudio y comparación con los estados inmaduros de *P. casei*, con el objetivo de establecer aquellas diferencias que permitan identificar ambas especies en futuros casos y estudios forenses,
- 2.- Describir la duración del ciclo de vida y de las distintas etapas de desarrollo de *P. megastigmata* a distintas temperaturas, con el objetivo de comparar los resultados con los datos publicados para *P. casei*, estableciendo las posibles diferencias entre ambas.
- 3.- Elaboración de tablas de colonización en las distintas estaciones anuales, que permitan a la utilización de esta especie en la data de aquellos casos reales resueltos en los laboratorios de la Policía Científica y Servicio de Criminalística de la Guardia Civil.

Metodología:

Para cumplir los anteriores objetivos, se procederá a criar en laboratorio colonias de *P. casei* y *P. megastigmata*. La cría de *P. casei* en condiciones controladas es sencilla y permite obtener numerosas generaciones sucesivas (Zuska, 1975, *Fol. Parasitol.* 22). Las colonias se establecerán a partir de adultos *P. casei* y *P. megastigmata* sobre carroña, utilizando para ello la misma metodología y la misma época del año que permitieron capturar abundantes individuos de ambas especies en un estudio previo (Martín-Vega *et al.*, 2010, *Med. Vet. Entomol.* 24).

Título del Proyecto: **La cadena de custodia como garantía de la evidencia probatoria.
Propuesta de regulación normativa**

Carmen Figueroa Navarro

Profesora Titular de Derecho Penal de la UAH

Investigadora Principal del Proyecto IUICP/PI2010/002

Equipo investigador:

Susana Álvarez de Neyra Kappler (Universidad Autónoma de Madrid)

Gemma Barroso Villareal (CGPC)

Antonio Del Amo Rodríguez (CGPC)

José Antonio Del Olmo Del Olmo (UAH)

Manuel Dolz Lago (Fiscal del Tribunal Supremo)

Nicómedes Expósito Márquez (SCGC)

María Lourdes Fernández de Simón Loro (INTCF)

Ana Isabel Fernández García (CGPC)

Antonio Gómez García (INTCF)

María Teresa Juanas San Martín (INTCF)

María Pilar Ladrón Tabuenca (UAH)

María Marcos González (UAH)

Esteban Mestre Delgado (UAH)

Miguel Ángel Santano Soria (CGPC)

Teresa Tena Quintero (INTCF)

Silvia Valmaña Ochaita (Universidad Castilla La Mancha)

Para que las pruebas periciales practicadas se declaren plenamente válidas es imprescindible garantizar la corrección de la denominada “cadena de custodia”. Su fin es asegurar que aquello que se presenta ante el Tribunal como evidencia es lo mismo que se encontró en el escenario delictivo.

Sin embargo, y aunque la Ley procesal ya contenga algunas previsiones sobre el aseguramiento de las pruebas, al ordenar que se adopten las medidas necesarias para que su recogida y custodia se verifiquen en condiciones que garanticen su autenticidad, no existe una normativa expresa que regule las exigencias mínimas para garantizar formalmente la “cadena de custodia”.

Pese a ello, su existencia se asume por la comunidad jurídica y su garantía se reclama ante los Tribunales de Justicia.

Ante la citada falta de regulación, los expertos en criminalística han ido elaborando unos protocolos de actuación internos, con el fin de documentar todas y cada una de las fases que recorre todo elemento probatorio, dejando constancia de cada uno de sus pasos, con el objetivo último de fortalecer lo que de ellos dictamine el experto en su informe pericial. A este proceder es al que se ha dado valor jurídico y se conoce como cadena de custodia policial.

No obstante, si se tienen en cuenta las últimas reformas de la LECrim., los citados protocolos de actuación policial, la jurisprudencia y algunas Recomendaciones del Consejo de Europa, podemos extraer que se ha construido un “corpus iuris ”que es asumido como vinculante por la comunidad jurídica.

Partiendo de lo anterior, el presente proyecto pretende conseguir una regulación normativa de la cadena de custodia policial, que contenga las formalidades, medidas y precauciones necesarias que deben adoptarse en cada una de las fases que recorre la prueba para que su recogida, custodia, traslado y análisis se verifique en las condiciones que permitan garantizar su corrección.

Y todo ello teniendo en cuenta las características específicas de cada prueba, que puede dar lugar al empleo de diversos métodos en cada una de las fases de dicho procedimiento.

En definitiva, regular la hoja de ruta de la prueba, con el fin de garantizar la corrección del recorrido que sigue todo vestigio delictivo hasta convertirse en evidencia probatoria, reforzando así el derecho a un proceso con todas las garantías.

Título del Proyecto: **La identificación fisonómica en España: estado actual de la cuestión y propuestas futuras**

Virginia Galera Olmo

Profesora Titular de Antropología Física de la UAH

Investigadora Principal del Proyecto IUICP/PI2010/003

Equipo investigador:

Juan Bastos Blanco (CGPC)

Sergio Castro Martínez (CGPC)

María Concepción Alonso Rodríguez (UAH)

Nicomedes Expósito Márquez (SCGC)

Patricio Lestón Valbuena (SCGC)

Saturnino Maldonado Bascón (UAH)

Pedro Ángel Martínez Mesones (SCGC)

Ana María Téllez García (CGPC)

La identificación facial se ha convertido en los últimos tiempos, en uno de los elementos prioritarios para la seguridad ciudadana, y más concretamente, para los Servicios de Antropología Forense públicos y privados.

Hasta ahora, la mayoría de la investigación científica se ha dirigido a la identificación automática del rostro, la cual permite una primera aproximación a la identificación, aportando una serie de posibles candidatos o sospechosos para comparar con la imagen que tenemos del delincuente. Sin embargo, hay un gran desconocimiento sobre la variabilidad morfológica de los caracteres faciales en las distintas poblaciones humanas, a pesar que son éstos los que descartan o identifican en el proceso final de la identificación (Bertillon, 1893; Rösing, 2006). Asimismo, es de gran importancia abordar los problemas relacionados con la calidad, orientación y otros aspectos asociados a la imagen dubitada, encontrando y proponiendo soluciones.

Durante la sesión monográfica de Antropología Forense del *III Encuentro de Investigadores del IUICP*, celebrado en la Universidad de Alcalá en noviembre de 2009, los profesionales en este campo de la Comisaría General de la Policía Científica y del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil, pusieron de manifiesto la necesidad de investigar en diversos aspectos relacionados con la identificación fisonómica, tema en el que ya se comenzó a trabajar, en un proyecto anterior, sobre Otomorfología (Galera *et al.*, en preparación).

Por otro lado, la acreditación de los laboratorios forenses y la estandarización de los protocolos, los métodos y las técnicas que se emplean, es incuestionable hoy en día y deben ser un objetivo en la identificación fisonómica.

Por todo lo anteriormente expuesto, se plantea el presente proyecto de investigación cuyos objetivos fundamentales son los siguientes:

1. Revisión bibliográfica que permita establecer el estado actual de la investigación científica en este campo.
2. Análisis de los protocolos, modelos de informe y conclusiones que utilizan Policía, Guardia Civil y Policías Autonómicas, para realizar la identificación fisonómica, con el fin de unificar criterios.
3. Recomendaciones técnicas sobre los equipos de captación de imágenes.
4. Propuesta de las líneas futuras de actuación tanto en la investigación científica como policial.

Una vez establecidas las bases científico-policiales, mediante el desarrollo del presente proyecto, la concurrencia a convocatorias externas al IUCP, permitirá obtener fondos para la contratación de técnicos y becarios (que realicen sus tesis doctorales) que lleven a cabo dichas líneas de actuación.

El equipo de investigación está formado por profesionales en Antropología Física y Forense de Policía Nacional, Guardia Civil y la UAH. También participan, dos especialistas en Imagen e Infografía y una especialista en Matemática aplicada, ésta última, de gran importancia a la hora de discutir cómo expresar las conclusiones en los informes periciales en términos de probabilidad. Igualmente, en el proyecto se contará con la participación de las policías autonómicas, como asesores externos invitados.

Bibliografía:

- Bertillón A. *Identification anthrométrique: instructions signaletiques*. Imprimerie Administrative. Melun, 1893.
- Galera V, Frutos AI, Alonso MC, Fernández AI, Vega FJ y Bastos JA. *Otomorfología: Manual básico de utilidad policial*. En preparación.
- Rösing F. Identificación de seres humanos vivos en imágenes por la Policía Científica. *Ciencia Policial*, 2006, 79:21-37.

Título del Proyecto: **Investigación de componentes de naturaleza orgánica e inorgánica presentes en artefactos explosivos improvisados (IEDS) mediante técnicas de electroforesis capilar**

Carmen García Ruiz

Profesora Titular de Química Analítica de la UAH

Investigadora Principal del Proyecto IUICP/PI2010/004

Equipo investigador:

Juan Carlos Bravo Rodríguez (SCGC)

Andrés De la Rosa Esteban (CGPC)

María Ángeles Fernández de la Ossa (UAH)

José Luis Ferrando Gil (SCGC)

María López López (UAH)

Carlos Martín Alberca (UAH)

Jorge Sáiz Galindo (UAH)

Mercedes Torre Roldán (UAH)

Alfonso Vega García (CGPC)

Resumen del Proyecto:

El objetivo de esta propuesta es la investigación de componentes explosivos de artefactos explosivos improvisados (IEDs) con fines a la identificación de estos artefactos tan enormemente variables. Esta investigación, además de tener un enorme interés para la seguridad nacional e internacional, supone un gran reto en química forense porque el análisis y la detección de los IEDs supone un reto en el escenario del delito, en el laboratorio donde se analizan y en los propios juzgados. Para conseguir este objetivo, se propone la electroforesis capilar (CE), que es una técnica de separación muy versátil con un enorme potencial separativo, para desarrollar nuevas metodologías analíticas aplicables a la determinación de componentes inorgánicos y azúcares en IEDs. Esta propuesta persigue el desarrollo de metodologías suficientemente selectivas y sensibles para poder aplicarse a los componentes explosivos de los IEDs sin explotar y explosionados. Esta investigación abriría nuevas vías de identificación de IEDs y proporcionaría una herramienta muy útil para las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

Antecedentes y Estado Actual del Tema:

Un artefacto explosivo improvisado, abreviado como IED correspondiente a su denominación inglesa (*Improvised Explosive Device*), se define como “un artefacto ubicado o fabricado de forma improvisada, incorporando agentes destructivos, nocivos letales, químicos incendiarios o pirotécnicos y diseñado para destruir o incapacitar, acosar o distraer. Puede incorporar

material militar, pero normalmente se idea a partir de componentes no militares” [1]. Aunque pueden variar ampliamente, se componen de tres elementos imprescindibles: un dispositivo de armado o disparo, un explosivo y un contenedor.

Un explosivo es un material (químico o nuclear) que puede iniciarse para que lleve a cabo una rapidísima descomposición exotérmica autopropagada que resulta en la formación de una materia más estable, en su mayor parte gaseosa, a alta presión y temperatura [2]. Los explosivos químicos se clasifican como primarios y secundarios, de forma que los primarios son los explosivos iniciadores de los explosivos secundarios, los cuales están formulados para que detonen solo en condiciones determinadas. Los explosivos primarios son muy susceptibles de iniciarse y detonan ante cualquier pequeño estímulo o fuente de ignición (chispa, llama, impacto, fricción, etc.), siendo los más representativos el fulminato de mercurio, el nitrato de plomo, el trinitrorresorcinato de plomo, el diazodinitrofenol, el tetraceno y el picrato de plomo [2,3]. Los explosivos secundarios se desglosan según su aplicación en explosivos militares, civiles y caseros. Los explosivos militares se emplean en armamento y se fabrican siguiendo estándares y normas propias de la industria militar. Entre ellos, cabe citar el trinitrotolueno (trilita o TNT), el tetranitrato de pentaeritrita (pentrita o PETN), la tetranitrometilánilina (tetralita), el ciclo-trimetilen-trinitramina (hexógeno o RDX) y el ciclo-tetrametilen-tetranitramina (octógeno o HMX), además de mezclas explosivas como el PBX [2,3]. Los explosivos civiles están diseñados, producidos y empleados para aplicaciones comerciales o industriales, principalmente en voladura de roca. Estos se pueden agrupar en dinamitas, mezclas de nitrato amónico/combustible (ANFOs), hidrogeles y emulsiones [2]. Los explosivos caseros son aquellos fabricados por los propios terroristas partiendo de materias primas de fácil adquisición como la acetona, el agua oxigenada, el nitrato amónico, el nitrometano, los cloratos, los percloratos, etc.

Los IEDs fabricados con explosivos caseros pueden emplear explosivos como el amonal (nitrato amónico y polvo de aluminio), la cloratita (clorato sódico, azufre y azúcar), el amonitol (amonal y nitrometano) o explosivos basados en peróxidos como el triperóxido de triacetona (TATP) y el hexametilén triperóxido diamina (HMTD), entre otros. Estos dos últimos explosivos se caracterizan por la presencia de uno o más grupos funcionales R-O-O-R. Se sintetizan fácilmente a partir de materiales caseros como acetona de quitaesmaltes, ácidos de las baterías de los coches o peróxido de hidrógeno de tintes capilares [4,5]. Tienen un gran poder explosivo y pueden explotar muy fácilmente debido a su inestabilidad y elevada sensibilidad durante su manipulación (por choque, cambios de temperatura, fricción o impacto) siendo extremadamente peligrosos y no utilizables en aplicaciones civiles o militares [5]. Sin embargo, teniendo en cuenta que los métodos para su fabricación se encuentran fácilmente en la bibliografía y en Internet y que su detección no es fácil [6,7], se sospecha que los IEDs basados en peróxidos derivados del agua oxigenada se empleen cada vez más por los terroristas. Por este motivo, el análisis y detección de IEDs, especialmente basados en explosivos caseros, es de gran importancia en el campo forense. De hecho, los forenses están interesados principalmente en el análisis de residuos de explosión, explosivos intactos y los precursores que permiten fabricar los explosivos. Sin embargo,

debido a la gran variabilidad de los IEDs, su análisis y detección supone un reto en el escenario del delito, en el laboratorio donde se analiza y en los propios juzgados [4].

Con respecto al análisis de explosivos intactos, precursores de los explosivos y restos de explosión, se pueden emplear diferentes técnicas analíticas que deben ser selectivas y permitir la detección de pequeños residuos de explosión en matrices complejas, especialmente para los residuos de explosión. Entre las técnicas de detección empleadas hay que destacar las técnicas espectrométricas (las espectroscopias IR, Raman, UV-Vis, de fluorescencia y la espectrometría de masas) además de los sensores [6]. Las técnicas de separación se caracterizan por incluir una etapa de separación previamente a la detección. Diferentes sistemas de detección pueden emplearse con una técnica de separación de manera que se convierten en herramientas analíticas muy poderosas y esenciales para identificar y cuantificar los explosivos y sus componentes de una forma fiable.

Los IEDs fabricados con explosivos caseros basados en peróxidos, como el TATP y el HMTD, son difíciles de determinar por su elevada volatilidad y fácil descomposición térmica. De hecho, la aplicación de cromatografía gaseosa (GC) para determinar TATP y HMTD ha permitido observar los siguientes inconvenientes: (i) se produce una activación de la fase estacionaria contenida en la columna cromatográfica en periodos de tiempo de muy pequeños [8,9] y (ii) los compuestos son susceptibles de descomponerse en el inyector. Como consecuencia, la cromatografía líquida (LC) parece haber sido más adecuada que la GC para la determinación de estos explosivos de base peróxido. Así, la selectividad adicional de una separación por cromatografía líquida de alta eficacia en fase inversa (RP-HPLC) seguida de la descomposición fotoquímica de TATP y HMTD se llevó a cabo en una configuración poscolumna donde el fotoreactor estaba situado detrás de la columna cromatográfica para la detección enzimática del peróxido de hidrógeno formado, alcanzando límites de detección entorno 10^{-6} M [10]. Un método para la determinación de TATP basado en una etapa de muestreo de aire, una separación cromatográfica por HPLC y una derivatización poscolumna se desarrolló por Schulte-Ladbeck et al. [11]. Este método empleó la elevada presión de vapor del TATP para muestrear este compuesto sin la necesidad de un contacto directo con el material sospechoso. En la configuración experimental se empleó un cromatógrafo de líquidos con irradiación poscolumna y detección electroquímica del peróxido de hidrógeno generado. Aunque con este método la selectividad alcanzada no fue tan buena como con la reacción con peroxidasa, se obtuvieron límites de detección similares. Por otro lado, los mismos autores propusieron el reemplazo de la reacción enzimática poscolumna por una célula de detección electroquímica [12]. Este método supone una alternativa interesante a las reacciones poscolumna en los casos donde solo es necesario analizar pocas muestras y no se justifica la configuración del sistema enzimático. La determinación de TATP y HMTD por HPLC acoplada a espectrometría de masas (HPLC-MS) se llevó a cabo por Crowson y col. [8,9]. En 2001, publicaron el trabajo que describe la determinación de HMTD empleando HPLC con una columna cromatográfica de octadecilo modificada y detección por MS con ionización química a presión atmosférica (APCI) en el modo positivo. Se asumió que el pico del espectro de masas

con $m/z=209$ correspondía al ión pseudomolecular $[M+H]^+$ de HMTD. Sin embargo, se observaron impurezas desconocidas que eluían cerca del HMTD y que no se identificaron. En este trabajo, se emplearon seis masas para la cuantificación y se alcanzó un límite de detección en el intervalo molar de 10^{-7} [8]. En 2002, publicaron el estudio realizado para la determinación de TATP por HPLC-MS. En este estudio se empleó una columna cromatográfica C18 y detección espectrométrica con ionización APCI y por electronebulización (ESI), ambos en modo positivo. En este trabajo se observó en el espectro de masas un pico de m/z de 89 correspondiente al pico base de TATP. La interfase APCI se empleó para cuantificar la señal m/z de 89 conduciendo a límites de detección en el intervalo molar 10^{-7} [9], del orden del trabajo previamente descrito [8]. En 2004, un método para la determinación de TATP y HMTD en un mismo análisis se publicó por Xu y col. [13]. En este trabajo, los explosivos se separaban por HPLC en fase inversa y la detección se realizó por APCI-MS en el modo positivo. Cuando se realizó la detección por MS se detectaron los picos base para $[HMTD-1]^+$ y $[TATP+NH_4]^+$. Para la detección por MS en tándem (transiciones de $m/z=240 \rightarrow m/z=74$ para TATP y de $m/z=207 \rightarrow m/z=118$ para HMTD) se obtuvieron límites de detección de 0.08 ng para HMTD y 0.8 ng para TATP.

La identificación de IEDs inorgánicos también se ha llevado a cabo por Hutchinson y col. [14,15], aunque en este caso empleando electroforesis capilar (CE) como técnica de separación y detección fotométrica indirecta [14] o conductimétrica [15]. En estos trabajos se realizó la separación de 15 aniones (acetato, benzoato, carbonato, clorato, cloruro, cianuro, fluoruro, nitrato, nitrito, perclorato, fosfato, sulfato, tiocianato y tiosulfato) y 11 o 12 cationes (amonio, potasio, metilamonio, calcio, sodio, estroncio, magnesio, manganeso, etilamonio, zinc, bario y plomo). Dependiendo del sistema de detección empleado, los autores emplearon diferentes medios de separación. Así, cuando se empleó detección fotométrica indirecta, se utilizó un medio acuoso compuesto por óxido de cromo (VI) 10 mM con cromato de sodio 10 mM tamponado con Tris a pH 8 para la separación de los aniones y un medio no acuoso compuesto por el colorante crisoidina 10 mM en metanol con ácido acético glacial al 0.7 % (v/v) para los cationes, obteniendo límites de detección en el intervalo de los mg/L [14]. Cuando se empleó detección conductimétrica, los aniones se separaron empleando como medio de separación 70 mM Tris/CHES a pH 8.6 empleando bromuro de hexadimetrina para trabajar con flujo inverso y los cationes se separaron utilizando ácido acético 50 mM con histidina 10 mM a pH 4.2 y dos agentes complejantes (ácido hidroxibutírico 1 mM y éter corona 0.7 mM), alcanzando en este caso [15] límites de detección un orden de magnitud más bajos que en el trabajo previo [14]. Estos trabajos muestran el enorme potencial separativo de la CE y sus primeras aplicaciones al análisis sensible de residuos de explosión de IEDs inorgánicos. Además, la CE es una técnica de separación tremendamente versátil que puede complementar los resultados obtenidos por otras técnicas de separación, como la cromatografía líquida, utilizadas de forma más rutinaria. De hecho, en el campo forense, es de gran importancia poder realizar análisis complementarios que conduzcan al mismo resultado con el fin de apoyar una hipótesis. Por ello, en el presente proyecto de investigación se propone el empleo de CE para desarrollar nuevas metodologías analíticas aplicables al análisis de IEDs.

Bibliografía:

- [1] Allied joint doctrine for countering improvised explosive device (C-IED). AJP-3.15. NATO/PfP Unclassified. 2010.
- [2] La seguridad frente a artefactos explosivos, Ministerio de Defensa, Septiembre de 2009.
- [3] S. Bell, Forensic Chemistry, Pearson Prentice Hall, New Jersey, EEUU, 2006 (ISBN: 0-321-56657-2).
- [4] S. Doyle, G. Czarnopys, Analysis and detection of explosives and explosives residues – A Review: 2004 to 2007.
- [5] J.P. Hutchinson, C.J. Evenhuis, C. Johns, A.A. Kazarian, M.C. Breadmore, M. Mack, E.F. Hilder, R.M. Guijt, G.W. Dicoski, P.R. Haddad, Anal. Chem. 79 (2007) 7005-7013.
- [6] R. Schulte-Ladbeck, M. Vogel, U. Karst, Anal. Bioanal. Chem. 386 (2006) 559-565.
- [7] A.M. Curran, P.A. Prada, K.G. Furton, Forensic Sci. Int. 199 (2010) 103-108.
- [8] A. Crowson, M.S. Beardah, Analyst 126 (2001) 1689-1693.
- [9] L. Widmer, S. Watson, K. Schlatter, A. Crowson, Analyst 127 (2002) 1627-1632.
- [10] R. Schulte-Ladbeck, P. Kolla P, U. Karst, Anal. Chem. 75 (2003) 731-735.
- [11] R. Schulte-Ladbeck, U. Karst, Anal Chim Acta 482 (2003) 183-188.
- [12] R. Schulte-Ladbeck, U. Karst, Chromatographia 57 (2003) S61–S65.
- [13] X. Xu, A.M. van de Craats, E.M. Kok, P.C.A.M. de Bruyn, J. Forensic Sci. 49 (2004) 1230-1236.
- [14] J.P. Hutchinson, C.J. Evenhuis, C. Johns, A.A. Kazarian, M.C. Breadmore, M. Macka, E.F. Hilder, R.M. Guijt, G.W. Dicoski, P.R. Haddad, Anal. Chem. 79 (2007) 7005-7013.
- [15] J.P. Hutchinson, C. Johns, M.C. Breadmore, E.F. Hilder, R.M. Guijt, C. Lennard, M. Macka, G.W. Dicoski, P.R. Haddad, Electrophoresis 29 (2008) 4593-4602.

Hipótesis y Objetivos:

La lucha contra los IEDs es un objetivo prioritario para aumentar la seguridad internacional y nacional que requiere actividades de investigación y desarrollo mediante la prueba y validación de conceptos mediante la experimentación (BOD. Núm. 78, 23 de abril de 2010, 4511-4513). En este contexto, el desarrollo de metodologías analíticas capaces de determinar los componentes de los IEDs es de enorme utilidad porque ayuda a conocer estos dispositivos tan variables. Ade-

más, desde un punto de vista forense, esta información es de gran utilidad para intentar resolver casos en los que se han involucrado IEDs, como por ejemplo, en atentados terroristas. En estos casos, se requiere una buena selectividad y sensibilidad, parámetros alcanzables por la técnica de separación de CE. CE es una técnica de separación con una gran capacidad separativa y una enorme versatilidad, que al contrario que otras técnicas de separación cromatográficas, permite realizar estrategias para la mejora de la sensibilidad de detección en el propio capilar. De hecho, en los trabajos realizados recientemente por el equipo investigador para la determinación de nitrocelulosa en pólvoras sin humo mediante CE se han empleado este tipo de estrategias permitiendo partir de cantidades de muestra del orden de microgramos. Por ello, en este proyecto de investigación se parte de la hipótesis de que el empleo de una técnica de gran versatilidad como CE facilitará el estudio de los componentes de los IEDs de una naturaleza enormemente variable. Con esta hipótesis de partida, se plantea el objetivo general de este proyecto consistente en el desarrollo de nuevas metodologías analíticas por CE aplicables al análisis de IEDs. Este objetivo se concreta en los siguientes objetivos particulares:

1. Desarrollo de metodologías electroforéticas por CE con detección fotométrica indirecta en un sistema de diodos en serie (DAD) que permitan la determinación selectiva de iones presentes en IEDs.
2. Desarrollo de metodologías electroforéticas por CE con detección por fluorescencia inducida por láser (LIF) con el fin de detectar de forma sensible los azúcares presentes en IEDs.

Metodología y Plan de Trabajo:

De acuerdo con los dos objetivos concretos planteados, para llevar a cabo el proyecto solicitado se proponen las siguientes actividades.

Objetivo 1. Desarrollo de metodologías electroforéticas por CE con detección fotométrica indirecta en un sistema de diodos en serie (DAD) que permitan la determinación selectiva de iones presentes en IEDs.

Actividad 1.1. Optimización de unas condiciones de separación electroforética que conduzcan a una buena selectividad de separación.

Para la elección de las condiciones de separación electroforética se considerarán las condiciones experimentales previamente descritas en la bibliografía [Anal. Chem. 79 (2007) 7005-7013]. Se estudiará si es necesario el cambio del medio de separación (tampón, pH y aditivos) y de los parámetros instrumentales (temperatura y voltaje de separación, longitud y diámetro del capilar) con el propósito de conseguir la mejor resolución posible entre los picos correspondientes a los iones normalmente presentes en IEDs.

Actividad 1.2. Estudio de estrategias de preconcentración en el propio capilar con fines a aumentar la sensibilidad de detección sin alterar la selectividad conseguida en la actividad anterior.

Debido a que se realizará detección fotométrica indirecta, se estudiarán diferentes estrategias de preconcentración en el propio capilar electroforético. Se investigarán las posibilidades de una preconcentración de muestra por acumulación (stacking), basada en una inyección hidrodinámica durante un tiempo elevado, y una preconcentración por amplificación de campo, basada en una inyección electrocinética durante un tiempo elevado.

Actividad 1.3. Aplicación de la metodología desarrollada a la determinación de los componentes iónicos normalmente presentes en IEDs.

Para aplicar la metodología desarrollada, se inyectarán en el sistema electroforético diferentes IEDs proporcionados por miembros del servicio de Criminalística de la Guardia Civil o de la Policía Científica del Cuerpo General de Policía pertenecientes al grupo de investigación. Si los resultados permiten obtener suficiente selectividad de separación se procederá a la validación de la metodología analítica con el fin de que estas dos instituciones la incorporen en sus protocolos de trabajo.

Objetivo 2. Desarrollo de metodologías electroforéticas por CE con detección por fluorescencia inducida por láser (LIF) con el fin de detectar de forma sensible los azúcares presentes en IEDs.

Actividad 2.1. Estudio de estrategias de derivatización utilizadas para hidratos de carbono con el fin de evaluar su utilidad para los azúcares presentes habitualmente en IEDs con el objetivo de conferirles propiedades que permitan su determinación por CE-LIF.

Para aumentar la selectividad y, sobre todo, la sensibilidad de detección se empleará la técnica de CE-LIF. Esta técnica requerirá la realización de una etapa de derivatización que confiera a los azúcares propiedades adecuadas para su separación por CE (grupos cargados) y detección LIF (grupos fluorescentes). La derivatización más frecuente para hidratos de carbono consiste en una aminación reductora del grupo carbonilo terminal del azúcar por el grupo amino del agente derivatizante, empleando 6-cianoborohidruro de sodio como agente reductor. Esta reacción lleva a altos rendimientos, pocos productos interferentes y una gran disponibilidad de agentes derivatizantes (2-aminopiridina, isómeros del ácido aminonaftaleno sulfónico, derivados del aminobenceno, derivados del 8-aminopireno-1,3,6-trisulfonato (APTS), entre otros) que proporcionan propiedades deseables para una separación electroforética con detección óptica como es la carga y la absorbancia o fluorescencia [J. Chromatogr. B 793 (2003) 15-36].

Actividad 2.2. Selección de unas condiciones de separación por CE-LIF que conduzcan a una buena selectividad y sensibilidad de detección.

Para la elección de las condiciones de separación electroforética se partirá de condiciones experimentales previamente desarrolladas en la bibliografía para azúcares como la glucosa, la fructosa y la sacarosa. Después se optimizarán las condiciones de separación electroforética

teniendo en cuenta: (i) la composición del medio de separación (naturaleza y pH del tampón, aditivos, etc.) y (ii) las condiciones instrumentales (dimensiones y tipo de capilar, tipo de inyección, temperatura y voltaje).

Actividad 2.3. Aplicación de la metodología desarrollada a la detección sensible de los azúcares presentes habitualmente en IEDs con fines a que sean detectables en residuos de explosión.

Se aplicará el método desarrollado a la detección de los azúcares presentes en IEDs no explosionados con el fin de aplicarla a residuos de IEDs explosionados. Tanto los IEDs no explosionados como los explosionados los proporcionarán miembros del servicio de Criminalística de la Guardia Civil o de la Policía Científica del Cuerpo General de Policía pertenecientes al grupo de investigación. Si se obtiene una adecuada sensibilidad de detección en los residuos de explosión, la metodología se validará con el fin de realizar un protocolo que pueda acreditarse e incorporarse en las dos instituciones de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado Español.

Título del Proyecto: **Recuperación masiva de datos cifrados**

Alfredo Gardel Vicente

Profesor Titular de Telecomunicaciones de la UAH

Investigador Principal del Proyecto IUICP/PI2010/005

Equipo investigador:

Bernardo Alarcos Alcázar (UAH)

Enrique De la Hoz De la Hoz (UAH)

Ramón García Jiménez (SCGC)

Valentín Hernando García (SCGC)

Maria Jesus Llorente Vega (CGPC)

Juan Marsá Maestre (UAH)

Jorge Martín García (CGPC)

Pedro Alfonso Revenga de Toro (UAH)

1. Antecedentes: colaboraciones previas

En este apartado se esboza el contexto del trabajo que se ha desarrollado en el seno del grupo de pericia informática y electrónica del IUICP.

1.1. Trabajos desarrollados por el Grupo

A continuación se enumeran los hitos principales del trabajo desarrollado así como ciertas líneas pendientes de realizar y trabajos futuros:

- Simulación de un sistema de adquisición de datos de tarjetas de crédito con MP3 y lector de bandas
- Recuperación de datos de cajeros fraudulentos
- Firma F2F obtenida de una señal de audio como prueba inculpatoria
- Batería de algoritmos para la recuperación de datos almacenados:
 - Estimación de tiempo de símbolo: Obtención de picos / Cruces por cero
 - Similitud con símbolos mediante una función de probabilidad
 - Detección de valores F2F mediante umbral dinámico para la detección temporal del tiempo de símbolo.
 - Aplicación del filtro de kalman al seguimiento del tiempo de símbolo y periodogramas (no realizados)
- Participación en el congreso ENFSI-FTIWG (Octubre-2008) auspiciado por el departamento de criminalística (área de informática-electrónica) de GC.

- Generación de una aplicación (plug-in de Audacity) para el tratamiento automatizado de los ficheros de audio extraídos de cajeros fraudulentos por parte de GC/CNP. (última fase de desarrollo)
- Generación de una base de datos (formato wiki) para la colaboración de diferentes entidades policiales (GC, CNP, etc.). (en generación continua)
- Utilización de herramientas web (basadas en php) para la extracción automática de un informe inicial en base a los datos almacenados en la base de datos y en función de lo reportado por el programa de detección de números bancarios.
- Diseño de un cluster de procesamiento basado en consolas PS3. Proyecto desarrollado con financiación propia y proyecto del IUISI durante el año 2009.
- Desarrollo de un software para el análisis forense de evidencias informáticas (presentado en el seminario de nuevas tecnologías 2010, organizado por el IUICP)

1.2. Ampliación del Grupo de Pericias Informáticas y Electrónicas del IUICP

En este año 2010, hay que mencionar la incorporación al IUICP de 3 nuevos miembros investigadores, Profesores pertenecientes al Dpto. de Automática de la Universidad de Alcalá, y que a buen seguro podrán proporcionar nuevas metas de investigación al conjunto del Instituto.

Esto ha posibilitado la formación de un equipo de trabajo con mayor potencial y con un nivel de colaboración muy activo. Hay que destacar las diferentes reuniones de seguimiento de antiguos proyectos y de propuestas de trabajo futuro, como es la que ahora aquí se plasma. Valgan estas líneas para agradecer el esfuerzo que todos los integrantes del grupo de pericia informática y electrónica han puesto en todo ello.

2. Recuperación de información cifrada: necesidades

En estos últimos años la obtención de datos informáticos conteniendo información sensible ha sido de gran utilidad para poder encausar a multitud de delincuentes que hubieran deseado haber encriptado esa información. La tecnología informática avanza rápidamente. La gran rebaja en el precio de productos informáticos (tanto hw como sw) viene de la mano del uso masivo por parte del usuario individual/doméstico.

Los sistemas hardware de encriptación de última tecnología no están al alcance de cualquiera. Los sistemas software de encriptación comienzan a estar disponibles para todo aquel usuario que lo desee, ya que todos los sistemas operativos modernos (Win7, Linux, MacOSX) incorporan mecanismos de encriptación de discos muy fáciles de manejar y poner en marcha. En algunos casos, incluso los sistemas de encriptación vienen activados por defecto o se instalan con un simple clic (caso de los portátiles). También existen llaves usb con auto-encriptación, discos duros externos/de red encriptados, etc.

Para obtener la información en claro de datos cifrados no sólo existen ficheros protegidos por claves, sino que se encripta todo el contenido de los mismos, o bien, se encripta el sistema de archivos al completo que soporta la información de la cual se desea obtener los datos. Según aumenta la cantidad de datos encriptados aumenta la complejidad de obtener los datos en forma descriptada o clara.

Por este motivo, las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado están viendo aumentar las cifras de ficheros y soportes encriptados de forma exponencial. Esta dificultad añade un coste al hardware/software utilizado en el análisis forense, al requerir primero la recuperación de los datos cifrados para poder visualizarlos correctamente y poder encausar al presunto delincuente. Además del sobrecoste económico, existe un sobrecoste en tiempo de análisis.

3. Programas de (DES)cifrado actuales

En este apartado se revisan los programas que actualmente están utilizando los cuerpos de seguridad del Estado para conseguir la información.

3.1. Herramientas comerciales

Este tipo de herramientas tienen un coste y, un pago de licencia anual. Además no es posible su auditoría de código, por lo que su validez en un juicio es limitada. Se ha tomado como referencia el software ofrecido por la empresa con mayor implantación a nivel mundial, ELCOMSOFT.

3.1.1. Aplicaciones individuales

Advanced Office Password Recovery

Advanced Office Password Recovery puede eliminar, reemplazar o recuperar las contraseñas que protegen los documentos creados por medio de cualquier producto o versión de Microsoft Office desde antiguos 2.0 hasta el más moderno 2010.

Está diseñado con un interfaz intuitivo en el que se pueden especificar los distintos ataques hacia el archivo garantizando el mejor rendimiento para la recuperación rápida de las contraseñas más complicadas. Esta herramienta ofrece tres tipos distintos de licencia:

LICENCIA	COSTE (EUROS)
Home Edition	49
Standard Edition	99
Professional Edition	249

Esta misma empresa proporciona otros paquetes de recuperación, con similares características y licencias:

- Advanced Archive Password Recovery (zip y rar)
- Advanced PDF Password Recovery
- Elcomsoft Phone Password Breaker

3.1.2. Suite de Aplicaciones: Implementación distribuida

Elcomsoft Distributed Password Recovery

Elcomsoft Distributed Password Recovery es una solución de gama alta para las agencias forenses y gubernamentales, los servicios de la recuperación de contraseñas y datos y los usuarios corporativos con múltiples estaciones del trabajo conectados a la red a través de una LAN o Internet. Sus principales características son:

- Permite la aceleración hardware reduciendo el tiempo de la recuperación de contraseña a la mitad
- Tarjetas: NVIDIA CUDA / ATI Radeon / Tableau TACC1441
- Permite hasta 64 CPUs o 32 GPU para realizar el procesamiento.
- Soporta una variedad de las aplicaciones y los formatos de archivos, permitiendo la recuperación de contraseñas para los documentos de Office, archivos PDF de Adobe, los discos y los archivos PGP, los certificados de la seguridad, las contraseñas de Oracle y hash MD5, las contraseñas del acceso Windows y UNIX.
- Recuperación distribuida de las contraseñas a través de LAN, Internet o ambos.
- Todas las comunicaciones de la red entre los clientes de la recuperación de contraseñas y el servidor se codifican. Coste de las Licencias:

Nº Clientes	COSTE (EUROS)
20	599
100	1 199
500	2399
2500	4999

3.2. Herramientas de código abierto sin coste de licencia

Desde el Grupo de Pericia Informática y Electrónica se promueve el uso de herramientas de software libre, por varias razones. En primer lugar, importante a la hora de contra-peritajes, está la auditoría del código, que permite garantizar que el funcionamiento del software se corresponde con lo diseñado, o por lo menos, se tiene posibilidad de auditar su funcionamiento. No existe un coste en licencias de uso, ni individual ni empresarial. La tecnología queda en propiedad del desarrollador. Se está facilitando una evolución de las herramientas desarrolladas y un conocimiento de los mecanismos de funcionamiento para atajar cualquier problema en las mismas, siendo innumerable la posible comunidad de desarrolladores.

3.2.1. Tipos de búsquedas

En los programas open-source, habitualmente se tienen las siguientes características a la hora de configurar la búsqueda de la palabra de paso o clave de cifrado que se desea recuperar.

Así cabe enumerar las siguientes características que tienen los programas de recuperación de claves.

- Permiten especificar el tamaño máximo y mínimo de la contraseña.
- Permiten seleccionar los caracteres que formarán la contraseña:
- Permiten indicar un posible comienzo de la contraseña,
- Tipos de Ataques configurables
 - Por fuerza bruta: prueba todas las posibles combinaciones de los caracteres seleccionados.
 - Diccionario: prueba una a una todas las palabras que se hayan metido anteriormente en el diccionario (es un archivo que contiene las posibles *password*).

A continuación se enumeran distintas herramientas open-source para ficheros y sistemas concretos.

3.2.2. JOHN THE RIPPER

John the Ripper es un programa de criptografía que aplica fuerza bruta para descifrar contraseñas. Es uno de los más utilizados en su campo. Esta herramienta fue diseñada en principio para sistemas operativos Unix pero luego se extendió u ahora funciona en al menos 15 Sistemas Operativos diferentes. Al ser de software libre se puede encontrar en la mayoría de distribuciones Linux. Aunque es una herramienta catalogada para el cracking, es una utilidad para administradores que si es usada adecuadamente no crea ningún tipo de peligro para el Sistema Operativo en el que se usa.

Como ejemplo de otras aplicaciones se tienen las siguientes:

- FCRACKZIP: recuperación de claves en ficheros zip.
- PDFCRACK: sirve para realizar la recuperación de contraseñas en archivos PDF.
- OPHCRACK: recuperación de la contraseña de los usuarios de sistemas operativos Windows.

4. Algoritmos criptográficos: criptoanálisis

4.1. Algoritmos de Encriptación

Para conseguir desencriptar los sistemas se debe realizar un análisis de los diferentes algoritmos de criptografía que tienen los distintos ficheros, discos, sistemas, etc.

En este sentido, cabe indicar que numerosos algoritmos de encriptación han sido codificados de forma abierta, pudiendo ser incluidos en un software open-source de desencriptación. Las

posibles mejoras en los algoritmos y forma de utilización en el software a desarrollar, serán parte fundamental del presente proyecto.

A continuación se enumeran posibles códigos criptográficos ampliamente extendidos:

- DES (56 bits, por bloques)
- TripleDES (112 bits)
- AES (Rijndael bloques de 128, con 128, 192, 256 bits de clave)
- RC2, RC4, RC5 (de RSA)
- Blowfish (Bruce Schneider, longitudes de clave desde 32 a 448 bits -múltiplos de 8)
Adecuado para microprocesadores.
- PBE (Password Base Encryption)

Hay que diferenciar dos tipos de evidencias bajo análisis, en función de si se conoce o no, el método de encriptación. En determinados soportes de datos no se posee información acerca de la encriptación, por lo que es necesario aplicar técnicas de criptoanálisis, que proporcionen información acerca del método criptográfico empleado.

A continuación se enumeran diferentes algoritmos de criptoanálisis que serán utilizados de una u otra manera en todo el desarrollo relacionado con el software de descryptación open-source.

4.2. Algoritmos de criptoanálisis

En este apartado se muestran los diferentes algoritmos de criptoanálisis que serán utilizados en la metodología y desarrollo del proyecto para poder atacar la recuperación de diferentes datos cifrados.

Como base para utilizar en ataques criptográficos se tienen métodos basados en texto plano y otros métodos basados en texto cifrado. Un ataque de texto conocido es un ataque en que un criptoanalista tiene acceso a un texto claro y el texto cifrado correspondiente y trata de descubrir una correlación entre los dos.

Un ataque de texto cifrado es un ataque en que un criptoanalista tiene acceso a un texto cifrado, pero no tiene acceso a texto plano correspondiente. Con mecanismos simples, tales como el análisis de frecuencia utilizado en el cifrado de César, se puede utilizar para romper el cifrado.

4.2.1. Ataques de Canal Lateral

Los ataques de canal lateral aprovechan la información adicional sobre la base de la implementación física de un algoritmo criptográfico, incluyendo el hardware utilizado para cifrar o descifrar datos. Los métodos de ataque criptográfico descrito previamente suponen que un criptoanalista tiene acceso al texto plano o texto cifrado (a veces a ambas cosas) y, posiblemente, al algoritmo de cifrado. Los ataques de canal lateral aprovechan otro tipo de información adicional para el

ataque, como puede ser el tiempo necesario para la encriptación (o ciclos de CPU se utiliza), el voltaje utilizado, etc.

4.2.2. Ataques de Fuerza Bruta

Un ataque de fuerza bruta intenta sistemáticamente todas las claves posibles. A menudo se utiliza un texto conocido o un ataque basado en texto cifrado. Con un 50% de claves probadas se tiene un 50% de probabilidad de éxito.

4.2.3. Ataque Meet-in-the-Middle

Se puede utilizar contra los algoritmos criptográficos que usan varias claves para el cifrado. Si se usan dos etapas de cifrado con dos claves diferentes, y se conoce el valor de un texto en claro (entrada de la primera etapa) y su criptograma (salida de la segunda etapa), este ataque consiste en encontrar una coincidencia entre la salida de la primera etapa y la entrada de la segunda. Un ejemplo de ataque de este tipo es el ataque contra el algoritmo Doble DES. Este algoritmo, que pretende mejorar la resistencia de 56-bit DES, consiste en dos rondas de cifrado DES con dos claves diferentes, para una longitud total de clave de 112 bits.

4.2.4. Criptoanálisis lineal y Criptoanálisis diferencial

Están relacionados con los ataques iterativos utilizados principalmente contra sistemas de cifrado simétrico de bloques. Un sistema de cifrado iterativo (también conocido como cifrado de producto) lleva a cabo varias rondas de cifrado usando una subclave para cada ronda. Los ejemplos incluyen la Red de Feistel utilizados en DES y las rondas de Estado utilizado en AES. En ambos ataques, un criptoanalista estudia los cambios en el texto cifrado intermedio entre las rondas de cifrado. Los ataques pueden ser combinados, lo que se llama criptoanálisis diferencial lineal.

Criptoanálisis Lineal

El criptoanálisis lineal es un ataque de texto conocido que requiere el acceso a grandes cantidades de texto plano y pares de texto cifrado con una clave desconocida. Se centra en el análisis estadístico en contra de una ronda de descifrado en grandes cantidades de texto cifrado.

Criptoanálisis diferencial

El criptoanálisis diferencial es un ataque de texto elegido, que busca descubrir una relación entre textos cifrados producidos por dos textos planos relacionados. Se centra en análisis estadístico de dos entradas y dos salidas de un algoritmo criptográfico.

4.2.5. Ataque de Cumpleaños

El ataque de cumpleaños es un ataque que aprovecha el descubrimiento de colisiones en algoritmos hash para sustituirlas en procesos de autenticación como son la firma digital, y producir suplantación.

5. Desencriptado usando múltiples procesadores

En este apartado se analiza la posibilidad de utilizar múltiples procesadores para llevar a cabo la tarea de recuperación de datos.

Las herramientas comerciales enfocadas a empresas, y de alta efectividad, van poco a poco incorporando tecnologías de implementación en paralelo para acelerar el cálculo de claves. Dicho enfoque es el mismo que se desea incorporar, haciendo uso de los algoritmos proporcionados por la anterior tarea y portando dichos algoritmos a una implementación en paralelo que haga uso eficiente de las capacidades del *cluster*/sistema a utilizar.

En este sentido, cabe mencionar que producto del trabajo en anteriores proyectos, con financiación propia y apoyo técnico de Guardia Civil, se ha desarrollado un *cluster* basado en el procesador Cell, con 12 nodos PS3 y un nodo central *Quad Core*, que ejecutan una distribución de Linux basada en Yellow Dog 6.2. El *cluster* desarrollado se muestra en la siguiente figura.



6. Planificación del Trabajo

En este apartado se formula la planificación del desarrollo que tendría este futuro proyecto tanto a nivel de consecución de objetivos como de consolidación del grupo investigador.

El desarrollo se ha dividido en 2 tareas amplias de trabajo relacionado.

6.1. Tarea 1: Algoritmos de (des)cifrado

En esta parte, se integrarán 2/3 investigadores de la UAH, junto con los de GC y CNP. El objetivo tarea es la identificación y el desarrollo de paquetes software que permitan abordar adecuadamente el acceso a soportes cifrados empleando distintos los principales algoritmos de cifrado simétrico como pueden ser DES, AES, IDEA, Blowfish, etc.

Para ello se plantean dos objetivos fundamentales.

6.1.1. Tarea 1.1: Análisis del problema

En una primera fase se tratará de identificar cuáles son los algoritmos más empleados y el contexto en el que son usados entendiendo por contexto la fuente empleada para la generación de

claves (a partir de *passwords*, generación pseudoaleatoria,...) y la naturaleza de la información cifrada. Se analizará las posibilidades de recuperar información de soportes encriptados en su totalidad, recuperación de usuarios-passwords en diferentes sistemas operativos y todas aquellas cuestiones que sean de relevancia para los cuerpos de seguridad del Estado.

6.1.2. Tarea 1.2: Criptoanálisis

A partir de esta información, en esta segunda fase, se diseñarán estrategias de actuación apropiadas para cada caso concreto, que incorporarán, además, técnicas de criptoanálisis según el estado del arte para cada algoritmo.

La combinación de las características propias de cada tipo de información y soporte con las técnicas criptoanalíticas permitirán reducir el esfuerzo necesario para la recuperación de la información hasta un orden de magnitud tal que sea abordable mediante técnicas de procesamiento paralelo. Como resultados de esta tarea tendremos una clasificación del conjunto de situaciones posibles así como conjunto de algoritmos de actuación para cada uno de los casos delimitados que servirán de entrada para la siguiente tarea.

6.2. Tarea 2: Procesamiento paralelo

Por otra parte, en paralelo a la consecución de algoritmos válidos y testeados se realizará la migración de dicho software a código paralelo, modificando convenientemente los algoritmos que van siendo obtenidos en la tarea anterior.

En esta tarea se integrarán el resto de investigadores. El objetivo central consiste en acelerar la resolución de los algoritmos en un tiempo bastante inferior, de manera que sea posible llevar a cabo una recuperación masiva de datos encriptados.

6.2.1. Tarea 2.1: Implementación distribuida de algoritmos criptográficos

Los diferentes algoritmos de descifrado analizados y generados en la tarea 1 se deben portar a estructuras de procesamiento distribuido que posibiliten acelerar la descifrado de los datos.

6.2.2. Tarea 2.2: Heurísticas aplicadas a la obtención de datos cifrados

Partiendo de la base de que un usuario encripta de forma similar las claves de diferentes ficheros, se desea analizar heurísticas que proporcionen una aceleración en la obtención de datos en claro a partir de datos encriptados por el mismo usuario.

Asimismo, se analizará las posibilidades de recuperar información de soportes encriptados en su totalidad, recuperación de usuarios-passwords en diferentes sistemas operativos y todas aquellas cuestiones que sean de relevancia para los cuerpos de seguridad del Estado.

6.3. Tarea 3: Divulgación del trabajo (web/e-learning)

Por último, cabe indicar que fruto del desarrollo de este trabajo se desea tener una gran divulgación externa de los logros obtenidos. Con ello, se desea dar a conocer este software entre

las diferentes unidades operativas de los cuerpos de seguridad del Estado, así como generar un manual de usuario de fácil manejo, la confección de un módulo de e-learning que pueda ser distribuido con la aplicación e integrar todo en una página web accesible por las fuerzas y cuerpos de seguridad.

En último término, se debe redactar la memoria técnica e informe final del proyecto desarrollado.

6.4. Temporización de las actividades

En la siguiente tabla se muestra la temporización de las actividades (T1 a T3) con meses de duración que se ha planteado invertir en la realización del proyecto de investigación.

Ti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
T1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
T2			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
T4																		■	■	■	■	■	■	■

Título del Proyecto: **Caracterización dactiloscópica de los principales grupos de población inmigrante en España**

Esperanza Gutiérrez Redomero

Profesora Titular de Biología de la UAH

Investigadora Principal del Proyecto IUICP/PI2010/006

Equipo investigador:

M^a. Concepción Alonso Rodríguez (UAH)

Raúl Cruz Pizarro (SCGC)

Nicomedes Expósito Márquez (SCGC)

Miguel Angel Fernández Peire CGPC)

Francisco José Gómez Herrero (SCGC)

Luis Enrique Hernández-Hurtado García (CGPC)

Rosa Maria Juanino García (SCGC)

Ricardo Morillo La Huerta CGPC)

José Luis Rodríguez Villalba CGPC)

Antecedentes:

Desde el punto de vista de la identificación, el número mínimo de puntos característicos, para establecer la identidad de un individuo (estándar numérico) varía considerablemente entre los laboratorios de Criminalística de los diferentes países. Esta disparidad de criterio se debe a que el número mínimo coincidente, para probar una identidad, no ha sido rigurosamente establecido (Anon, 1973, 2002; Dankmeijer *et al.*, 1980; Ashbaugh, 1999; Stoney, 1986, 2001; Pankanti *et al.*, 2002; Cole, 2001; Champod *et al.*, 2004, NAS, 2009). Por ello, algunos países como Estados Unidos, Canadá, Noruega, Australia o Reino Unido han abandonado su uso, proponiendo un sistema cuantitativo-cualitativo en donde, es el experto, el que tiene que marcar el nivel mínimo exigible en una prueba pericial para probar una identidad.

En cualquier caso, se mantenga o no el uso del estándar numérico, se hace necesario dotar a esta disciplina de las bases científicas que sustenten, ante la comunidad científica y judicial, su práctica, dado el predicamento que ha tenido durante más de un siglo en todos los Tribunales de Justicia del mundo, y el gran número de pericias que son realizadas diariamente en los servicios de Lofoscopia. De no ser así, muy pronto los informes periciales podrían ser cuestionados en nuestro país, como está sucediendo en otros, y de este modo, no ser aceptado el testimonio de los expertos. Perderíamos así, las grandes ventajas que han presentado las pruebas dactiloscópicas, dado su bajo coste, la rapidez con que pueden realizarse sus evaluaciones y su capacidad para identificar, incluso, gemelos monocigóticos que no pueden ser diferenciados por otras técnicas, como la paradigmática técnica del ADN (Ashbaugh, 1999; Barberá y Turégano, 1993).

Cada vez, es más obvio, según pasa el tiempo, que los Tribunales de Justicia están demandando algo más que una repetición de doctrina basada en el testimonio y experiencia del experto o perito. Lo que ellos esperan, es un conocimiento racional de las características analizadas sobre la piel de fricción, acompañada de una destreza para exponer la complejidad del proceso de identificación. De ello dependerá el valor científico de la evidencia física presentada ante los Tribunales de Justicia (Giannelli, 2002; Saks y Koehler, 2005; Faigman *et al.* 2002, 2008; Spinney 2010).

De todo lo anteriormente expuesto, se deduce la necesidad de estudiar, y analizar, las características morfológicas implicadas en el proceso de identificación Lofoscópica. Dentro de las mismas, sin duda alguna, una de las más relevantes es la variabilidad que presentan los puntos característicos, dado que constituyen uno de los pilares de la identificación Lofoscópica, tanto si se usan de manera cuantitativa (estándar numérico), o cualitativa (Vanderkolk, 2001; Saks y Koehler, 2005; NAS, 2009). El conocimiento de dicha variabilidad, posibilitará la aplicación de modelos matemáticos, que permitan el cálculo probabilístico de la identidad sobre las impresiones dactilares (Champod y Evett, 2001; Gutiérrez-Redomero *et al.*, 2007). Por ello, el objetivo de este proyecto, es ahondar en esta línea de trabajo, de notable interés internacional, llevando a cabo una valoración cuantitativa, de la frecuencia de aparición de los puntos característicos sobre muestras dactilares, de los diversos grupos de población inmigrante en nuestro país. Este objetivo se enmarca dentro de la línea de investigación que comenzó a desarrollarse en el seno del IUICP, con el proyecto concedido por este Instituto en el año 2007 para llevar a cabo la caracterización dactiloscópica de la población española y, cuyos resultados han sido presentados en diversos foros científicos (Gutiérrez-Redomero *et al.*, 2009; Hernández Hurtado *et al.*, 2009). En la actualidad, una parte de los resultados han sido enviados, para su evaluación y publicación, en la revista *Forensic Science International*.

Objetivo:

Debido a que un gran número de informes periciales en este campo, son realizados en relación a individuos de diferentes nacionalidades a la española, se hace necesario para mejorar el proceso de identificación, al igual que ya se ha hecho sobre la población caucásica española, incrementar el conocimiento sobre la variabilidad de los puntos característicos en sus poblaciones de origen.

Por tanto, el objetivo de este proyecto es aportar datos científicos sobre la variabilidad presentada por los puntos característicos en poblaciones de diferentes nacionalidades, para que sirvan de apoyo, en el proceso de identificación y en la emisión de los informes periciales correspondientes a los profesionales de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado.

Para ello, se llevará a cabo un estudio de identificación, y cuantificación, de los puntos característicos sobre las impresiones dactilares seleccionadas, de modo que nos permitan conocer su frecuencia de aparición y distribución topológica sobre el área de impresión dactilar en los diez dígitos, así como la relación que ésta presenta con el tipo de patrón general dactilar (arco, presilla y torbellino).

El material utilizado para tal fin, serán diferentes muestras, todas ellas de varones, procedentes de las siguientes áreas geográficas:

- 100 individuos de África subsahariana
- 100 individuos de Suramérica
- 100 individuos de Europa del este
- 100 individuos de sureste asiático

De este modo, el desarrollo de este proyecto implicaría el análisis, y estudio, de un total de 4.000 impresiones dactilares.

Fuentes Bibliográficas:

- Ashbaugh, D.R. (1999). Quantitative-Qualitative friction ridge analysis. An Introduction to basic and advanced ridgeology. CRC Press, Florida.
- Barberá F.A.; De Luis, Y. & Turégano, J.V. (1993). Policía Científica. Titant Lo Blanch, Valencia.
- Champod, C. & Evett, I.W. (2001). A probabilistic approach to fingerprint evidence. Journal of Forensic Identification, 51:101-122.
- Cole, S.A. (2001). What counts for identity? Fingerprint Whorld. 27 (103): 7-35.
- Dankmeijer, J.; Waltman, J.M. & Wilde, A.G. (1980). Biological foundations for forensic identifications based on fingerprint. Acta Morphologique Neerlando-Scandinavia. 18: 67-83.
- Faigman D. L., Kaye D.H., Saks M.J., Sanders J. (2002). Modern Scientific Evidence. Vol. I. St. Paul MN; West Publishing Co.
- Faigman D. L., Saks M.J., Sanders J., Cheng E.K. (2008). Modern Scientific Evidence: Standards, Statistics and Research Methods, Thomson West.
- Gutiérrez, E.; Galera, V.; Martínez, J.M.; Alonso, C. (2007). Biological variability of the minutiae in the fingerprints of a sample of the Spanish population. Forensic Science Internacional, 172: 98-105.
- Gutiérrez-Redomero E., Hernández Hurtado L.E., Rodríguez Villalba J.L., Fernández Peire M.A., Morillo R., Alonso C., Galera V. (2009). Las minutiae como rasgo dermatoglífico en la identificación forense. XVI Congreso de la SEAF. Alcalá de Henares. Madrid.
- Hernández Hurtado L.E., Gutiérrez-Redomero E., Rodríguez Villalba J.L., Fernández Peire M.A., Morillo R., Alonso C., Galera V. (2009). Las minutiae como rasgo dermatoglífico en la identificación forense. EFPWG of ENFSI (2009). Taormina, Italia.
- NAS (2009). Strengthening Forensic Science in the United States: A path Forward. Washington DC: National Academics Press.

- Pankanti, Sh.; Prabhakar, S. & Jain, A.K. (2002). On the individuality of fingerprints. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. 24(8): 1010-1025.
- Saks, M.J. & Koehler, J.J. (2005). The coming paradigm shift in Forensic Identification Science. *Science*, 309: 892-895.
- Spinney L., (2010). The fine print. *Nature* 464: 344-346.
- Stoney, D.A. (1986). A critical analysis of quantitative fingerprint individuality models. *Journal of Forensic Sciences* 31: 1187-1216.
- Stoney, D.A. (2001). Measurement of fingerprint individuality. En: Lee HC, Gaensslen RE editores. *Advances in Fingerprint Technology*, 2ª ed.: CRC Press, New York, pp. 327-387.
- Giannelli P.C., (2002). Scientific evidence and miscarriages of justice, in: *Proceedings of the 16th International Conference of the International Society for the reform of criminal Law*, Charleston, SC. USA, pp: 1-14.

Plan de Trabajo:

La investigación se ha planificado para desarrollarse en dos años y según la siguiente secuencia:

Primer año de desarrollo del proyecto:

Revisión y acuerdo sobre el protocolo de trabajo a seguir:

Se revisará el protocolo de trabajo existente y se tomarán los acuerdos para llevar a cabo el desarrollo del proyecto propuesto.

Obtención de las muestras:

Las muestras serán obtenidas a partir de los archivos disponibles en los servicios de Policía Científica y Criminalística de Guardia Civil.

Caracterización de Muestras:

Localización e identificación de los puntos característicos sobre cada una de las impresiones dactilares de los diez dígitos, de cada uno de los individuos seleccionados por áreas geográficas.

Los recuentos de puntos se realizarán sobre el área total de la impresión, y dentro y fuera de un círculo de 15 crestas de radio, así como sobre los cuatro sectores resultantes de la división del área dactilar a partir de dos ejes perpendiculares.

Segundo año de desarrollo del proyecto;

Análisis estadístico

La muestra será analizada estadísticamente mediante el programa *Statística 7.0*, *Statgraphics Plus 5.1* y *SPSS 15.0*, estimándose los promedios, y frecuencias, para los puntos característicos en cada una de las muestras estudiadas.

Interpretación, Discusión y Publicación de los resultados

Discusión de los resultados obtenidos y desarrollo de pautas de actuación para su aplicación en el proceso de la identificación dactiloscópica.

Difusión y publicación de los resultados en los foros y revistas afines a la disciplina de estudio.

Título del Proyecto: **Identificación genética de especies protegidas en el marco del convenio CITES**

Gonzalo Pérez Suárez

Profesor Titular de Biología de la UAH

Investigador Principal del Proyecto IUICP/PI2010/007

Equipo investigador:

Francisco Alamilla Orellana (SCGC)

José Carlos Cordero Pérez (SCGC)

Pilar Rubio de la Moya (UAH)

Las FFCCSS y, en concreto, unidades de la Guardia Civil (SEPRONA, Policía Judicial, Servicio Marítimo, etc.) vienen demandando la creación de canales oportunos para resolver cuestiones relacionadas con el tráfico de especies animales protegidas (CITES) y delitos contra la flora y fauna en general. (Recientemente la Fiscalía General Medioambiental, específicamente creada para estos tipos delictivos, está planteando a la Unidades Policiales (ámbito Guardia Civil) necesidades de dar respuesta desde los puntos de vista de la investigación científico-tecnológico-operativa).

Uno de los principales problemas que nos encontramos en nuestro país, en el ámbito policial, es que no se ha impulsado la puesta a punto de los distintos protocolos utilizados para la identificación genética en el marco mencionado, derivándose la ejecución de estos ensayos a diferentes instituciones ajenas a las FFCCSS.

Para la resolución de estos problemas el objetivo fundamental que se plantea en este proyecto es el de optimizar diversos protocolos de caracterización genética. Obviamente no se puede abarcar el estudio de todas las especies, ya que es un trabajo inmenso para abordar en un único proyecto. Lo que se pretende es resolver las cuestiones demandadas de manera habitual y, posteriormente, resolver de manera gradual las necesidades existentes.

Dichas necesidades las expondremos someramente:

- Identificación y caracterización genética, mediante el empleo de secuencias amplificadas de regiones del genoma mitocondrial y marcadores STR autosómicos, en las especies cinegéticas habituales: *Cervus sp.*, *Sus scrofa*, *Capra sp.*
- Identificación y caracterización genética, mediante el empleo de secuencias amplificadas de regiones del genoma mitocondrial y marcadores STR autosómicos, en las rapaces protegidas: *Accipitridae sp.*

Por otro lado se hace necesario resaltar que el número de incautaciones de especies protegidas por el convenio CITES, según datos aportados por la jefatura del SEPRONA se centra en dos

grupos mayoritarios: aves exóticas (cacatúas, guacamayos, loros), así como reptiles (tortugas y serpientes). El estudio de los marcadores genéticos y de las secuencias identificadoras para estos grupos se abordaría en sucesivos proyectos.

Para la consecución de estos objetivos se propone:

- Recopilación y estudio de la bibliografía ya existente relacionada con la caracterización genética de especies cinegéticas y rapaces.
- Investigación en los protocolos de toma muestras y extracción más adecuados (metodología). Se dispondrá de muestras indubitadas por aportaciones del Instituto de Medicina legal de Valencia y de las diferentes Unidades del cuerpo de la Guardia Civil.
- Investigación, optimización y validación de las reacciones de PCR simple o multiplex, reacciones de secuenciación y detección genética requeridas.

Para satisfacer estos requerimientos este proyecto supone la incorporación de un técnico. Resto de requerimientos se detalla en anexo.

Por último procederemos a la publicación y difusión de los resultados obtenidos.

Título del Proyecto: **Estudio de SNPs de ancestralidad (AIMS) con fines forenses: estandarización y validación**

Lourdes Prieto Solla

Especialista del Laboratorio de ADN del CGPC

Investigadora Principal del Proyecto IUICP/PI2010/008

Equipo investigador:

Francisco Álvarez Fernández (CGPC)

Cristina Arévalo Voss (CGPC)

Marta Montesino Semper (CGPC)

Jorge Pérez Serrano (UAH)

Ana María Rodríguez Monje (CGPC)

Pilar Rubio de la Moya (UAH)

Cibeles Serna Menor (CGPC)

Carmen Solís Ortega (CGPC)

En los últimos años, el estudio de SNPs (single nucleotide polymorphisms) informativos de ancestralidad (AIMs, ancestry informative markers) ha suscitado un gran interés dentro de la comunidad forense debido a la posibilidad que estos marcadores ofrecen respecto al conocimiento del origen poblacional del donante de una muestra biológica en el lugar del hecho delictivo. Esta información puede ser de mucho interés policial a la hora de orientar la investigación de delitos en los que no se dispone a priori de ningún sospechoso o en los que el número posible de sospechosos es amplio.

En nuestro anterior proyecto (IUICP/PI2007/010) comenzamos a desarrollar una multiplex de SNPs de ancestralidad que nos permitiera diferenciar entre poblaciones europeas y no europeas. Esta diferenciación es fundamental si posteriormente se requiere realizar un estudio de SNPs asociados a características físicas como el color de ojos. Si bien ya existen multiplexes de AIMs para diferenciar diversas poblaciones, es también cierto que todas ellas se han desarrollado en el ámbito de la investigación y no han sido aún estandarizadas y validadas como muestras forenses de casos reales.

En este proyecto pretendemos realizar una validación de la multiplex desarrollada en nuestro proyecto anterior, con el fin de poder aplicarla a casos forenses reales. Se pretende por tanto realizar los siguientes estudios:

- a) Validación general: estudios de reproducibilidad, precisión, sensibilidad y especificidad.
- b) Validación forense: análisis en varios tipos de muestras biológicas (sangre, saliva, esperma, pelos, etc.) localizadas en distintos soportes. Estudio de muestras forenses de casos reales.

Título del Proyecto: **Optimización de sistemas de detección de explosivos de uso militar y civil en muestras de suelo. Implicaciones medioambientales y de seguridad ciudadana**

Mercedes Torre Roldán

Profesora Titular de Química Analítica de la Universidad de Alcalá
Investigadora Principal del Proyecto IUICP/PI2010/009

Equipo investigador:

Francisco Alamilla Orellana (SCGC)
Antonio José Casado López (SCGC)
María Ángeles Fernández de la Ossa (UAH)
Carmen García Ruiz (UAH)
María López López (UAH)
Carlos Martín Alberca (UAH)
José María Ramiro Alegre (SCGC)
Jorge Sáiz Galindo (UAH)
Alfonso Vega García (CGPC)

Resumen del Proyecto:

El objetivo de esta propuesta es el desarrollo de una metodología analítica que permita analizar con fiabilidad, selectividad, y de manera rápida y sensible, trazas de explosivos orgánicos en muestras de suelo. Se pretende abordar esta investigación desde dos puntos de vista: 1) el forense, en lo que se refiere, entre otros aspectos, al análisis de restos de una explosión en escenarios de atentados terroristas, catástrofes y accidentes, el posible uso ilegal de explosivos, control del proceso de desmilitarización de los mismos, etc. y 2) el medioambiental, por las implicaciones que estos compuestos pueden tener para el entorno natural y para la salud de la población, dado que presentan carácter tóxico, cancerígeno y mutagénico.

Con este objetivo, se diseñarán y validarán estrategias de extracción y preconcentración, rápidas, selectivas y cuantitativas, de los explosivos traza contenidos en los suelos, antes del análisis de los mismos por Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia (HPLC). Para desarrollar este trabajo contamos, dentro de nuestro equipo investigador, con la colaboración indispensable de miembros del Laboratorio de Medioambiente del Servicio de Criminalística (SECRIM) de la Guardia Civil y del Laboratorio de Química de la Comisaría General de Policía Científica.

Antecedentes:

1. Explosivos químicos

Los explosivos son compuestos químicos o mezclas de los mismos que al reaccionar liberan grandes cantidades de gas y calor, produciendo, de esta forma, una onda expansiva de alta

presión. Las explosiones químicas son debidas a composiciones que contienen compuestos explosivos. En una explosión química se libera una gran cantidad de energía, acompañada normalmente por gases calientes. El calor liberado es la diferencia entre el calor requerido para romper la molécula del compuesto explosivo y la energía liberada al recombinar los elementos en las formas CO_2 , H_2O , N_2 , etc.

La mayoría de los compuestos orgánicos que son clasificados como explosivos químicos contienen normalmente nitrógeno, oxígeno y elementos oxidables como el carbono. El oxígeno se une al N para formar grupos NO , NO_2 y NO_3 . La excepción a esta regla son las azidas, como la PbN_6 , y compuestos con nitrógeno, como NI_3 y NH_3NI_3 (azoimida), que no contienen oxígeno. Hay distintos criterios de clasificación de los explosivos químicos pero, si atendemos al tipo de grupo molecular de su estructura, éstos se pueden clasificar en (Akhavan 2008):

- *Nitroalifáticos* (ej.: Nitrometano)
- *Nitroaromáticos* (ej.: TNT, Acido pícrico y DNT)
- *Nitraminas* (ej.: HMX, RDX)
- *Esteres nítricos* (ej.: PETN, NG, NC)
- *Peróxidos orgánicos* (ej.: Triperóxido de triacetona)
- *Fulminatos* (ej.: Fulminato de mercurio)
- *Azidas metálicas* (ej.: Azida de plomo)
- *Sales inorgánicas* (ej.: Nitrato Amónico, Nitrato potásico, derivados de los ácidos clórico y perclórico).

Siendo: TNT, Trinitrotolueno; DNT, Dinitrotolueno; HMX, Ciclotetrametilentetranitramina u octógeno; RDX, Ciclonita o hexógeno; PETN, Tetranitrato de pentaerythritol; NG, Nitroglicerina; NC, Nitrocelulosa.

2. Explosivos como contaminantes medioambientales

Los primeros estudios sobre el poder contaminante de los explosivos se han realizado, fundamentalmente, en Estados Unidos. En efecto, ante la problemática medioambiental surgida en este país por la presencia de explosivos y sus productos de degradación en el medioambiente, la Agencia de Protección Medioambiental Americana (US EPA) ha publicado, en 1994, un listado de 14 explosivos de alto poder contaminante, que se incluye en la Tabla 1 (US Environmental Protection Agency 1994). Estos compuestos, y especialmente los nitroaromáticos, presentan carácter tóxico, cancerígeno y mutagénico. Por otra parte, la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA) ha incluido, el pasado 19 de enero del 2010, dentro del programa REACH (Registro, Evaluación y Autorización de Sustancias Químicas), catorce nuevas sustancias bajo control, entre las que se encuentra el Dinitrotolueno.

Los compuestos catalogados por la US EPA como contaminantes tienden a acumularse en el suelo y se movilizan a través del mismo hasta alcanzar acuíferos, ríos, etc. Debido al carácter volátil de la mayoría de estos compuestos, su concentración en el aire puede ser, también, muy

importante. Por otra parte, los productos de degradación de estos explosivos, como por ejemplo, el ADNT (Aminodinitrotolueno) pueden ser incluso más tóxicos que los compuestos de los que proceden. Por todos estos motivos, la presencia de explosivos en el medioambiente puede tener graves implicaciones para el entorno natural y para la salud de la población.

Explosivo	Tipo	Abreviatura
Octahidro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazocina	Nitramina	HMX
Hexahidro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazina	Nitramina	RDX
1,3,5-Trinitrobenceno	Nitroaromático	TNB
1,3-Dinitrobenceno	Nitroaromático	1,3-DNB
Methyl-2,4,6-trinitrofenilnitramina	Nitroaromático	Tetрил
Nitrobenceno	Nitroaromático	NB
2,4,6-Trinitrotolueno	Nitroaromático	TNT
4-Amino-2,6-dinitrotolueno	Nitroaromático	4-A-2,6-DNT
2-Amino-4,6-dinitrotolueno	Nitroaromático	2-A-4,6-DNT
2,4-Dinitrotolueno	Nitroaromático	2,4-DNT
2,6-Dinitrotolueno	Nitroaromático	2,6-DNT
2-Nitrotolueno	Nitroaromático	2-NT
3-Nitrotolueno	Nitroaromático	3-NT
4-Nitrotolueno	Nitroaromático	4-NT

Tabla 1. Listado de los 14 explosivos analizados por métodos de la US EPA.

El conocimiento del grado de contaminación por explosivos y la concentración a la que se encuentran los mismos en determinados terrenos, acuíferos, ríos, etc., facilitaría enormemente las labores de tratamiento y descontaminación de dichos entornos y posibilitaría su reutilización como futuras zonas residenciales, de ocio (campos de golf, etc.), educativas, industriales, etc. Hay que tener en cuenta que se trata de grandes extensiones de terrenos que pueden haber sido utilizadas como campos de tiro, para la destrucción de explosivos, etc. y que, además, pueden encontrarse próximas a zonas agrícolas y de pasto, pueblos, ciudades y carreteras.

3. Aspectos generales del análisis de explosivos químicos de naturaleza orgánica

La detección y cuantificación de explosivos orgánicos representa, en la actualidad, un nuevo reto para los laboratorios de química forense desde varios puntos de vista:

- 1) Seguridad civil: atentados terroristas, diseminación de explosivos en suelos de países en guerra, accidentes o catástrofes que impliquen la liberación de este tipo de compuestos al entorno, etc.
- 2) Actos delictivos: considerando el posible uso, transporte y venta ilegal de explosivos, la gestión inapropiada o eliminación inadecuada de los mismos, el control de la contaminación en zonas utilizadas para la eliminación de municiones, armamento, propulsores, etc.

3) Contaminación ambiental: procesos de fabricación de explosivos, empleo en obras civiles, minería y destrucción de armamento a “cielo abierto” y la reutilización de suelos de campos de tiro, militares, etc. para fines civiles, entre otros aspectos.

El análisis de explosivos orgánicos en muestras de interés forense-medioambiental es complejo, ya que el número de compuestos explosivos que se pueden encontrar en los mismos es muy elevado; muchos de estos compuestos presentan propiedades físico-químicas semejantes y, además, el tipo de muestras en que pueden encontrarse es muy variable (suelos, aguas, atmósfera, maletas, ropa, vehículos, etc.).

Los métodos de análisis de explosivos son muy diferentes, en función del fin que se persigue. Así cabe hablar de (Theisen y col. 2004):

1. **Análisis grosero o preliminar.** Frecuentemente se realiza “in situ”, con la finalidad de obtener una información cualitativa del tipo de contaminantes presentes en la muestra. En la mayoría de los casos, la concentración de explosivos en las muestras es elevada. Las técnicas analíticas empleadas con este fin son, fundamentalmente, la Espectroscopia de Rayos X, Espectroscopia Infrarroja y Espectroscopia de Absorción Molecular. Los resultados obtenidos con estas técnicas se caracterizan por su baja precisión y exactitud, especialmente, cuando se pretende realizar el análisis simultáneo de varios de estos compuestos. El empleo de sensores para la detección de explosivos en suelos, aguas y otro tipo de muestras está, asimismo, en auge en este campo forense.
2. **Análisis de trazas de explosivos.** Identificación y cuantificación química de residuos de compuestos explosivos a muy baja concentración; por ejemplo, se puede encontrar en el aire TNT en concentraciones de pocas partes por billón (ppb), lo que significa que hay una molécula de TNT por cada billón de moléculas de aire); partes por trillón de hexógeno (una molécula de hexógeno por cada mil billones de moléculas de aire), etc. El análisis de residuos a bajas concentraciones es habitual en los estudios de explosivos como contaminantes medioambientales, en escenarios de atentados, en los que los restos de explosivos se han esparcido a gran distancia, cráteres de explosiones, etc. Aunque se están desarrollando sensores para la detección “in situ” de explosivos trazas, lo más frecuente es realizar este tipo de análisis en el laboratorio forense. La metodología analítica suele implicar una etapa de separación de los explosivos de la muestra (para aumentar la sensibilidad y selectividad del análisis) y su posterior identificación/cuantificación por técnicas cromatográficas (Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia y Cromatografía de Gases), Electroforesis Capilar, etc.
Tanto en el análisis de explosivos a concentraciones elevadas como a concentraciones traza, es frecuente, el empleo de perros especialmente entrenados para la detección de explosivos orgánicos volátiles.

4. Análisis de explosivos traza en muestras forense-medioambientales

Ante la necesidad de desarrollar metodologías analíticas que permitan la detección y cuantificación de explosivos al estado de trazas en muestras forense-medioambientales, la US EPA desa-

rolló, en 1990, el método US EPA 8330 (*Nitroaromatics and Nitramines by High Performance Liquid Chromatography (HPLC)*) para la determinación de los catorce explosivos considerados contaminantes a concentraciones traza en muestras forense-medioambientales. El procedimiento consta de dos etapas fundamentales:

- 1) Extracción de los compuestos explosivos de la muestra y
- 2) Análisis del extracto por Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia (HPLC), con detección ultravioleta.

Este método, que continúa en vigor actualmente, presenta grandes limitaciones, especialmente en su primera etapa, lo que repercute en una baja sensibilidad en el análisis posterior. Una mejora al procedimiento descrito se recoge en el método EPA 8330B (*Nitroaromatics, Nitramines, and Nitrate Esters by High Performance Liquid Chromatography (HPLC), 2nd revision, 2006*), en el que se afronta la cuestión de la heterogeneidad de las muestras de suelos de campos de tiro, a través de la combinación de numerosas muestras en una muestra compuesta de campo. Simultáneamente, la misma Agencia ha propuesto, en 1996 y 2007, respectivamente, los métodos oficiales EPA 8515 (*Colorimetric Screening Method for Trinitrotoluene (TNT) in Soil, 1996*) y EPA 8510 (*Colorimetric Screening Procedure for RDX and HMX in Soil, 2007*), para realizar un *screening* rápido de los compuestos mencionados en muestras medioambientales.

El interés del tema es, en consecuencia, evidente. Es necesario dar respuesta al problema del análisis de trazas de explosivos de manera rápida, para poder tomar decisiones en el momento adecuado sin sacrificar la calidad de los resultados aportados, especialmente, en lo que se refiere a su representatividad, exactitud e incertidumbre. Es, asimismo, deseable, utilizar técnicas analíticas simples y asequibles económicamente, que estén disponibles en los laboratorios forenses. Los principales inconvenientes a los que es preciso dar solución en este tipo de análisis son:

- 1) La dificultad en el proceso de toma de muestra, dada la heterogeneidad de las muestras (suelos) de las que se trata.
- 2) La influencia de las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) en la estabilidad, tanto de la muestra como de los compuestos explosivos. Es frecuente que, por ejemplo, si el explosivo lleva tiempo en el medio, se encuentren bajas concentraciones del mismo y que existan otras formas químicas del compuesto, originadas por procesos de transformación química o biológica.
- 3) El proceso de extracción del explosivo de la muestra en la que se encuentra. Es necesario diseñar procedimientos de separación que sean lo más selectivos posible (de manera que no interfieran otros componentes que puedan encontrarse en la muestra); cuantitativos; reproducibles; rápidos y con un alto poder de preconcentración, para que se pueda alcanzar la sensibilidad adecuada para su análisis posterior.

Bibliografía

- AKHAVAN, J. "Classification of explosive materials". En: AKHAVAN, J. (ed.). *The chemistry of explosives*. Second edition. Dorchester: The Royal Society of Chemistry, 2008. P. 21-48.
- THEISEN, L.; Hannum, D.W.; Murray, D.W.; Parmeter, J.E. "Survey of Commercially Available Explosives Detection Technologies and Equipment". Rockville: The National Law Enforcement and Correction Technology Center (Program of the National Institute of Justice, U.S. Department of Justice), 2004.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. "Nitroaromatics and nitramines by high performance liquid chromatography (HPLC)". SW 846 Method 8330. Washington, DC: 1994.

Finalidad del Proyecto:

La finalidad de este proyecto es el desarrollo de metodologías avanzadas de extracción y pre-concentración de trazas de explosivos orgánicos contenidos en muestras de suelo, que permitan alcanzar una elevada sensibilidad, selectividad, eficacia y rapidez en el análisis de estos compuestos por Cromatografía Líquida de Alta Eficacia (HPLC).

Se pretende mejorar sustancialmente la etapa de extracción de los explosivos traza contenidos en suelos propuesta en los métodos oficiales US EPA utilizados hasta el momento y que, bajo nuestro punto de vista, presentan grandes inconvenientes.

Se realizará la validación del proceso analítico y se llevará a cabo el estudio quimiométrico de los datos obtenidos. Se pretende que el método optimizado se pueda aplicar a cualquier tipo de muestra de suelo que contenga explosivos.

Metodología y Plan de Trabajo

Para alcanzar el fin que se persigue en este Proyecto de Investigación, se desarrollarán las siguientes tareas:

Tarea 1. Revisión bibliográfica completa sobre el tema de trabajo: análisis de explosivos en muestras de suelo de interés forense-medioambiental.

Se realizará un estudio exhaustivo de los trabajos previos sobre el tema de estudio, con el fin de definir los principales puntos débiles de las metodologías empleadas y poder optimizar las condiciones más adecuadas para desarrollar experimentalmente el proyecto de investigación.

Tarea 2. Búsqueda y adquisición del mayor número de patrones comerciales de explosivos.

Actualmente *Sigma-Aldrich* dispone de mezclas de explosivos (1,3,5-Trinitrobenzene; 1,3-Dinitrobenzene; 2,4,6-Trinitrotolueno; 2,4-Dinitrotolueno; 2-Amino-4,6-dinitrotolue-

ne; HMX; Nitrobenzene; RDX), que se utilizarán como patrones de partida. Asimismo, *AccuStandard Chemical* (Página Web: <http://www.accustandard.com/>) comercializa los patrones necesarios para los métodos US EPA 8330 y 8095.

En el caso de encontrar problemas para adquirir alguno de los patrones, se dará prioridad a los patrones de explosivos nitroaromáticos, por ser los de mayor uso en España.

Tarea 3. Puesta a punto de un método por HPLC con detección ultravioleta para el análisis de explosivos.

Tarea 3.1. Optimización de las condiciones cromatográficas para el análisis de explosivos por HPLC.

Se estudiará la composición de la fase móvil, gradiente, flujo y temperatura de columna para diferentes columnas cromatográficas de fase inversa, de manera que se obtenga la máxima resolución entre los picos cromatográficos de mezclas de patrones en el menor tiempo total de análisis. Se optimizará(n), asimismo, la(s) longitud(es) de onda de detección que proporcionen una máxima sensibilidad en los análisis. Opcionalmente, y si la selectividad de la técnica no es apropiada para la separación de los explosivos objeto de estudio, se utilizará HPLC con un detector de espectrometría de masas.

Tarea 3.2. Puesta a punto de un método de análisis cuantitativo por HPLC y validación del mismo.

En las condiciones optimizadas en la "Tarea 3.1.", se realizarán múltiples calibrados por el método del patrón externo y se evaluarán las características analíticas del método, siguiendo los criterios de la *Eurachem Guide* (Página Web: <<http://www.eurachem.org/guides/valid.pdf>>): linealidad, límites de detección y cuantificación, precisión (a todos sus niveles) y exactitud.

Tarea 4. Extracción de explosivos orgánicos contenidos en una muestra de suelo dopado, siguiendo los métodos oficiales de la US EPA.

Tarea 4.1. Preparación de una muestra de suelo dopada con explosivos orgánicos de interés.

Se tomarán muestras de suelo, de distinta estructura y naturaleza, que no contengan explosivos y que se considerarán materiales "blanco" de todo el procedimiento. Se preparará un suelo con explosivos "simulado", por adición a los "suelos blanco" de distintas concentraciones de los explosivos orgánicos de interés. Con estos suelos se realizarán los estudios de extracción de explosivos que se indican en las tareas siguientes.

Tarea 4.2. Extracción de los explosivos en los suelos dopados mediante los procedimientos descritos en los métodos US EPA.

De esta manera conseguiremos un doble objetivo: por una parte, evaluar la selectividad y cuantitatividad de los procesos de extracción de los métodos

oficiales, dado que conocemos la concentración real de los explosivos en la muestra de suelo. Por otra parte, tendremos unos valores de referencia de recuperación de explosivos, a los cuales podremos referir los valores obtenidos por los nuevos métodos de extracción propuestos por nuestro equipo. Los extractos obtenidos serán analizados por el método de HPLC puesto a punto en la "Tarea 3".

Tarea 5. Aplicación de nuevas metodologías de extracción de explosivos orgánicos contenidos en muestras de suelo dopado.

Nos proponemos utilizar otras técnicas de extracción-preconcentración para análisis de trazas, potenciando, en todos los casos, la simplicidad y rapidez de la extracción, el mínimo consumo de disolventes orgánicos, una adecuada selectividad y elevados factores de recuperación y preconcentración del analito. En todos los casos, los extractos se analizarán por el método de HPLC puesto a punto en la "Tarea 3".

Tarea 5.1. Extracción líquido-sólido.

Se realizarán extracciones de los suelos, asistidas por ultrasonidos, con distintos medios, en función de la naturaleza de los explosivos a extraer: agua, metanol, acetona, acetonitrilo, medios micelares, etc. La separación de fases se realizará por centrifugación.

Tarea 5.2. Otras técnicas de extracción-preconcentración.

Si la selectividad y factores de preconcentración de la técnica anterior no fueran adecuados, nos proponemos aplicar una técnica muy novedosa en su aplicación a muestras sólidas, como es la extracción por adsorción en barras agitadoras (*Twister*), con posterior desorción de los explosivos adsorbidos en un disolvente apropiado. Otra opción que se considera es la aplicación de la extracción en fase sólida (SPE) como paso último para incrementar el factor de preconcentración de los explosivos en el extracto final. En este caso, utilizaríamos los cartuchos que se utilizan habitualmente para la extracción de explosivos orgánicos en aguas: LiChrolut EN (poliestireno-divinil benceno), Carbograph (carbon), Isolute CN (cianopropil sílice), LiChrospher RP18, Oasis (copolímero hidrófilo-lipófilo), etc. y diferentes eluyentes de los analitos retenidos.

Tarea 6. Aplicación del(los) sistema(s) de extracción de explosivos traza más apropiados a muestras reales de suelo.

Para realizar esta etapa es necesario realizar trámites administrativos y obtención de permisos para tener acceso a zonas contaminadas por explosivos. Se priorizará el muestreo en: zonas contaminadas durante un tiempo prolongado, terrenos contaminados próximos a áreas urbanas; zonas de entrenamiento y campos de tiro; terrenos de entrada y salida de canteras y de fábricas de explosivos, así como lugares destinados a la desmilitarización y destrucción de explosivos, bengalas, etc.

Se diseñará un plan de muestreo que minimice la varianza en los resultados debida al proceso de toma de muestra y posterior submuestreo. Este es un problema habitual en los análisis de explosivos en suelos y depende, también, del tipo de explosivo debido, fundamentalmente, a: la heterogeneidad de los mismos, a que estos compuestos se pueden encontrar en el suelo en forma de pequeñas partículas, como contaminación superficial o como compuestos de inclusión en las partículas de la matriz del suelo.

Para realizar el muestreo se seguirá la guía de la US EPA: "*Description and sampling of contaminated soils: a field pocket guide*". EPA 625/12-91/002. Cincinnati: 1991, p. 122. Elegida la extensión de suelo a muestrear, se aplicará la técnica de rejilla y se tomarán muestras compuestas y muestras discretas, que se introducirán en bolsas adecuadas para evitar la pérdida de compuestos volátiles y se trasladarán refrigeradas hasta los laboratorios. Los suelos se someterán a etapas de secado (a temperatura ambiente), tamizado a 2 mm y triturado hasta 0,25 mm, en caso de que la técnica analítica necesite 2 g o menos de 2 g de muestra. Las muestras así preparadas se almacenarán adecuadamente hasta su utilización. Finalmente, se aplicará el(los) sistemas de extracción de explosivos traza optimizados y se realizará el análisis de los extractos por HPLC.

Tarea 7. Tratamiento estadístico-quimiométrico de los datos obtenidos.

Los resultados obtenidos tras realizar las Tareas 3 a 6 se analizarán quimiométricamente. Siempre que, por la naturaleza y el número de datos obtenidos sea posible, se utilizarán técnicas de análisis multivariante con el fin de poder establecer comparaciones, hacer clasificaciones de resultados, modelar comportamientos, etc. Se emplearán programas informáticos tales como *STATGRAPHICS Centurion XVI*, *SPSS*, etc.

PUBLICACIONES

- Antúnez K., Martín-Hernández R., Prieto L., Meana A., Zunino P., Higes M. Immune-suppression in the honey bee (*Apis mellifera*) following infection by *Nosema ceranae* (Microsporidia). *Environmental Microbiology and Environmental Microbiology*, 2009, 11(9): 2284-90.
- Catelli L., Romanini C., Borosky A., Salado Puerto M., Prieto L., Vullo C., Common mitochondrial DNA haplogroups observed in an argentine population database sample. *Forensic Science International: Genetics Supplement Series*, 2009, 2 : 329-330
- Dipierri J.E., Gutiérrez-Redomero E. Alonso Rodríguez C. Frecuencias de diseños dermatoglíficos digitales en la familia Lingüística Mataco-Mataguayo. En: Gutiérrez-Redomero E., Sánchez-Andrés A., Galera V. (eds.) *Diversidad Humana y Antropología Aplicada. Gráficas Algorán*, 2010,1-724. ISBN: 978-84-614-2257-9.
- Galera V., Figueroa C., Otero J.M., Montes F. y Calle J.M. (eds.), *Antecedentes y Memoria 2009 del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales*. Gráficas Algorán. Madrid, 2010. Depósito Legal M-25187-2010.
- Galera V. Antropología Forense: una disciplina emergente en España. *Rev. Esp. Antrop. Fís.* 2010, 31: 157-166.
- Gómez-Gómez A., Díaz-Aranda L.M. Seasonal arthropod succession on carrion in central Spain. 8th Meeting of the European Association for Forensic Entomology. Oral communication, 2010.
- Gómez-Gómez A., Martín-Vega D., Botías-Talamantes C., Baz A., Díaz-Aranda L.M. La entomología forense en España: pasado, presente y perspectivas de futuro. *Cuadernos de Medicina Forense*, 2007, 13 (47): 21-32.
- Gutiérrez-Redomero E., Alonso-Rodríguez C., Hernández-Hurtado L. E., Rodríguez-Villalba J. L. Distribution of the minutiae in the fingerprints of a sample of the Spanish population. *Forensic Science International*, 2010 (disponible online, aceptado).
- Gutiérrez-Redomero E., Sánchez-Andrés A., Galera V. (eds.) *Diversidad Humana y Antropología Aplicada. Gráficas Algorán*, 2010, 1-724. ISBN: 978-84-614-2257-9.
- López-López M., Fernández de la Ossa M.A., Sanz J., Ferrando J.L., Vega A., Torre M. García-Ruiz C. New protocol for the isolation of nitrocellulose from gunpowders: utility in their identification. *Talanta*. Elsevier (ISSN: 0039-9140), 2010, 1742-1749.
- Martín-Vega D., Baz A. Michelsen V. The comeback of an unusual and 'extinct' forensic indicator - *Thyreophora cynophila* (Panzer) (Diptera: Piophilidae): the history of an unexpected rediscovery. 8 th Meeting of the European Association for Forensic Entomology. Poster. 2010.

- Pereira L., Alshamali F., Andreassen R., Ballard R., Chantratita W., Soo Cho N., Coudray C., Espinoza M., Gonzalez J.F., Hadi S., Immel U.D., Jeran N., Marian C., Gonzalez Martin A., Mertens G., Parson W., Perone C., Prieto L., Takeshita H., Rangel, Villalobos H., Zeng Z., Zhivotovsky L., Camacho R., Fonseca N.A. PopAffiliator: Online calculator for individual affiliation to a major population group based on 17 autosomal STR genotype profile. *Int. J. of Legal Medicine*, June 2010.
- Phillips C., Prieto L., Fondevila M., Salas A., Gómez-Tato A., Álvarez-Dios J., Alonso A., Blanco-Verea A., Brion M., Montesino M., Carracedo A., Lareu M.V. Ancestry analysis in the 11-M Madrid bomb attack investigation. *Plos One*, 2009, 4 (8): e6583.
- Plischuk S., Martín-Hernández R., Prieto L., Botías C., Lucía M., Meana A., Lange C., Higes M. South American native bumblebees (Hymenoptera: Apidae) infected by *Nosema ceranae* (Microsporidia), an emerging pathogen of honey bees (*Apis mellifera*). *Environmental Microbiology and Environmental Microbiology Reports*, 2009, 1(2): 131-135.

**RECONOCIMIENTOS
Y NOMBRAMIENTOS
A MIEMBROS DEL IUICP**

El Ministerio del Interior acordó la concesión de la Cruz al Mérito Policial con distintivo blanco, a D. Alfonso García-Moncó, Decano de la Facultad de Derecho de la Universidad de Alcalá en reconocimiento a su decidido apoyo al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales. Dicha distinción se le impuso el 2 de octubre de 2010, dentro de los Actos de la Festividad del día de la Policía. (Foto10).



Foto 10. Cruz al Mérito Policial con distintivo Blanco, a D. Alfonso García-Moncó, Decano de la Facultad de Derecho de la Universidad de Alcalá.

La Universidad de Alcalá concedió la Medalla Honorífica de la Universidad, en su categoría de Plata, a D. Miguel Ángel Santano Soria, Comisario Principal del Cuerpo Nacional de Policía y Comisario General de Policía Científica, y a D. José Antonio García Sánchez-Molero, Coronel de la Guardia Civil retirado y antiguo Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil, por su determinante apoyo a la creación del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales, por su decisiva contribución a la puesta en marcha del Máster Universitario en Ciencias Policiales y del Doctorado en Criminalística, por poner a disposición de la Universidad a los profesionales y medios de los laboratorios de la Policía Científica y de la Guardia Civil, promoviendo de esta manera la transferencia de conocimiento Universidad-Sociedad, y por favorecer la internacionalización de las labores formativas e investigadoras del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (Fotos 11 y 12). Dichas condecoraciones se impusieron el 10 de Noviembre de 2010, dentro de la celebración del “Annua Commemoratio Cisneriana” (Foto 13).



Foto 11. Imposición de la Medalla Honorífica de la UAH, a D. Miguel Ángel Santano Soria.



Foto 12. Imposición de la Medalla Honorífica de la UAH, a D. José Antonio García Sánchez-Molero.

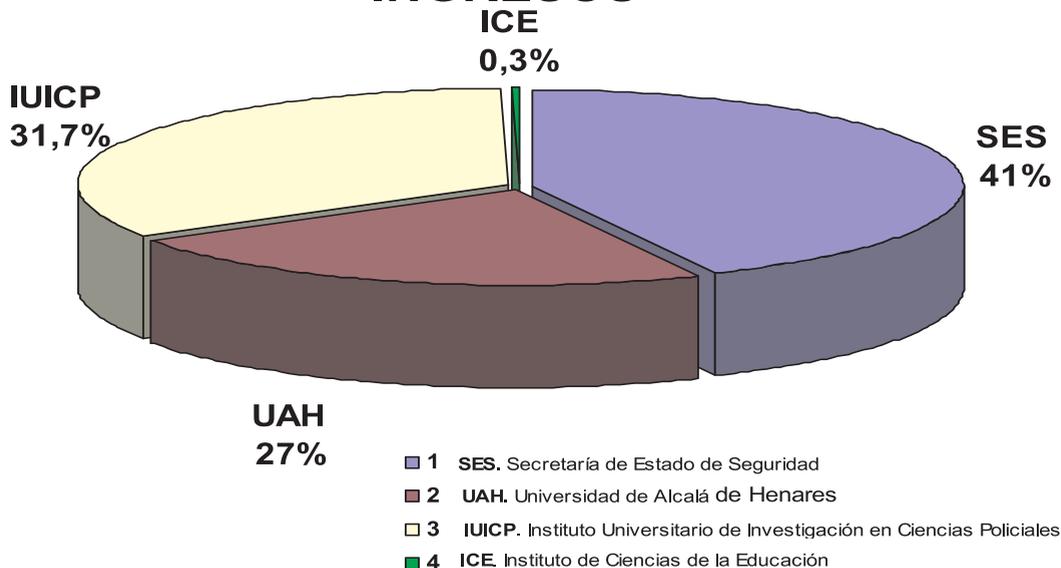


Foto 13. Anua Commemoratio Cisneriana - Universidad Alcalá de Henares (10 de Noviembre de 2010).

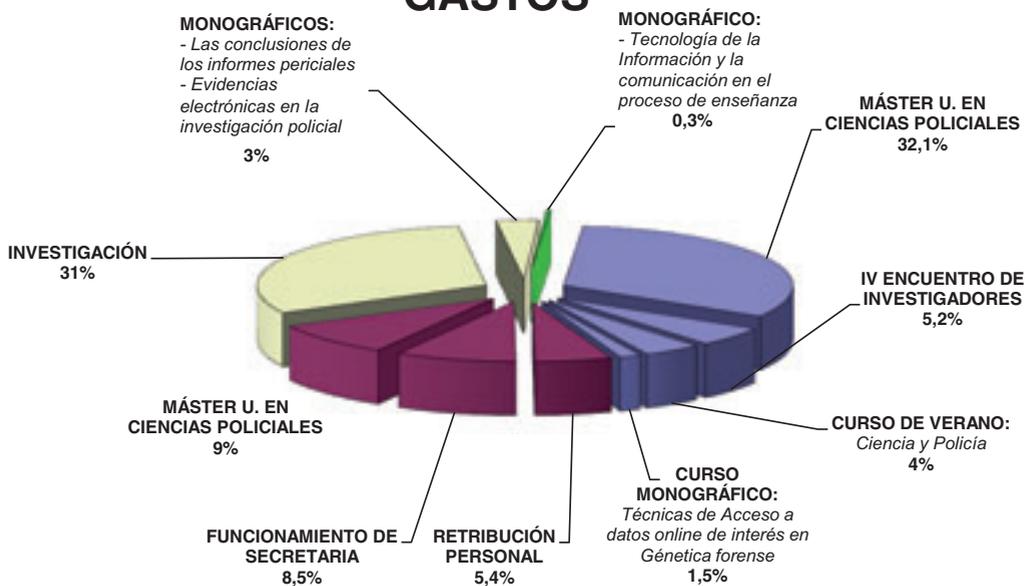
Mencionar igualmente, los nombramientos del Comisario Principal D. José Miguel Otero Soriano, Subdirector del IUICP, como Presidente de la Academia Iberoamericana de Criminalística y Estudios Forenses (AICEF) y de la Prof^a Dr. Dña. Virginia Galera Olmo, Directora del IUICP, como Vicepresidenta del Comité Académico de Profesionalización (CAP) de AICEF.

DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS Y GASTOS

INGRESOS



GASTOS



BIBLIOTECA DEL IUICP

El Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales cuenta con una biblioteca con fondos bibliográficos procedentes tanto de donaciones particulares como de los proyectos de investigación financiados por el mismo. En 2010, el Instituto ha incrementado sus fondos bibliográficos con 27 volúmenes.

COLABORACIÓN DEL IUICP CON OTRAS INSTITUCIONES

La colaboración iniciada durante el 2009 con el *Consejo General del Poder Judicial*, la *Fiscalía General del Estado*, El *Servicio de Genética Forense del Instituto de Medicina Legal de Santiago de Compostela*, el *Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses* y la *Universidad Pompeu Fabra* (Memoria del IUICP 2009) se ha continuado durante el 2010, tanto en el campo de la investigación científica como en la organización e impartición de cursos de especialización o en la participación en la Comisión Nacional para el Uso Forense del ADN.

A nivel internacional, se ha continuado con la labor que tanto en Europa, a través del Colegio Europeo de Policía (CEPOL), como en Iberoamérica, a través de la Academia Iberoamericana de Criminalística y Estudios Forenses (AICEF) ya se venía desarrollando con anterioridad (Memorias IUICP 2007, 2008 y 2009). A continuación se exponen las actividades desarrolladas en 2010:

EUROPA

Nuestra institución estuvo representada en el Congreso *Police Research an Science Conference 2010: Practical Research and Research Practice – Police Science into a new decade* (Foto 14).



Foto 14. Participantes en el Congreso de Cepol 2010. Oslo.

El congreso, que tuvo lugar en Oslo del 26 al 28 de octubre de 2010, fue convocado por CEPOL y estuvo organizado por el *Colegio Universitario de la Policía de Noruega*. Participaron 23 países europeos, un representante de EUROPOL y otro de INTERPOL. España estuvo representada por el Sr. D. Ignacio Borges, Inspector Jefe del Cuerpo Nacional de Policía, perteneciente a

la División de Formación y Perfeccionamiento, y por la Dra. Dña. Virginia Galera Olmo, Directora del *Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales* (IUICP).

La reunión comenzó el día 26 con unas palabras de bienvenida por parte de los organizadores. A continuación, se hizo un pequeño recorrido por la historia de CEPOL y sus objetivos (<http://www.cepola.eu/>) y se presentó el programa a desarrollar a lo largo de la misma. La conferencia inaugural corrió a cargo del Prof. Tor-Geir Myhrer, Director de investigación del *Colegio Universitario de la Policía de Noruega*, quien, tras hablar sobre la dimensión europea y las implicaciones para la investigación policial, se centró en los aspectos legales y éticos de dicha investigación, reflexionando, finalmente, sobre la necesidad de crear grupos mixtos de investigación, procedentes de diversos países y un Comité Ético que aconseje sobre las investigaciones que se pueden realizar. Ese mismo día se expuso y debatió sobre los métodos de prevención de los abusos sexuales (pornografía infantil, violencia sexual, etc.) y se explicó un proyecto de investigación sobre quiénes son los estudiantes de policía. La última conferencia del día versó sobre Psicología Forense, y se centró en el tema de las entrevistas a víctimas y sospechosos.

Durante la mañana del día 27 se abordaron tres investigaciones que se están llevando a cabo por grupos de CEPOL. La primera de ellas, sobre la gestión y el método de trabajo de las patrullas callejeras en 12 ciudades europeas. La segunda sobre Psicología Criminal, concretamente sobre la motivación, emoción y cognición en el proceso de la evidencia. La tercera, a cargo del Dr. Tim Grant, Director del *Centro de Lingüística Forense* de la Universidad de Aston en el Reino Unido (<http://www.forensiclinguistics.net/>), versó sobre una serie de estudios acerca de cómo y dónde se utiliza esta disciplina en la Unión Europea y como la comparación de escritos permite sacar conclusiones sobre la persona en estudio (edad, sexo, nivel social etc.) y su perfil psicológico. En la tarde se impartieron dos conferencias ("la Unión Europea y los programas de reforma policial en Afganistán" y "el uso de las armas de fuego por la policía") y hubo una sesión de pósteres dedicada a la formación policial en Europa, con la participación de instituciones de Alemania, Hungría, Holanda y Noruega. Por parte de España, el IUICP presentó un póster explicativo de su programa de postgrado (*Anexo 15*) que despertó un gran interés entre los participantes, poniéndose de manifiesto la importancia de su impartición en inglés. El resto de participantes, expusieron programas de formación policial general, a nivel de grado y algunos programas de máster. El IUICP estableció contactos con las siguientes instituciones, con las que vamos a estudiar la posibilidad de futuros convenios de colaboración:

Estonia: *Estonian Academy of Security Sciences* (Dr. Uno Traat)

Holanda: *The Police Academy of the Netherlands* (Dra. Cristianne De Poot)

Noruega: *Norwegian Police University College* (Dr. Bjørn Barland)

Portugal: *Higher Institute of Police Science and Internal Security* (Dr. Felgueiras y Dra. Gouveia)

Alemania: *German Police University* (Dr. Joachim Kersten)

El día 28 se trató de la cooperación policial europea (tratados de Lisboa, Prüm, ...) y de la Ciencia Policial en la nueva década. Se propusieron, entre los aspectos más destacados: a) la creación de un área europea de investigación, que propicie la transferencia de conocimiento a través de redes de investigación de calidad, b) la creación de un grado europeo para la formación policial y c) la creación de una base de datos conjunta de tesis doctorales.

IBEROAMÉRICA

Del 6 al 9 de Noviembre de 2010 se celebró en la Ciudad de Heredia, Costa Rica la tercera reunión del Comité Académico de Profesionalización CAP, en cumplimiento de los acuerdos establecidos en la Segunda reunión y gracias a la organización y apoyo financiero de la Universidad Nacional de Costa Rica (Foto 15 y 16).



Foto 15. En el Rectorado de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA).

De izquierda a derecha: Dña. Virginia Galera, Dña. Eloisa Quintero, D. Juan Valdés, Dña. Sandra León Coto, Rectora de la UNA, D. Norberto Sánchez, D. Marviu Salas, D. Mauricio Chacón y Dña. Leticia Molina.



Foto 16. Un día de trabajo del CAP (Hotel la Condesa, Costa Rica).

Las sesiones de trabajo se llevaron adelante en las instalaciones del Hotel La Condesa, con la presencia de: Don Marvin Salas Zúñiga, Vicepresidente de la Academia Iberoamericana de Criminalística y Estudios Forenses (AICEF), como representante del coordinador del CAP ante la Junta Directiva, Don José Miguel Otero Soriano. En representación de los miembros del CAP asistieron Don Norberto Antonio Sánchez, Decano de la Facultad de Ciencias de la Criminalística del Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina (IUPFA); Doña Virginia Galera Olmo, Directora del Instituto de Investigación en Ciencias Policiales de la Universidad de Alcalá (IUI-CP), de España; Doña María Eloísa Quintero, Profesora investigadora del Instituto Nacional de Ciencias Penales (INACIPE), de México; Don Juan Valdés González, Coordinador del Laboratorio de Química de la Atmósfera de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) y Doña Leticia Molina Blanco, Coordinadora de la Carrera de Ciencias Criminológicas de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), de Costa Rica.

Se adjuntan el programa de las reuniones (*Anexo 16*) y el Acta con los acuerdos alcanzados (*Anexo 17*).

ANEXOS

REGLAMENTO

Anexo 1

REGLAMENTO DE RÉGIMEN INTERNO DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

Aprobado por la "Comisión Mixta de Seguimiento, Coordinación y Ejecución del Convenio Marco de Colaboración entre la Secretaría de Estado de Seguridad y la Universidad de Alcalá para el desarrollo de Actuaciones en Materia de Ciencia Policial", en su sesión de 28-11-06.

Informado favorablemente por la Vicesecretaría General de la UAH, con fecha 5 de diciembre de 2006 y por la Abogacía del Estado del Ministerio del Interior, con fecha 4 de diciembre de 2006.

Aprobado por el Consejo de Gobierno y el Consejo Social de la Universidad de Alcalá en sus sesiones de 29 de marzo y 20 de abril de 2007, respectivamente. Publicado en el Boletín Oficial de la UAH número 3 de Marzo de 2007.

Modificación del artículo 7 b) aprobado en Consejo de Gobierno de la UAH el 2 de octubre de 2008.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1.- Naturaleza y régimen jurídico.

1. El Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (en adelante, el IUICP), es un instituto universitario de carácter mixto de investigación científica y técnica que podrá realizar también actividades docentes.
2. El IUICP dependerá de la Universidad de Alcalá (en adelante, UAH) y del Ministerio del Interior (en adelante, Ministerio) y se crea al amparo del artículo 10 de la Ley de Orgánica de Universidades y en virtud de las atribuciones conferidas en los artículos de 91 a 103 de los Estatutos de la UAH.
3. El IUICP se regirá por los Estatutos de la UAH, por el Convenio de creación del IUICP y por el presente Reglamento de Régimen Interno y, en lo no previsto por este último, por el Reglamento Básico de los Institutos Universitarios de Investigación aprobado por la UAH.

Artículo 2.- Objetivos del IUICP.

Los objetivos del IUICP son los siguientes:

1. El desarrollo de programas concretos de investigación en los laboratorios del Cuerpo Nacional de Policía, en los de la Guardia Civil o en los de la Universidad, con personal de estas instituciones, y en cualquiera otros aprobados por el IUICP.
2. La creación de un Programa Oficial de Postgrado tutelado por la Universidad, conducente a la obtención de los títulos de máster o de doctor y con dos especialidades: la Criminología, para los alumnos con una formación humanística, y la Criminalística, para los alumnos con una formación científica.

3. El desarrollo conjunto de jornadas, seminarios o cursos monográficos sobre temas de policía científica.
4. Aquellos otros objetivos que puedan acordarse y estén relacionados con las Ciencias Policiales.

Artículo 3.- Miembros del IUICP.

1. Son miembros del IUICP todas las personas que en su seno desempeñen actividades investigadoras, así como el personal de apoyo a la investigación adscrito al mismo. Igualmente, serán miembros del IUICP aquellos profesores que impartan docencia en programas de postgrado tutelados por el Instituto.
2. Para solicitar la incorporación como personal al IUICP deberá reunirse alguna de las siguientes condiciones:
 - a) Incorporarse al IUICP como investigador propio del IUICP.
 - b) Ser personal docente o investigador de la UAH o personal del Ministerio y desarrollar de forma habitual trabajos de investigación o docentes en las materias en las que centre su atención el IUICP.
 - c) Participar en trabajos de investigación o de asistencia técnica aprobados por el Director del IUICP.
3. La solicitud de incorporación al IUICP deberá contar con el informe favorable del Consejo del IUICP y ser aprobada por el Consejo de Gobierno de la UAH. El rechazo de la solicitud deberá estar motivado y fundamentado y el solicitante podrá argumentar sobre el mismo ante el Consejo de Gobierno de la UAH, el cual decidirá previo informe del Ministerio.
4. Podrá haber personal docente o investigador de la UAH adscrito al IUICP que podrá también estar simultáneamente adscrito a un Departamento de la UAH. Bajo este supuesto, su dedicación al IUICP podrá ser a tiempo completo o a tiempo parcial.
5. También formará parte del IUICP el personal de apoyo a la investigación adscrito al mismo.
6. La condición de miembro del IUICP deberá renovarse cada cinco años, por acuerdo del Consejo de Instituto del IUICP, que deberá motivarse en caso de ser desfavorable, y será recurrible ante el Consejo de Gobierno de la UAH.

Artículo 4.- Estudiantes

1. Para participar como estudiante en el programa de postgrado del IUICP se requiere ser funcionario de carrera en activo del Cuerpo Nacional de Policía o de la Guardia Civil y estar en posesión del grado de licenciado u otro grado equivalente que habilite para iniciar los estudios de postgrado.
2. Asimismo, podrán participar como alumnos en dichos programas de postgrado los miembros de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad extranjeros, siempre y cuando reúnan los requisitos para matricularse en cursos de postgrado de las Universidades españolas.

3. También podrán ser alumnos del IUICP los estudiantes de tercer ciclo que desarrollen sus tesis doctorales en alguna de las líneas de investigación del IUICP.

Artículo 5.- Sede.

Las actividades del IUICP se llevarán a cabo primordialmente en su sede de la UAH, si bien los programas concretos de investigación se desarrollarán en los laboratorios del Cuerpo Nacional de Policía, en los de la Guardia Civil o en los de la propia UAH, según los casos.

CAPÍTULO II. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

SECCIÓN PRIMERA. Composición del Consejo de Instituto.

Artículo 6.- Naturaleza del Consejo de Instituto.

El Consejo de Instituto del IUICP, presidido por el correspondiente Director, es el órgano de gobierno del IUICP.

Artículo 7.- Composición del Consejo de Instituto.

El Consejo de Instituto del IUICP estará compuesto por un Director, que lo presidirá, dos Subdirectores, pertenecientes a la Dirección General de la Policía y la Guardia Civil, uno del ámbito del Cuerpo Nacional de Policía y otro, del ámbito de la Guardia Civil, y un Secretario, y además:

- a) Dos representantes de los investigadores de la UAH, miembros del IUICP, que se elegirán por los miembros del IUICP de acuerdo con lo establecido en la Sección Tercera del Capítulo II del presente Reglamento.
- b) Dos representantes del Ministerio del Interior designados por la Secretaría de Estado de Seguridad.
- c) Será miembro de este Consejo un representante de los estudiantes reflejados en el artículo 4 del presente reglamento que se elegirá por los miembros del IUICP de acuerdo con lo establecido en la Sección Tercera del Capítulo II del presente Reglamento.
- d) Los responsables docentes de programas de postgrados.

Artículo 8.- Competencias del Consejo de Instituto.

1. Corresponden al Consejo de Instituto del IUICP las siguientes competencias:
 - a) Informar la propuesta de modificación del presente Reglamento, elaborada por el Director.
 - b) Conocer el establecimiento de la organización investigadora, académica y de servicios del IUICP.
 - c) Conocer el plan de actividades del IUICP.
 - d) Conocer la organización y distribución de las tareas entre los miembros del personal investigador.
 - e) Informar la elaboración de la propuesta de presupuesto y conocer las necesidades de dotación de personal del IUICP.
 - f) Participar en la administración de sus propios recursos dentro de su presupuesto.

- g) Conocer la rendición de cuentas y la memoria anual que elabore el Director.
- h) Conocer la calidad de la investigación y demás actividades realizadas por el IUICP.
- i) Cualquier otra que le sea atribuida por el presente Reglamento de régimen interno y por las restantes normas aplicables.

SECCIÓN SEGUNDA. Funcionamiento del Consejo de Instituto.

Artículo 9.- Sesiones del Consejo de Instituto.

1. El Consejo de Instituto del IUICP se reunirá como mínimo una vez por semestre en sesión ordinaria.
2. El Consejo de Instituto del IUICP se reunirá en sesión extraordinaria cuantas veces sea convocado por el Director en alguno de los casos siguientes:
 - a) por propia iniciativa del Director; o
 - b) a petición escrita de al menos el treinta por ciento de los miembros del Consejo.

Artículo 10.- Convocatoria y constitución del Consejo de Instituto.

1. El Director convocará las sesiones, tanto ordinarias como extraordinarias. En el caso de las ordinarias, la convocatoria se hará con una antelación de al menos cinco días hábiles; y en las extraordinarias, de cuarenta y ocho horas. La convocatoria contendrá obligatoriamente el orden del día de la sesión.
2. En los casos contemplados en los apartados 2.a) y 2.b) del artículo anterior, el Director deberá convocar al Consejo en el plazo de una semana como máximo, sin que pueda celebrarse otra sesión que no estuviese convocada con anterioridad a la solicitud de sesión extraordinaria.
3. La convocatoria irá acompañada de la documentación necesaria para el debate y adopción de acuerdos. Corresponde al Director la fijación del orden del día. Sólo estará obligado a la inclusión de un punto concreto cuando lo pida por escrito un grupo con derecho a solicitar sesión extraordinaria conforme al art. 9 de este Reglamento.
4. El Consejo de Instituto del IUICP quedará válidamente constituido, en primera convocatoria, cuando concurran a la hora señalada el Director y el Secretario, o quienes les sustituyan, y al menos la mitad de los restantes miembros del Consejo de Instituto del IUICP. En segunda convocatoria bastará con los presentes.

Artículo 11.- Funciones del Director y adopción de acuerdos.

1. El Director fija el orden del día, preside las sesiones, ordena los debates, da y retira la palabra y levanta las sesiones.
2. Los acuerdos se adoptarán por mayoría de los miembros presentes. Cuando el Director lo estime conveniente o lo pidan, al menos, el 20 por 100 de los asistentes, la votación será secreta.

Artículo 12.- Asistencia a las sesiones.

1. La condición de miembro del Consejo es indelegable.
2. El Director podrá invitar a asistir a las reuniones del Consejo, con voz y sin voto, a personas ajenas al mismo, cuando lo requiera la naturaleza de los asuntos a tratar.

Artículo 13.- Actas.

De cada sesión, el Secretario levantará la correspondiente acta en que se hará constar, al menos, los acuerdos adoptados y los resultados de las votaciones. El acta será aprobada en la misma o en la siguiente sesión, sin perjuicio de la ejecución de los acuerdos adoptados.

Artículo 14.- Comisión Permanente.

1. A fin de agilizar el funcionamiento del IUICP, el Consejo de Instituto podrá designar en su seno, por mayoría absoluta, una Comisión Permanente que estará presidida por el Director, los Subdirectores y un representante de los miembros natos. Será Secretario de la Comisión Permanente el Secretario del Consejo de Instituto.
2. Corresponde a la Comisión Permanente la decisión de los asuntos de trámite y aquellos otros de carácter urgente, dando cuenta al pleno del Consejo de Instituto del IUICP para que éste, en su caso, los ratifique en la primera sesión que celebre.

SECCIÓN TERCERA. Elección de los miembros del Consejo de Instituto del IUICP (artículo 7 a y c).

Elección de los miembros del Consejo de Instituto -artículo 7 a) y c)-

Artículo 15.- Duración del mandato

El período de mandato de los miembros del Consejo del IUICP elegidos por sufragio será de dos años. Tras dicho plazo, y en el plazo de treinta días, deberán celebrarse elecciones generales.

Artículo 16.- Votación.

1. La votación se hará mediante papeletas, en las que los electores harán constar los nombres de los candidatos elegidos, en número que no exceda del total de elegibles.
2. Quedarán elegidos aquellos candidatos que tengan mayor número de votos hasta cubrir la totalidad de los puestos convocados. Los siguientes candidatos más votados serán considerados, por su orden, como sustitutos de los elegidos.

Artículo 17.- Elecciones parciales.

En caso de que se produzca una vacante que no pueda ser cubierta por el procedimiento de sustituciones establecido, se convocarán elecciones parciales para cubrir el puesto o puestos necesarios a solicitud del colectivo afectado.

Artículo 18.- Procedimiento electoral.

1. En la convocatoria de las elecciones se fijará la fecha de la celebración de la votación, así como el número de miembros que deban ser elegidos. La votación comenzará a las diez horas del día señalado en la convocatoria y finalizará a las diecinueve horas del mismo día.
2. El plazo de presentación de candidatos concluirá diez días antes del fijado para la votación.
3. Habrá una urna electoral para cada uno de los sectores de electores.
4. Habrá una Mesa Electoral única, la cual estará compuesta por tres miembros del IUICP, designados por sorteo por el Consejo de Instituto de entre quienes no sean candidatos y de los cuales uno pertenecerá al personal investigador de la UAH, otro será personal en formación como investigador o, en su caso, estudiante y otro pertenecerá a la Comisaría General de Policía Científica del Cuerpo Nacional de Policía o al Servicio de Criminalística de la Guardia Civil. Será Presidente de la Mesa electoral el representante del personal investigador de la UAH, y Secretario el de menor edad de los restantes. Corresponde a la Mesa electoral asegurar el ejercicio del voto.
5. La Mesa electoral realizará el escrutinio público inmediatamente después de finalizar la hora señalada para la votación. Una vez realizado el escrutinio, la Mesa electoral elaborará un acta del escrutinio que remitirá de inmediato a la Comisión Electoral para que ésta proclame a los candidatos electos. La proclamación tendrá lugar el día siguiente al de la elección y será inmediatamente ejecutiva, sin perjuicio de las impugnaciones que se deduzcan contra el acto de proclamación de electos o contra cualquiera de los actos anteriores del procedimiento.

Artículo 19.- Impugnaciones.

1. Son impugnables los actos de proclamación de candidatos y de proclamación de electos. Los motivos de impugnación podrán referirse a cualesquiera cuestiones relativas a la proclamación de los candidatos, o, en su caso, al procedimiento de elección o al resultado de ésta.
2. Para conocer de las impugnaciones es competente la Comisión Electoral de Instituto del IUICP. Están legitimados activamente en cada uno de los grupos los que en ellos sean electores o elegibles.
3. La impugnación se presentará por escrito, dirigido a la Comisión Electoral de Instituto del IUICP dentro de los dos días siguientes a la proclamación de los candidatos o a la proclamación de electos. La Comisión Electoral dará audiencia a los demás legitimados activamente en el procedimiento por un plazo común a todos ellos de tres días y, transcurrido éste, hayan sido o no presentadas alegaciones, dictará resolución en el plazo de los tres días siguientes.

Artículo 20.- Comisión Electoral de Instituto del IUICP.

1. La Comisión Electoral de Instituto del IUICP será designada por el Consejo de Instituto para cada proceso electoral.

2. La Comisión Electoral de Instituto del IUICP estará compuesta por tres miembros designados por el Consejo de Instituto, de entre los miembros de éste que no sean candidatos y de los cuales uno pertenecerá al personal investigador de la UAH, otro será personal en formación como investigador o, en su caso, estudiante y otro pertenecerá a la Comisaría General de Policía Científica del Cuerpo Nacional de Policía o al Servicio de Criminalística de la Guardia Civil. Será Presidente de la Mesa Electoral el representante del personal investigador y Secretario el de menor edad de los restantes.
3. Corresponde a la Comisión Electoral de Instituto del IUICP velar por la pureza de las elecciones, controlar las actuaciones relativas al procedimiento electoral y resolver las impugnaciones contra los actos de proclamación de candidatos o de proclamación de electos.

SECCIÓN CUARTA. El Director del IUICP.

Artículo 21.- Director.

El Director es el órgano unipersonal de administración del IUICP, coordina las actividades propias del mismo, ejecuta sus acuerdos, ostenta su representación y dirige la actividad del personal de apoyo a la investigación adscrito al mismo.

Artículo 22.- Nombramiento, cese y dimisión.

1. El Director del IUICP será nombrado por el Rector de la UAH.
2. El mandato del Director del IUICP tendrá una duración de tres años, renovables por otros tres, por una sola vez.
3. El Director del IUICP cesará en sus funciones:
 - a) al término de su mandato;
 - b) a petición propia;
 - c) por decisión del Rector de la UAH.
4. Producido el cese o dimisión del Director, éste continuará en funciones hasta la toma de posesión de quien le suceda.

Artículo 23.- Competencias del Director.

Son competencias del Director del IUICP:

- a) Dirigir y coordinar las actividades del IUICP.
- b) Representar, en todo caso, al IUICP.
- c) Convocar y presidir el Consejo de Instituto del IUICP, así como ejecutar sus acuerdos.
- d) Informar de su gestión al Rector de la UAH y al Ministerio, así como, en su caso, al Consejo de Instituto.
- e) Nombrar a los Subdirectores y al Secretario del IUICP.
- f) Elaborar la propuesta de modificación del presente Reglamento, siguiendo las directrices del Consejo de Gobierno de la UAH, al que corresponde su aprobación.

- g) Establecer la organización investigadora, académica y de servicios del IUICP.
- h) Aprobar el plan de actividades del IUICP.
- i) Organizar y distribuir las tareas entre los miembros del personal investigador del IUICP.
- j) Elaborar la propuesta de presupuesto y de las dotaciones de personal del IUICP, para su remisión al Consejo de Gobierno de la UAH.
- k) Elaborar la rendición de cuentas y la memoria anual del IUICP, para su remisión al Consejo de Gobierno de la UAH.
- l) Velar por la calidad de la investigación y demás actividades realizadas por el IUICP.
- m) Cualquier otra que le sea atribuida por el presente Reglamento de régimen interno y por las restantes normas aplicables.

Artículo 24.- Subdirectores y Secretario.

1. El Director del IUICP nombrará a los Subdirectores y al Secretario del mismo.
2. Los Subdirectores auxiliarán al Director en el desempeño de sus funciones y, uno de ellos, le sustituirá en caso de ausencia.
3. El Secretario ejerce la fe pública y custodia la documentación en relación con el ámbito competencial del IUICP, así como levantar Actas de las reuniones del Consejo de Instituto.

CAPÍTULO III. RÉGIMEN ECONÓMICO Y FINANCIACIÓN.

Artículo 25.- Financiación.

1. Los recursos previstos para la financiación de las actividades del IUICP estarán constituidos por:
 - a) los procedentes de subvenciones o ayudas otorgadas por cualquier clase de organismos, entidades o corporaciones públicas.
 - b) las aportaciones de particulares y personas jurídicas de derecho privado que podrán financiar programas de formación, estudio, e investigación de interés para el Instituto.
 - c) cualesquiera otros ingresos generados en razón de las actividades docentes o investigadoras del Instituto.
2. El IUICP contará con autonomía para gestionar su presupuesto, si bien rendirá cuentas anualmente al Consejo de Gobierno de la UAH.

CAPÍTULO IV. REFORMA DEL REGLAMENTO.

Artículo 26.- Reforma.

El presente Reglamento podrá ser actualizado o modificado cuando las circunstancias así lo aconsejen. La propuesta de reforma elaborada por el Director, deberá ser informada favorablemente por el Consejo del Instituto, previa aprobación del Consejo de Gobierno de la UAH.

Disposición final única. Entrada en vigor.

El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la UAH.

MIEMBROS DEL CONSEJO
Anexo 2

- **Presidente Honorífico:**
Carlos García Valdés
Catedrático de Derecho Penal de la UAH.
- **Directora:**
Virginia Galera Olmo
Profesora Titular de Antropología Física de la UAH
- **Subdirector:**
José Miguel Otero Soriano
Secretario General de la Comisaría General de Policía Científica
- **Subdirector:**
Luis Guijarro Olivares
Coronel Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil.
- **Secretaria Técnica:**
Carmen Figueroa Navarro
Profesora Titular de Derecho Penal de la UAH.
- **Representantes de la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior:**
Samuel Quijano Escudero.
Jefe de Servicio del Gabinete de Estudios de Seguridad Interior.
José María Calle Leal.
Jefe de Área del Gabinete de Estudios de Seguridad Interior.
- **Representantes de los Investigadores de la UAH:**
Gonzalo Pérez Suárez.
Profesor Titular de Zoología de la UAH.
Mercedes Torre Roldán.
Profesora Titular de Química Analítica de la UAH.
- **Representante de los estudiantes de la UAH:**
María López López
Alumna de Postgrado y Contratada de Investigación de la Universidad de Alcalá.

MIEMBROS DEL IUICP
Anexo 3

Desde su inauguración, el 19 de junio de 2007, el IUICP ha crecido, produciéndose un incremento tanto en el número como en la procedencia de sus Miembros. De este modo, de los 87 miembros con los que contaban en 2007, ha pasado a tener 113 en 2008, 156 en 2009 y 235 en 2010.

DICIEMBRE, 2010

Miembros del IUICP:

Universidad de Alcalá: 51
Comisaría General de Policía Científica: 61
Servicio de Criminalística de la Guardia Civil: 86
Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses: 21
Universidad Autónoma de Madrid: 1
Universidad de Valencia: 1
Universidad de Castilla La Mancha: 1
Universidad de Valladolid: 2
Universidad Pompeu Fabra: 1
Fiscalía General del Tribunal Supremo: 1
Magistrados Jueces: 2
Director Jurídico del Gabinete de Alcaldía: 1
Abogado Penalista: 1
Licenciada en Biología y Máster en Antropología Física: 1

Personal investigador: 1 becario y 1 contratado

Personal administrativo: 2

MIEMBROS HONORÍFICOS DEL IUICP

Virgilio Zapatero Gómez

Ex-Rector Magnífico de la Universidad de Alcalá

Alfonso García-Moncó Martínez

Decano de la Facultad de Derecho de la Universidad de Alcalá

Antonio Camacho Vizcaíno

Secretario de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior

Miguel Ángel Santano Soria

Comisario General de la Comisaría General de Policía Científica

José Antonio García Sánchez-Molero

Coronel de la Guardia Civil (R)

Francisco Montes López

Teniente Coronel de la Guardia Civil

María Pía Aracama Alzaga

Funcionaria de Intercambio del Ministerio del Interior de España
Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior

MIEMBROS DEL IUICP

DE LA UAH

De la Universidad de Alcalá son miembros 51 profesores pertenecientes en los siguientes departamentos:

Derecho Procesal: 5

Filología: 1

Filología Moderna: 1

Fundamentos de Derecho y Derecho Penal: 7

Geografía: 1

Anatomía y Embriología Humana: 1

Automática: 3

Cirugía: 1

Centro de Apoyo a la Investigación en "Medicina-Biología": 1

Electrónica: 2

Geología: 2

Matemáticas: 2

Química Analítica e Ingeniería Química: 8

Química Orgánica: 4

Teoría de la Señal y Comunicaciones: 2

Zoología y Antropología Física: 10

Además, han expresado su apoyo a las líneas de investigación del IUICP:

Centro de Apoyo a la Investigación en "Medicina-Biología"

Centro de Apoyo a la Investigación en "Química"

DE LA COMISARÍA GENERAL DE POLICÍA CIENTÍFICA (CGPC)

De la Comisaría General de Policía Científica son miembros 61 profesionales pertenecientes a las siguientes secciones:

Acústica forense: 2

Antropología forense, Entomología Forense y Lofoscopia: 15

Biología-ADN: 15

Criminología: 1

Coordinación Operativa: 1

Documentos: 5

Electrónica Forense: 7

Información y Comunicaciones: 1

Psicología forense: 1

Química Forense: 10

Secretaría General: 1

DEL SERVICIO DE CRIMINALÍSTICA DE LA GUARDIA CIVIL (SCGC)

Del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil son miembros, 86 profesionales pertenecientes a los siguientes servicios:

Acústica Forense: 6

Antropología Forense: 4

Apoyo: 1

Balística: 2

Biología-ADN: 15

Grafística: 6

Identificación: 23

Organización: 1

Pericias informáticas y Electrónica: 15

Química Forense: 15

DEL INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES (INTCF)

Del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses son miembros 21 facultativos pertenecientes a los siguientes servicios:

Facultativos del Servicio de Valoración Toxicológica y Medio Ambiente. 2

Facultativos del Servicio de Biología: 4

Facultativos del Servicio de Criminalística: 8

Facultativos del Servicio de Drogas: 2

Facultativos del Servicio de Histopatología: 2

Facultativos del Servicio de Química: 2

Médico Forense: 1

DE OTRAS INSTITUCIONES

De otras universidades o instituciones son miembros profesionales pertenecientes a las siguientes instituciones:

Universidad Autónoma de Madrid: 1

Fiscalía del Tribunal Supremo: 1

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR): 1

Universidad de Valladolid: 2

Otros investigadores: 2

Miembros del Consejo General del Poder Judicial: 2

Universidad de Valencia: 1

Universitat Pompeu Fabra: 1

Universidad de Castilla La Mancha: 1

**PROFESORES DEL MÁSTER
EN CIENCIAS POLICIALES
Anexo 4**

El profesorado de la segunda edición del Máster Universitario en Ciencias Policiales curso 2009-10, lo constituyeron fundamentalmente, profesores de la Universidad de Alcalá y Profesionales de la Comisaría General de Policía Científica (CGPC) y del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil (SCGC). A continuación se presenta un listado del profesorado, asociado a cada una de las asignaturas que constituyen el Máster.

MÓDULO GENERAL

Fundamentos Jurídicos

Cabañas García, Juan Carlos (UAH)
Cordón Moreno, Faustino (UAH)
Figueroa Navarro, M. Carmen (UAH)
García Valdés, Carlos (UAH)
Herrero Herrero, César (CGPC)
Ladrón Tabuenca, Pilar (UAH)
Marcos González, María (UAH)
Mestre Delgado, Esteban (UAH)
Olmo del Olmo, José Antonio del (UAH)
Sanz Delgado, Enrique (UAH)
Téllez Aguilera, Abel (UAH)

Fundamentos de la Investigación Criminalística

Alonso Rodríguez, Concepción (UAH)
Amo Rodríguez, Antonio del (CGPC)
Busta Olivar, Ovidio (CGPC)
Carretero Martín, Máximo (CGPC)
Celorrio Enciso, Francisco (CGPC)
Delgado Romero, Joaquín Carlos (CGPC)
Del Olmo del Olmo, José Antonio (UAH)
Díaz Aranda, Luisa María (UAH)
Expósito Márquez, Nicomedes (SCGC)
Fernández Peire, Miguel Ángel (CGPC)
Galera Olmo, Virginia (UAH)
García Jiménez, Ramón (SCGC)
García Ruiz, Carmen (UAH)
Gómez Herrero, Francisco José (SCGC)
González Arrabal, José (SCGC)
Guijarro Olivares, Luis (SCGC)
Gutiérrez Redomero, Esperanza (UAH)
Hernández-Hurtado García, Luis (CGPC)

Llorente Vega, María Jesús (CGPC)
López Palafox, Juan (CGPC y Universidad Alfonso X El Sabio)
Lorente Baeza, Mónica (CGPC)
Malpica Velasco, José Antonio (UAH)
Martínez Galindo, Gema (Abogada)
Martínez Mesones, Pedro Ángel (SCGC)
Méndez Fuentes, Miguel Ángel (SCGC)
Mestre Delgado, Esteban (UAH)
Montes López, Francisco (SCGC)
Moriano Mohedano, Amador (CGPC)
Otero Soriano, José Miguel (CGPC)
Pérez Suárez, Gonzalo (UAH)
Planes Moreno, María Dolores (Magistrada)
Poveda Martínez, Juan Miguel (SCGC)
Rivas González, Juan Antonio (CGPC)
Rodríguez Jiménez, Emilio (SCGC)
Rubio de la Moya, M. Pilar (UAH)
Ruiz Ruiz, Carmelo (SCGC)
Sáez Martínez, Julio (SCGC)
Santano Soria, Miguel Ángel (CGPC)
Seoane Sotillo, David (CGPC)
Solís, Valentin (CGPC)
Tartilán Tomey, Fernando (CGPC)
Torre Roldán, Mercedes (UAH)
Verón Bustillo, Emilio (SCGC)

MÓDULO DE ESPECIALIDAD Y TRABAJO FIN DE MÁSTER

Antropología:

Éxposito Márquez, Nicomedes (CGPC)
Fernández Arcalís, Ramón (CGPC)
Galera Olmo, Virginia (UAH)

Documentoscopia y Grafística:

Figueroa Navarro, Carmen (UAH)
García Díaz, Antonio (SCGC)
García Valdés, Carlos (UAH)
Sáez Martínez, Julio (SCGC)

Genética:

Montesino Semper, Marta (CGPC)
Pérez Suárez, Gonzalo (UAH)
Rodríguez Monge, Ana María (CGPC)
Sánchez Andrés, Ángeles (UAH)

Infografía:

Maldonado Bascón, Saturnino (UAH)
Olvera Abellán, Carlos (SCGC)

Informática:

García Jiménez, Ramón (SCGC)
Gardel Vicente, Alfredo (UAH)

Lofoscopia:

Celorrío Enciso, Francisco (CGPC)
Gutiérrez Redomero, Esperanza (UAH)

Química:

Alamilla Orellana, Francisco (SCGC)
Bravo Rodríguez, Juan Carlos (SCGC)
García Ruiz, Carmen (UAH)
García Sabido, Juan Antonio (SCGC)
Ramiro Alegre, José María (SCGC)
Sanz Andrés Lledó, María Paz (UAH)
Sánchez Aroca, Begoña (CGPC)
Torre Roldán, Mercedes (UAH)

**PROGRAMAS DE LAS
ACTIVIDADES REALIZADAS
Anexos 5 a 17**

Anexo 5

COORDINACIÓN ACADÉMICA

- VIRGINIA GALERA OLMO**
Profesora Titular de Antropología Física
- CARMEN FIGUEROA NAVARRO**
Profesora Titular de Derecho Penal
- JOSÉ MIGUEL OTERO SORIANO**
Secretario General de la Comisión General de Puntos Científicos
- LUIS GUMARRRO OLIVARES**
Consejero Jefe del Laboratorio Central del Servicio de Consultas de la Guardia Civil
- JOSÉ M^o CALLE LEAL**
Secretario de Estado de Seguridad



PROGRAMA DE POSTGRADO

Máster Universitario en
Ciencias Policiales
Doctorado en
Criminalística



MÁSTER EN CIENCIAS POLICIALES

Preinscripción 12 abril a 9 julio
y matrícula 22, 23, 26 y 27 julio
15 a 21 julio
1 a 10 septiembre
22 septiembre a 1 octubre

Escuela de Postgrado de la Universidad de Alcalá
http://www.uah.es/informacion/ESTUDIOS/CIENCIAS_POLICIALES

Matrícula 1000 Euros.

Becas:

La Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior otorga **20 becas** de matrícula a los miembros de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado español.

DOCTORADO EN CRIMINALÍSTICA

Preinscripción, matrícula y admisión:
Escuela de Postgrado de la Universidad de Alcalá
http://www.uah.es/informacion/ESTUDIOS/CIENCIAS_POLICIALES



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS POLICIALES

FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

Librería, 27, 7^o, 28001 Alcalá de Henares (Madrid)

Teléfono: 91-8854318

www.uah.es/iuicp



El Máster en Ciencias Policiales tiene una duración de **1 año** (60 ECTS) y consta de dos módulos y un trabajo fin de máster.

MÓDULO GENERAL (Obligatorio) Primer semestre (24 ECTS)

Fundamentos Jurídicos (12 ECTS); Derecho Penal Sustantivo, Derecho Procesal Penal, Criminología, Psicología penal.
Fundamentos de la Investigación Científica (12 ECTS): Desarrollo teórico, organización y metodología. La policía científica en el ámbito internacional. La investigación policial y la cadena de custodia. La investigación policial en el laboratorio. Las infames periciales y la vista oral.

MÓDULOS DE ESPECIALIZACIÓN: Segundo semestre (24 ECTS)

El alumno elige una de las siguientes especialidades que realizará integradamente en los laboratorios de la Comisaría General de la Policía Científica (CGPC) o en el Servicio de Criminalística de la Guardia Civil (SGC):

- ACUSTICA FORENSE
- ANTROPOLOGIA FORENSE
- BALISTICA Y TRAZAS INSTRUMENTALES
- DOCUMENTOSCOPYA Y QUIMICA
- ELECTRONICA E INFORMÁTICA FORENSE
- GENÉTICA FORENSE
- IMAGEN E INFORMÁTICA FORENSE
- LÓFOSCOPYA
- QUÍMICA FORENSE

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS POLICIALES

El Máster Universitario en Ciencias Policiales tiene como objetivo la formación de profesionales en los métodos y técnicas que se emplean en la investigación policial, dotados de una titulación oficial que los acredite ante los Tribunales de Justicia.

Está dirigido, fundamentalmente, a los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

Se trata de un Máster pionero en este campo, que está respaldado por el Ministerio del Interior y la Universidad de Alcalá. No existe equivalente en el ámbito internacional y, por tanto, será un referente en Europa (EUROPOL, CEPOL) y en Iberoamérica.



TRABAJO FIN DE MÁSTER (12 ECTS).

Dirigido por dos profesores del Máster, uno de la UAH y otro de la CGPC o del SGC/GM.

DOCTORADO EN CRIMINALÍSTICA

El Doctorado en Criminalística pretende formar investigadores de calidad, dirigidos a la resolución de casos policiales y a la mejora de los niveles de actuación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

El Doctorado consta de dos períodos: formación e investigación.

PERIODO DE FORMACIÓN:

Máster Universitario en Ciencias Policiales

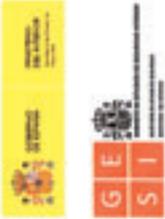
PERIODO DE INVESTIGACIÓN:

Líneas de Investigación:

- Acústica e Imagen Forense
- Antropología Forense
- Derecho Penal y Procesal
- Entomología Forense
- Genética Forense
- Lingüística Forense
- Lofoscopia
- Periciales Informáticas y Electrónicas
- Química Forense



Anexo 6



COMITÉ ORGANIZADOR

VIRGINIA GALERA OLMO
Directora del IUICP
Profesora Titular de Antropología Física de la UAH

CARMEN FIGUEROA NAVARRO
Secretaria Técnica del IUICP
Profesora Titular de Derecho Penal de la UAH

JOSÉ MIGUEL OTERO SORIANO
Secretario General de la Comisaría General de Policía Científica
Subdirector del IUICP

LUIS GUILARRO OLIVARES
Coronel Jefe del Servicio de Comandancia de la Guardia Civil
Subdirector del IUICP

APLICACIÓN AL MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS POLICIALES

9 DE SEPTIEMBRE DE 2010

iuicp
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

AULA DE INFORMÁTICA
FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
C/ Libreros, 27. 28801 Alcalá de Henares (Madrid)
www.uah.es/iuicp

El Máster Universitario en Ciencias Policiales comenzó su andadura en la Universidad de Alcalá, el curso académico 2008-2009. Se trata de un máster único en su campo, respaldado por la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior, que ha pasado a ser un referente para las policías científicas europeas e iberoamericanas. La adaptación a los nuevos tiempos y, sobre todo, la intención de facilitar su realización entre los profesionales de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado de otras zonas geográficas, tanto españolas como extranjeras, ha llevado a planear la semipresencialidad de los alumnos y por tanto, la virtualización de algunas de las materias de dicho máster.

Se pretende modificar la metodología de enseñanza de las asignaturas "Fundamentos Jurídicos" y "Fundamentos de la Investigación Criminalística" que pasarán de ser presenciales a virtuales. Esta acción supone el desarrollo de contenidos, actividades, recursos bibliográficos y seguimiento de los estudiantes, así como la utilización del sistema de aprendizaje Blackboard (versión actualizada de WebCT). Se trata de una plataforma informática de teleformación (e-learning) que permite construir y administrar cursos en línea, e impartir formación a través de Internet, llevando a cabo la tutorización y el seguimiento de los alumnos. La plataforma dispone de un conjunto de herramientas que posibilitan esta capacidad, entre las que destacan:

- Módulo de Contenidos: Herramienta donde se organizan los materiales didácticos del curso.
- Herramientas de Comunicación: Foro, Correo Interno y Chat.
- Herramientas de Evaluación: Exámenes, Trabajos y Autoevaluación.
- Herramientas de Seguimiento y Gestión de Alumnos.

El presente curso está dirigido al profesorado del Máster Universitario en Ciencias Policiales, con la finalidad de proporcionarles información, apoyo y diversos recursos para la enseñanza virtual.

PROGRAM@

JORNADA DE MAÑANA (9:00 h. a 13:30 h.)

- Organización y publicación de recursos didácticos.
- Introducción a Blackboard Learning System.
- Entorno, configuración y personalización de cursos en Blackboard Learning System.

JORNADA DE TARDE (15:30 h. a 20:00 h.)

- Estudio de herramientas del curso:
 - Herramientas de evaluación.
 - Herramientas de comunicación.
 - Gestión y seguimiento de alumnos.
 - Otras herramientas.

PROFESORADO:

Unidad de Enseñanza Virtual
Instituto de Ciencias de la Educación de la UAH (ICE)

Anexo 7



Las conclusiones en los informes periciales

COMITÉ DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

VIRGINIA GALERA OLMO
Directora del IUICP
Profesora Titular de Antropología Física de la UAH

CARMEN FIGUEROA NAVARRO
Secretaria Técnica del IUICP
Profesora Titular de Derecho Penal de la UAH

JOSÉ MIGUEL OTERO SORIANO
Secretario General de la Comisaría General de Policía Científica
Subdirector del IUICP

LUIS GILUABRO OLIVARES
Consejero Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil
Subdirector del IUICP

Inscripción:

Secretaría del IUICP: 91 885 43 86 / iuicp@uah.es

Precio:

Miembros del IUICP y alumnos del Máster en CCPP: gratuito
Estudiantes: 25 euros
Otro: 50 euros



24 DE SEPTIEMBRE DE 2010

iuicp

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

SALA DE JUNCIOS
FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
C/ Loberas, 27. 28801 Alcalá de Henares (Madrid)
www.uah.es/iuicp

PROGRAMA

La valoración de la prueba científica en el proceso penal es un campo de estudio científico multidisciplinar de gran actualidad: juristas, filósofos del derecho y de la ciencia, expertos forenses de las más diversas disciplinas criminalísticas, expertos en lógica y teoría de la probabilidad y psicólogos publican en los principales medios de comunicación científica internacional sus investigaciones y estudios doctrinales.

La Red Europea de Institutos de Ciencias Forenses (ENFSI), tras su nombramiento oficial como Monopolio de red europea de laboratorios en ciencias forenses en el seno de la Unión Europea en el año 2000, ha dirigido los recursos económicos disponibles para investigación científica para los años 2010-2012, a proyectos relacionados con la forma de redactar las conclusiones de los informes periciales en Europa.

La importancia del curso sobre "las conclusiones en los informes periciales", radica en la necesidad de adecuar la expresión de dichas conclusiones a las últimas aportaciones de la comunidad forense internacional, sobre todo en europea, en este campo. Nuestro cliente, que es el jugador, debe contar con los elementos prácticos para tomar una decisión y estos elementos, sobre los que, según nuestra legislación, tiene la facultad de hacer una valoración libre, deben ir en consonancia con los hallazgos científicos, ser comprensibles y no perder de vista que es el juez quien valora y no el perito. Este se limita a expresar sus conclusiones de acuerdo a sus conocimientos y a las reglas de decisión basadas en datos científicos objetivos.

En este sentido, este curso pondrá de manifiesto, desde diferentes ópticas, el estado de la cuestión y la posible evolución de la misma.

- 08:30. Entrega de documentación.
- 09:00. Presentación de la Jornada.
Carmen Figueras Navarro
Titular de Derecho Penal de la Universidad de Alcalá
- 09:15. La valoración de las conclusiones del informe pericial en el procedimiento penal.
Peregrín Andrés Bultraz
Magistrado de la Sala Segunda del Tribunal Supremo
- 10:15. Teoría de la Prueba: la naturaleza inductiva de la prueba judicial y las "tareas" de la valoración.
Marina Gascón Abellán
Catedrática de Filosofía del Derecho de la Universidad de Castilla-La Mancha
- 11:15. Pausa
- 12:00. Teoría de la probabilidad. Evidencia estadística y decisión.
Concepción Alonso Rodríguez
Profesora Titular de Matemática Aplicada de la Universidad de Alcalá
José Antonio Malpica Velasco
Profesor Titular de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Alcalá
- 13:30. Likelihood ratio y Probabilidad.
Jesús Carralero
Inspector del Cuerpo Nacional de Policía en segunda actividad
- 14:00. Pausa
- 15:00. La comunicación de las conclusiones de los informes de ADN en los Tribunales.
Lorena Prieto Solís
Perito del Laboratorio de ADN de la Comisaría General de Policía Científica
- 16:30. Propuestas estándares en formulación de conclusiones y errores de lógica de raciocinio más frecuentes.
José Juan Lucena Molina
Técnico Coronel. Jefe del Departamento de Estadística del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil
- 17:00. Pausa
- 17:15. Mesa redonda.
Moderadora:
José Miguel Otero Soriano
Subcomandante General de la Comisaría General de Policía Científica
Luis Ojeguera Ojeguera
Coronel Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil

Anexo 8



EVIDENCIAS ELECTRÓNICAS EN LA INVESTIGACIÓN POLICIAL

DIRECTORES

MP. JESÚS LLORENTE VEGA
Inspector Jefe de la Sección de Pericias Informáticas de la C.G.P.C.

RAMÓN GARCÍA JIMÉNEZ
Comandante Jefe del Departamento de Ingeniería del S.C.G.C.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

COMITÉ DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

VIRGINIA GALERA CUMO

Directora del IUICP
Profesora Titular de Antropología Física de la UAH

CARMEN FIGUEROA NAVARRO

Secretaria Técnica del IUICP
Profesora Titular de Derecho Penal de la UAH

JOSE MIGUEL OTERO SORIANO

Secretario General de la Comisión General de Pericia Científica
Subdirector del IUICP

LUIS GULJARRO OLIVARES

Consejal Jefe del Servicio de Comisarios de la Guardia Civil
Subdirector del IUICP

5 DE OCTUBRE 2010

FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
C/ Libereros, 27 - 28901 Alcalá de Henares (Madrid)

www.uah.es/foleg

SEMINARIO DE EVIDENCIAS ELECTRÓNICAS

IUICP

Junto al avance de la tecnología informática y su influencia en casi todas las áreas de la vida social, han surgido una serie de comportamientos ilícitos denominados, de manera genérica, delitos informáticos.

Cada vez resulta más difícil la investigación de este tipo de delitos, dado que Internet está en constante desarrollo. La delincuencia organizada, la cual ha abandonado antiguas prácticas delictivas, exitosamente investigadas, y actualmente se decanta por el mundo de la informática, con muchos menos riesgos y pingües beneficios. Los avances de la informática son paralelos a su uso fraudulento, y como ejemplo valga la ocultación, la encriptación de datos y el uso de claves, análisis desarrollados con fines gubernamentales y de secretos de la información, y hoy utilizados por los ciber delincuentes para tratar de evadirse de la acción de la Justicia.

De todo ello son conscientes los organismos dedicados a la investigación de hechos delictivos, por lo que se están realizando grandes esfuerzos para estar al día en las nuevas técnicas de análisis. Cuanta más formación tengan las unidades especializadas en la persecución de este tipo de delitos y mayores sean los medios legales, técnicos y humanos de los que se disponga, más posibilidades de éxito habrá.

El presente seminario ofrece nuevos conocimientos, tanto en el ámbito técnico como en el legal, para abordar las evidencias electrónicas recogidas en las modernas actividades ilícitas que se desarrollan en este mundo global.

PROGRAMA

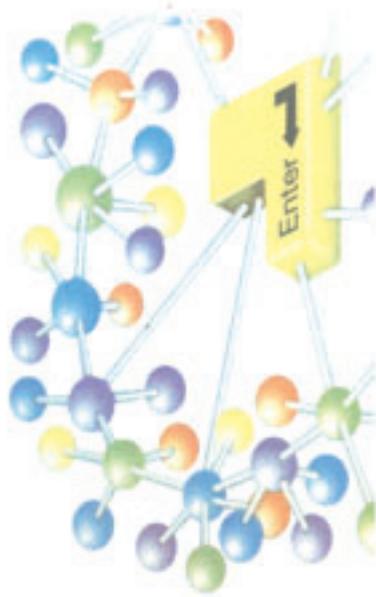
9:00 h.	PRESENTACION DEL SEMINARIO
9:30 h.	ANÁLISIS FORENSE EN MACOS D. José Alberto Martínez Cortés Inspector del CJP
10:30 h.	DISEÑO DE SOFTWARE LIBRE DE USO FORENSE PARA UNIDADES OPERATIVAS DE LAS FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD D. Valentín Hernández García Departamento de Ingeniería del SECIRM D. Alfredo Gardel Vicente Dr. Ingeniero. Escuela Politécnica, Departamento de Electrónica
11:30 h.	Pausa / Café
12:30 h.	CORREOS FALSÉADOS: TÉCNICAS DE ENVÍO Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN Chema Abanto Consultor MAP en seguridad, especialista de la empresa INFORMATICA 64
13:30 h.	TÉCNICAS AVANZADAS DE OCULTACIÓN DE INFORMACIÓN EN UN DISCO DURO Juan Marias Luque Director Técnico de la empresa RECOVERY LABS
14:30 h.	Pausa / Almuerzo
16:00 h.	LA LEY DE ENJUICAMIENTO CRIMINAL EN EL CAMPO DE LA INVESTIGACIÓN DEL CYBERCRIMEN Jorge Armando Bermúdez González Fiscal para la delincuencia informática de Guipúzcoa
17:00 h.	CONCLUSIONES Y DEBATE
18:00 h.	CLAUSURA DEL SEMINARIO

Anexo 9

TÉCNICAS DE ACCESO A DATOS ONLINE DE INTERÉS EN GENÉTICA FORENSE

DIRECTORA

Lourdes Prieto Solís
Punto del Laboratorio de ADN
Comisaría General de Policía Científica



iuicp

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES



COMITÉ DE COORDINACIÓN

VIRGINIA GALERA OLMO

Directora del IUCP
Profesora Titular de Antropología Física de la UAH

CARMEN FIGUEROA NAVARRO

Secretaría Técnica del IUCP
Profesora Titular de Derecho Penal de la UAH

JOSÉ MIGUEL OTERO SORIANO

Subdirector del IUCP
Secretario General de la Comisaría General de Policía Científica

LUIS GULIBRRO OLIVARES

Subdirector del IUCP
Comandante Jefe del Servicio de Consultoría de la Guardia Civil

20 DE OCTUBRE DE 2010

AULA DE INFORMÁTICA
FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
C/ Libreros, 27, 28801 Alcalá de Henares (Madrid)
www.uah.es/iuicp

La nueva era de la genética forense promete la obtención de información valiosa, de interés en la investigación de hechos delictivos. De la rutina, pero extremadamente útil identificación de las evidencias encontradas en la escena del delito, se pasará a realizar pericias más sofisticadas en las que se aporte información sobre la ancestralidad o los rasgos físicos de aquellos donantes que abandonaron sus restos biológicos en el lugar del delito. Sin embargo, aún queda un largo camino por recorrer hasta incorporar los nuevos análisis a la rutina de los laboratorios forenses, y muchas dudas por resolver.

El presente curso pretende preparar a los peritos especializados en genética forense, para la aplicación de los nuevos conocimientos científicos a la investigación de casos reales, saber qué utilidad tienen, hasta dónde podemos llegar y con qué grado de certeza. Sin duda, en la era de la comunicación, las herramientas y bases de datos disponibles en la red son imprescindibles para obtener y manejar toda la información genética aplicable al campo forense. Es, por tanto, de gran utilidad conocer cómo se accede a esa información, cómo está estructurada, cómo podemos manejar los datos obtenidos y qué información obtenemos a partir de los mismos.

PROGRAMA

09:00 a 13:00 h.

1.- Introducción a las bases de datos de genomas:

- 1a. Bases de datos principales
- 1b. Utilidad de Excel para el procesamiento de datos. FASTA y BLAST
- 1c. Ejercicio 1: procesamiento de una secuencia simple en Excel

2.- Obtención de información sobre STRs y otras polimorfismos CNV:

- 2a. Localización y caracterización de STRs y sus secuencias contiguas
- 2b. Diseño de primers y ensayos relativos a datos genómicos
- 2c. Ejercicio 2: diseño de un ensayo de determinación de sexo

3.- Obtención de información de polimorfismos tipo SNP:

- 3a. Biología de los SNPs. HaplMap y dbSNP
- 3b. SNPs de uso forense
- 3c. SNPs localizados en genes
- 3d. Ejercicio 3: diseño de un ensayo de SNPs de interés forense

15:00 a 17:00 h.

4.- Genes y Características (Metilaje):

- 4a. Snpper y QAIM
- 4b. Determinación de errores e intrusiones en regiones codificantes. Bibliotecas de SNPs codificantes o SNPs localizados en promotores.
- 4c. Ejercicio 4: uso de Snpper para caracterizar la estructura de un gen

5.- Estudios poblacionales:

- 5a. Pop-STR, SPSSmat y Snpper suites
- 5b. Descarga de datos poblacionales de SNPs desde SPSSmat
- 5c. STRUCTURE y Arlequin
- 5d. Ejercicio 5: análisis poblacional (con datos de los conferenciarios o datos de los participantes)

PROFESORADO

Chris Phillips*
Yarimar Ruiz*
Carla Santos*
Liliana Porras*

* Investigadores de la Unidad de Genética Forense de la Universidad de Santiago de Compostela

Anexo 10

Cursos de VERANO 2010



BOLETÍN de INSCRIPCIÓN

01-03/UAH

Ciencia y policía (4ª Edición)

Universidad de Alcalá

Normas de matrícula INSCRIPCIÓN DE LOS ALUMNOS

1 Los alumnos podrán realizar la matrícula personalmente por correo electrónico o por fax. La hoja de inscripción tiene que ir acompañada de la copia del resguardo bancario del pago del curso en la que tiene que aparecer, irremoviblemente, el código del curso, el nombre del alumno/a y su NIF. Si el curso tiene descuento para estudiantes universitarios, es obligatorio presentar una fotocopia de la matrícula universitaria del curso 2009-2010. La organización de los cursos es responsabilidad de los profesores que pudieran haberse inscrito en la matrícula de este curso. Sin embargo, la Secretaría de los Cursos no recogerá inscripciones incompletas, o finalizando el plazo de inscripción.

La hoja de inscripción se completará con letras mayúsculas para facilitar la mejor comprensión de los datos.

Los alumnos/as que envíen su matrícula por fax o correo electrónico deberán contactar con la Secretaría de los Cursos (Telfs. 91 885 4157 / 46937 / 4030) para confirmar su correcta recepción.

La matrícula se realizará por figurado orden de entrega de documentación, no por fecha de pago. El periodo de inscripciones se cierra una semana antes de comenzar el curso o bien en el momento de cubrirse las plazas ofertadas. Las inscripciones recibidas fuera del plazo de matriculación no serán admitidas, aunque el pago ya se hubiera realizado.

2 En caso de que el pago de la matrícula la realice otra persona que no es el propio alumno/a, el comprobante de transferencia debe estar a nombre del alumno/a y aparecer en él su NIF, así como el código de inscripción del curso.

3 La asistencia a los cursos da derecho a la obtención de un diploma acreditativo y de un certificado de horas que serán entregados por el Director/a del curso el último día de clase. El alumno/a podrá también recoger estos documentos en la Secretaría de los Cursos, previo informe favorable de aprobación del Director/a, quince días después de haber finalizado el curso.

4 En caso de renuncia por parte del alumno/a, se le devolverá el 80% del importe de la matrícula, siempre y cuando el curso se comunique por escrito (correo electrónico), como mínimo 5 días antes del comienzo del curso. En caso contrario, el alumno/a no tendrá derecho a devolución alguna. Los códigos bancarios y motivo de la renuncia. En caso contrario, y una vez comenzado el curso, el alumno no tendrá derecho a devolución alguna.

5 La devolución del importe íntegro de la matrícula sólo se contempla en caso de suspensión o anulación del curso. La Secretaría de los Cursos se pondrá en contacto telefónico con el alumno/a para comunicárselo. Por su parte, el alumno/a tendrá que hacer entrega de un documento de devolución en los 5 días posteriores al fin de la matrícula.

6 En el caso de reclamaciones para solicitar devoluciones finalizará el 23 de octubre de 2010. El importe de las devoluciones se ingresará en el banco de la Universidad de Alcalá-Cursos de Extensión. Es imprescindible poner en el concepto de la transferencia el nombre del alumno/a, NIF y el código del curso.

7 Los cursos pueden sufrir alguna modificación en cuanto a su sede de celebración o anularse por motivos ajenos a la organización. En cualquier caso, la Secretaría informará telefónicamente a los alumnos/as inscritos.

8 La matrícula podrá realizarse a partir del 19 de abril de 2010 y cerrará una semana antes de comenzar el curso seleccionado. Después de esta fecha no se admitirán más inscripciones.

9 Los cursos que concedan créditos de libre elección se otorgarán únicamente a los alumnos/as matriculados/as en la UAH. Los alumnos/as procedentes de otras universidades tendrán que preguntar en la secretaria de su universidad.

10 Documentación necesaria para la inscripción:
 - Fotocopia del DNI o pasaporte.
 - Fotocopia del recibo bancario del pago del curso.

Si el curso tiene descuento para estudiantes universitarios, fotocopia de la matrícula universitaria del curso académico 2009/2010.

Información: Secretaría de los Cursos de Extensión Universitaria

Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Relaciones Institucionales
 Colegio de San Ildefonso, Plaza de San Diego, s/n. 28801 Alcalá de Henares (Madrid)
 Tels.: 91 885 41 57- 91 885 46 33 - 91 885 40 30 - Fax: 91 885 44 91
 Correo electrónico: cursos.extensions@uah.es Web: www.uah.es

Organiza

Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Relaciones Institucionales

Colabora

Fundación General de la Universidad de Alcalá

Instituciones PATROCINADORAS

Gabinete de Estudios de Seguridad Interior (GESI)



Cursos de VERANO 2010



01-03/UAH Sigüenza

Ciencia y policía (4ª Edición)

Directores

Carlos García Valdés
 Catedrático de Derecho Penal (UAH)
 José María Calle Leal
 Jefe de Área del Gabinete de Estudios de Seguridad Interior
 (Secretaría de Estado de Seguridad del Interior)

2010. Año Internacional de Acrecentamiento de las Culturas
 Estambul, Capital Europea de la Cultura

Universidad de Alcalá
 INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

Cursos de VERANO

Fechas: Del 29 de Junio al 1 de Julio
Horario: De 10h. a 13:30h. y de 16:30 h. a 18:30 h.
Horas lectivas: 15 horas
Créditos libre elección: 1 crédito
Lugar de realización:
 Salón de Actos, Hospedería Portaceoel
 (C/Mayor, nº50.- Sigüenza)
Precio: 50 €
Cantidad de alumnos:
 Mínima: 30.- Máxima: 60

Ciencia y policía (4ª Edición)

Perfil del alumno:
 Profesores de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y alumnos universitarios interesados en el curso.

Objetivos del curso:

Dar a conocer el mundo investigador, las diferentes tecnologías que utiliza la Policía en sus funciones de investigación de los delitos. Presentar los ámbitos científicos y los avances tecnológicos que pueden ser utilizados por la Policía Científica, con la colaboración de las investigaciones realizadas en la Universidad. Y conocer el marco legal que regula el trabajo científico en el campo de la investigación criminalística, las nuevas tecnologías aplicadas a la investigación criminalística.

Coordinadores:

Virginia Galea Olmo
 Profesora Titular de Antropología Física (UAH) y Directora del IUCP
Carmen Figueroa Navarro
 Profesora Titular de Derecho Penal (UAH) y Secretaria Técnica del IUCP

Colaboradores:
Pablo Gómez Díaz
Enrique Sanz Delgado

PROGRAMA

PRIMERA JORNADA (Martes, 29 de Junio)
Mañana
 09.30 horas: **Inicio de documentación**
 09.45 horas: **Acto de apertura**
 10.00 horas: **La Comisaría General de Policía Científica**
Conferenciante: Miguel Ángel Santano Sierra, Comisario General de Policía Científica
 11.00 horas: **Pausa**
 11.30 horas: **La inspección ocular**
Conferenciante: José María Olvera, Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil
 12.30 horas: **Investigación forense de la contaminación ambiental**
Conferenciante: Mercedes Torre Rodón, Profesora Titular de Química Analítica de la UAH
Tarde
 16.30 horas: **La identificación de las víctimas en el accidente aéreo de Barajas**
Conferenciante: José Antonio García Sorribes, Jefe de la Guardia Civil (G)
 17.30 horas: **Importancia de la prueba de ADN en la identificación de cadáveres**
Conferenciante: Lourdes Prieto Salda, Perito del Laboratorio de ADN de la Comisaría General de Policía Científica
SEGUNDA JORNADA (Miércoles, 30 de Junio)
Mañana
 10.00 horas: **Identificación de locutores, el experto, factor fundamental**
Conferenciante: Carlos Delgado Romero, Facultativo-Jefe del Laboratorio de Acústica Forense de la Comisaría General de Policía Científica
 11.00 horas: **Pausa**
 11.30 horas: **Salvo, la investigación operativa de la voz**
Conferenciante: Carmelo Ruiz Ruiz, Capitán Jefe del Área de Acústica del Departamento de Ingeniería del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil
 12.30 horas: **Entomología Forense: qué indican los insectos de los cadáveres?**
Conferenciante: Luisa Mª Díaz Aranda, Profesora Titular de Zoología de la UAH
Tarde
 16.30 horas: **La prueba científica en el proceso penal**
Conferenciante: Javier Gómez Bermúdez, Presidente de la Sala de lo Penal de la Audiencia Nacional
 17.30 horas: **La responsabilidad penal de los peritos**
Conferenciante: Esteban Mesare Delgado, Catedrático de Derecho Penal de la UAH
TERCERA JORNADA (Díesnes, 1 de Julio)
Mañana
 10.00 horas: **Resultados e interpretaciones en las pericias**
Conferenciante: Francisco Montes López, Jefe del Servicio de Peritaje del Centro de Inteligencia contra el Crimen Organizado
 11.00 horas: **Pausa**
 11.30 horas: **Dactiloscopia: una disciplina científica en renovación**
Conferenciante: Esperanza Galérez Reilmero, Profesora Titular de Antropología Física de la UAH
 12.30 horas: **Las bases de datos, herramientas para la cooperación policial internacional**
Conferenciante: José Miguel Otero, Subcomisario General de la Comisaría General de Policía Científica
 13.30 horas: **Clausura y entrega de diplomas.**

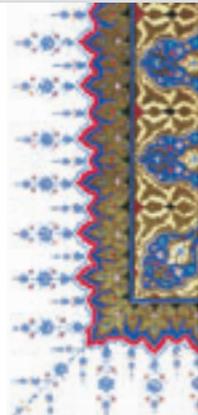


01-03/UAH
 Ciencia y policía
 (4ª Edición)

DATOS PERSONALES

Nombre _____
 Apellidos _____
 NIF / Pasaporte _____
 Dirección _____
 CP _____
 Ciudad _____
 Provincia _____
 Teléfono _____
 Móvil _____
 E-mail _____

OBSERVACIONES



Recuerda por aquí



Anexo 11



ANTROPOLOGÍA FORENSE LA IDENTIFICACIÓN DEL INDIVIDUO (3ª edición)



Asignatura del máster interuniversitario

ANTROPOLOGÍA FÍSICA:
EVOLUCIÓN Y BIODIVERSIDAD HUMANA

PROFESORADO

VIRGINIA GALERA OLMO
Profesora Titular de Antropología Física de la UAH

COLABORAN

JUAN LÓPEZ PALAFOX
Inspector - Jefe del Cuerpo Nacional de Policía
(segunda actividad)
Profesor de Odontología Legal y Forense
de la Universidad Alfonso X el Sabio

LOURDES PRIETO SOLLA
Perito del Laboratorio de ADN de la
Comisaría General de Policía Científica

JAVIER VEGA GÓMEZ
Suboficial del Área de Identificación Facial
del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil

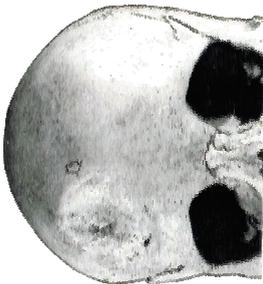


INSTITUTO UNIVERSITARIO

www.uah.es/iuicp

DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

COMISARÍA GENERAL DE POLICÍA CIENTÍFICA
SERVICIO DE CRIMINALÍSTICA DE LA GUARDIA CIVIL
AYUNTAMIENTO DE GUADALAJARA



DATOS DE INTERÉS

CRÉDITOS ECTS: 6

LUGAR DE IMPARTICIÓN
Dpto. de Zoología y Antropología Física
Facultad de Biología
Universidad de Alcalá
Alcalá de Henares (Madrid)

FECHAS DE IMPARTICIÓN

6, 7, 9, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 26, 27 y 30 de abril
Tutorías 1 de mayo
Evaluación 21 junio 2010

HORARIO

De 15:30 a 18:30 horas
Tutorías 16:30 a 18:30 horas
9 y 30 de abril: de 9:30 a 14 horas

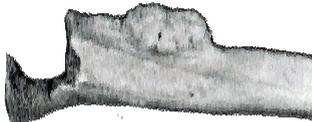
PERSONA DE CONTACTO

Virginia Galera Olmo
91-8855074 ó 91-8854386
virginia.olmo@uah.es

El amplio interés social de la ANTROPOLOGÍA FORENSE es incuestionable debido a su misión última, conocer, con fines legales, la identidad de un individuo del que sólo se conserva su esqueleto. Para ello, los especialistas en este campo, basándose en su conocimiento acerca de la variabilidad biológica de las poblaciones humanas, están encargados de diagnosticar el sexo, la edad y la "raza" que tuvo ese individuo en vida; estimar su estatura, reconstruir su cara o, encontrar variantes anatómicas que lleven a su identificación. Además, esta disciplina, que es una aplicación de la Antropología Física, también se ocupa de otros aspectos como, la identificación del recién nacido, el diagnóstico de la paternidad o la identificación de personas a través de imágenes, para lo cual tienen respuesta, los estudios de ADN y los fisonómicos, entre otros.

OBJETIVOS

- El curso pretende que los alumnos conozcan los métodos y técnicas que se emplean en Antropología forense e inculcar la multidisciplinariedad que es necesaria a la hora de resolver un caso forense.
- El curso está dirigido a estudiantes de Ciencias Biomédicas, Arqueología, profesionales de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y todas aquellas personas que por su actividad laboral o aplicación social, estén interesados en el tema.



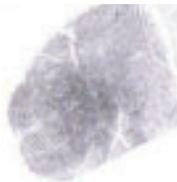
PROGRAMA

- Definición y desarrollo histórico.
- La Antropología Física en el conjunto de las Ciencias Forenses y en las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.
- El contexto forense: excavación, ¿humano o no?, el intervalo *postmortem*.
- Reconstrucción del perfil biológico: identificación de piezas óseas, número mínimo de individuos. Diagnóstico del sexo, la edad, la estatura y el ancestro geográfico. Caracteres morfológicos individualizadores.
- Patologías y otras anomalías esqueléticas.
- Determinación de la causa y la forma de muerte.
- Reconstrucción cráneo facial y superposición de imágenes.
- Los registros *antemortem* y la identificación positiva.
- La identificación de individuos vivos: identificación fisonómica, el retrato robot, determinación de la edad en menores indocumentados, pedopornografía.
- Los dermatoglifos en la identificación.
- El ADN en la identificación personal.



CLASES PRÁCTICAS

- PRÁCTICAS DE LABORATORIO: Antropología esquelética, fisonómico, dermatoglifos y ADN.
- CEMENTERIO DE GUADALAJARA: Recogida de material osteológico.
- COMISARÍA GENERAL DE POLICÍA CIENTÍFICA: La aplicación policial en la resolución de casos forenses.



Anexo 12

2010
Encuentro

UIMP
Encuentro Policial

**LA POLICÍA CIENTÍFICA Y SU
APORTACIÓN AL PROCESO PENAL**
Miguel Ángel Santalano Soría

10

Santander
Del 12 al 14 de julio de 2010

Patrocinio
G E S I
G E S I
GRUPO EMPRESARIAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

INFORMACIÓN GENERAL

Santander
Congreso de Las Llamas,
Avenida de los Castaños, 42
39005 Santander
Tel.: 942 29 87 00 / 942 29 88 10
Fax: 942 29 87 27
informacion@uimp.es

Madrid
C/ Isaac Peral, 23
28040 Madrid
Tel.: 91 592 09 31 / 91 592 06 33
Fax: 91 592 06 42 / 91 543 08 97
atencion@uimp.es

Horario:
de 9.00 h. a 14.00 h.
de 15.00 a 18.00 h. (excepto viernes)

Plaza de solicitud de becas
Del 26 de abril al 24 de mayo
de 2010

Apertura de inscripción
Desde el 26 de abril de 2010 hasta
completar plazas (Plazas limitadas)

Horario:
de 9.00 h. a 14.00 h.
de 15.30 a 18.00 h. (excepto viernes)

www.uimp.es

Transporte oficial
IBERIA

Código: 6048 - Tarifa: A

Patrocinio
G E S I
G E S I
GRUPO EMPRESARIAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

Encuentro

La Policía Científica y su aportación al proceso penal

Dirección

Miguel Ángel Santibano Soria
Comisario General de Policía Científica
Dirección General de la Policía y la Guardia Civil

Secretaría

José María Calle Lual
Jefe del Departamento de Prospección,
Formación y Cooperación Institucional
Gabinete de Estudios de Seguridad Interior
Secretaría de Estado de Seguridad

Del 12 al 14 de Julio de 2010

Lunes 12

15:00 h. Inauguración
15:30 h. Globalización Policial: intercambio de bases de datos
José Miguel Olero Soriano
Secretario General de la Comisaría General de Policía Científica

11:30 h. Actuación de Policía Científica en Catalunya

Antonio del Amo Rodríguez
Comisario Jefe de la Unidad Central de Análisis Científicos
Comisaría General de Policía Científica

12:30 h. Balística Forense

Ovidio Adolfo Buita Olsar
Jefe de la Sección de Balística Forense
Comisaría General de Policía Científica

15:30 h. Los Sistemas de Calidad en Criminalística

Luis Guzmán Olivares
Comisario Jefe del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil

Martes 13

09:30 h. La legislación antiterrorista española

Carlos García Valdés
Catedrático de Derecho Penal
Universidad de Alcalá de Henares

10:30 h. La identificación espagnola humana y la investigación policial

Virginia Galera Olmo
Directora del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales
Universidad de Alcalá de Henares

12:00 h. La cadena de custodia policial

Carmen Figueroa Navarro
Profesora Titular de Derecho Penal
Universidad de Alcalá de Henares

15:30 h. Estadística en las Ciencias Forenses

Concepción Alonso Rodríguez
Profesora Titular de Matemática Aplicada
Universidad de Alcalá de Henares

Miércoles 14

09:30 h. La identificación policial por ADN

María del Carmen Solís Ortega
Jefa del Servicio de Coordinación Analítica
Comisaría General de Policía Científica

15:30 h. La Comisión Nacional para el uso forense del ADN

Cecilia Hernández García
Directora General de Funciones con la Administración de Justicia

18:30 h. El valor probatorio del peritaje forense científico-oficial

Manuel Jesús Dols Lago
Fiscal del Tribunal Supremo

12:30 h. Conclusiones

15:00 h. Closures

En un Estado de Derecho, el proceso penal supone el escenario donde los diferentes actores instrumentales, con el apoyo de todos los técnicos y herramientas disponibles, buscan definir su objetivo fundamental: determinar la inocencia o culpabilidad de una persona formalmente acusada.

Entre estos actores se encuentran los peritos, previstos y regulados en la Ley de Enjuiciamiento Criminal, entre los que podemos considerar a aquellos que forman parte de laboratorios oficiales, dependientes de la Administración.

En este Seminario se presentarán, desde el punto de vista del Derecho, aspectos tales como la legislación antiterrorista española o el valor probatorio del peritaje forense científico-oficial, junto con la Comisión Nacional para el uso del ADN, aspectos los tres determinantes hoy día de una buena parte de los procesos que, a diario, se tratan en los Tribunales de Justicia.

Desde el ámbito científico oficial, veremos la importancia que tienen diferentes técnicas policiales y forenses en la tarea de formar la convicción judicial, así como la importancia de la cooperación internacional, repasando en esta línea la Balística Forense, la Antropología Forense, la Identificación por ADN, la Estadística y, desde luego la cadena de custodia o los sistemas de calidad que informan todas las actuaciones de policía científica, junto con la determinante actuación en grandes catástrofes, en las que continúa la actividad pericial de averiguación de las causas con la labor humanitaria de identificación de las víctimas.



Anexo 13

Investigadores del IUICP participan en “la noche de los investigadores”. Madrid 2010.

<http://www.madrimasd.org/lanochedelosinvestigadores/>

Pirotecnia y química: luz, fuego, color y humo

Organizador: Universidad de Alcalá (UAH)

24 de septiembre

Horario: 20.45, 21.30 y 22.15

Lugar de celebración y accesos:

Real Jardín Botánico Juan Carlos I. Campus externo Universidad de Alcalá
c/ 36, s/n

Posición para navegadores: 40.50648°N * 03.34160°W

Desde Madrid, intercambiador de Avda. de América:

227 Alcalá de Henares-Espartales (Universidad Campus Externo)

Desde Alcalá de Henares:

Autobuses 2 y 3

CERCANÍAS RENFE:

C2, parada “Alcalá-Universidad”

COCHE:

Carretera A-2, salida en el Km 31,800

Objetivo de la actividad: Enseñar y explicar las reacciones químicas implicadas en diferentes dispositivos pirotécnicos: bengalas, fuegos artificiales...

Resumen de la actividad: La pirotecnia es la ciencia de los materiales en la que se originan y experimentan reacciones químicas exotérmicas para producir calor, luz, gas, humo y/o sonido. Los dispositivos pirotécnicos más espectaculares y populares son los fuegos artificiales –una clase de dispositivo pirotécnico explosivo de baja intensidad muy utilizado en todo tipo de celebraciones–, pero también lo son las velas de oxígeno, las cerillas e incluso algún componente de los airbags de los vehículos.

Esta actividad propone un recorrido por la pirotecnia en tren. Antes de salir, los asistentes observarán cómo el tren emite humo de distintos colores, experimento que sirve para explicar el principio de las bengalas. Este trenecito trasladará a los asistentes a dos paradas pirotécnicas. En la primera, se realizarán reacciones de combustión en alcohol que alumbrarán distintos colores y se prestará especial atención a los distintos reactivos químicos necesarios para obtenerlos. En la segunda, se prepararán fuentes con chispas para explicar por qué se producen. Por último, los conocimientos adquiridos a lo largo de este recorrido pirotécnico se emplearán para explicar cómo se hacen y funcionan los fuegos artificiales. Por ello, el final de recorrido se celebrará con fuegos artificiales.

Público al que está dirigido: Público general.

Anexo 14

El Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (IUICP) es un instituto mixto dependiente de la Universidad de Alcalá y de la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior, dedicado a la investigación científica y técnica y al desarrollo de programas docentes en materia policial.

Este año, y con el fin de reforzar la investigación científico-policial, el IV Encuentro de Investigadores del IUICP está dedicado a la colaboración de esta Institución con otras afines a la misma. Durante la primera jornada, los responsables de la Fiscalía General del Estado, el Instituto Nacional de Toxicología y el Instituto Universitario de Investigación sobre Seguridad Interior, entre otros, expondrán un panorama sobre las actividades docentes y de investigación que desarrollan sus centros, los medios con que cuentan o las colaboraciones que desarrollan en el campo de la Criminalística. Asimismo, la Directora del IUICP presentará los logros alcanzados por el Instituto desde el III Encuentro y los objetivos futuros.

Las dos jornadas siguientes se dedicarán a reunir a los miembros del IUICP de las diferentes áreas de conocimiento, de modo que puedan exponer y debatir sobre los proyectos de investigación que están en marcha, y presentar nuevas iniciativas que, con toda seguridad, contribuirán al enriquecimiento de la actividad científica de dicha Institución.

COMITÉ DE HONOR

- Prof. Dr. D. Juan Fernando Galván Reula
Recteur Magnífico de la UAH
- Sr. D. Antonio Camacho Vizcaino
Secretario de Estado de Seguridad
- Prof. Dr. D. Carlos García Valdés
Presidente Honorífico del IUICP
- Prof. Dr. D. Alfonso García-Moncó Martínez
Decano de la Facultad de Derecho de la UAH
- Prof^a. Dra. D^a. M^a Luisa Marina Alegre
Vicerrectora de Investigación de la UAH
- Sr. D. José Antonio Rodríguez González
Director del Gabinete de Estudios de Seguridad Interior
- Sr. D. Miguel Ángel Santano Soría
Comisario General de Policía Científica
- Sr. D. Francisco Rico Damas
General Jefe de la Jefatura de Policía Judicial de la Guardia Civil

COMITÉ ORGANIZADOR

- Prof^a. Dra. D^a. Virginia Galera Olmo
Directora del IUICP
- Sr. D. José Miguel Otero Soriano
Subdirector del IUICP
- Sr. D. Luis Gujjarro Olivares
Subdirector del IUICP
- Prof^a. Dra. D^a. Carmen Figueroa Navarro
Secretaria Técnica del IUICP
- Sr. D. José María Calle Leal
Jefe de Área del Gabinete de Estudios de Seguridad Interior
- Sr. D. Samuel Quijano Escudero
Jefe de Servicio del Gabinete de Estudios de Seguridad Interior

COLABORADORES

- Prof. Dr. D. Enrique Sanz Delgado
- Sra. D^a. Paola Cano Revilla
- Srta. D^a. Mónica Santos del Castillo

Futuros convenios de colaboración para el reforzamiento de la investigación científico-policial

2, 3 y 4
noviembre 2010
Facultad de Derecho
Universidad de Alcalá
Libreros, 27
28802-Alcalá de Henares

IV ENCUENTRO DE INVESTIGADORES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

CIENCIAS POLICIALES

iuicp
Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales



PROGRAMA

MARTES, 2 DE NOVIEMBRE DE 2010

- 8.30 ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN.
9.00 CEREMONIA INAUGURAL
HOMENAJE al Coronel de la Guardia Civil D. Francisco Montes López

LA COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL

- 9.30 CONFERENCIA INAUGURAL: PRUEBA PENAL CIENTÍFICA Y COLABORACIÓN INSTITUCIONAL
M.J. Delz Lago, Fiscal del Tribunal Supremo

10.30 CAFÉ

11.00 EL CONSEJO GENERAL DEL PODER JUDICIAL

F. De Rosa Torner, *Vicespresidente del CGPJ*

12.00 EL INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES

A. Gómez García, *Director Gral. del INTCF*

13.00 EL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN SOBRE SEGURIDAD INTERIOR

C. Maqueda Abreu, *Directora del IUSI*

14.00 ALMUERZO

16.00 LA CÁTEDRA ARMATEK DE TECNOLOGÍA Y DERECHO

J. A. García Sánchez Molero, *Comand. de la Guardia Civil (R)*

A. E. Blázquez Alonso, *Director de la Cátedra Armathek*

17.00 LOS LOGROS ALCANZADOS POR EL IUICP Y LAS PERSPECTIVAS FUTURAS.

V. Galera Olmo, *Directora del IUICP*

17.30 MESA REDONDA: LA COLABORACIÓN ENTRE INSTITUCIONES

MODERADORES:

C. García Valdés, *Catedrático de Derecho Penal de la UAH*

F. A. Santano Soria, *Comisario General de la CGPC*

F. Rico Damián, *General de Brigada - Jefe de Policía Judicial de la Guardia Civil*

18.30 CLAUSURA DE LA 2ª PROMOCIÓN DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS POLICIALES Y VINO ESPAÑOL

MIÉRCOLES, 3 DE NOVIEMBRE DE 2010

DERECHO PENAL Y PROCESAL

9.00 EL VALOR PROBATORIO DEL PERITAJE FORENSE CIENTÍFICO-OFICIAL: HACIA UNA REFORMA LEGISLATIVA DESDE SU MAYOR RECONOCIMIENTO JURISPRUDENCIAL
M. J. Díaz Lago, *Fiscal del Tribunal Supremo*

10.00 LA CADENA DE CUSTODIA POLICIAL COMO GARANTÍA DE LA EVIDENCIA PROBATORIA. PROPUESTA DE REGULACIÓN NORMATIVA.

C. Figueroa Navarro, *Prof. Titular de Derecho Penal*

MODERADORES:

C. García Valdés, *Catedrático de Derecho Penal de la UAH*

J. M. Otero Soriano, *Secretario Gral. de la CGPC*

L. Gujarrán Olivares, *Jefe del SECRIM*

10.30 CAFÉ

GENÉTICA FORENSE

11.00 EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL LABORATORIO DE ADN DE LA COMISARIA GENERAL DE POLICÍA CIENTÍFICA

L. Prieto, M. Montesiño, A. M. Rodríguez-Monge y C. Arevalo, *Peritos del Laboratorio de ADN de la CGPC*

12.00 AUTOMATIZACIÓN EN LOS LABORATORIOS FORENSES DE ANÁLISIS DE ADN

D. Parra Pecharramán, *Capitán - Jefe Área Investigación ADN del SECRIM*

13.00 DISEÑO DE UN ESTUDIO DE MUESTRAS POBLACIONALES DE ESPAÑA PARA ESTUDIOS FORENSES

J. Andrales Heranz, *Subdirección General de Sistemas de Información y Comunicaciones para la Seguridad del Ministerio del Interior*

13.30 IDENTIFICACIÓN GENÉTICA DE ESPECIES PROTEGIDAS EN EL MARCO DEL CONVENIO CITES.

G. Pérez Suárez, *Prof. Titular de Zoología de la UAH*

MODERADORES:

E. Rivas San Martín, *Facultativo - Jefe del Laboratorio de ADN de la CGPC*

D. Parra Pecharramán, *Capitán - Jefe Área Investigación ADN del SECRIM*

14.00 ALMUERZO

QUÍMICA FORENSE (Grupo INQUIJOFOR)

16.00 OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS DE DETECCIÓN DE EXPLOSIVOS DE USO MILITAR Y CIVIL EN MUESTRAS DE SUELO. IMPLICACIONES MEDIOAMBIENTALES Y DE SEGURIDAD CIUDADANA
M. Torre Roldán, *Prof.^a Titular de Química Analítica de la UAH*

17.00 INVESTIGACIÓN DE COMPONENTES DE NATURALEZA ORGÁNICA E INORGÁNICA PRESENTES EN ARTEFACTOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS (IEDs) MEDIANTE TÉCNICAS DE ELECTROFÓRESIS CAPILAR
C. García Ruiz, *Prof.^a Titular de Química Analítica de la UAH*

MODERADORES:

A. Vega García, *Facultativo del Laboratorio de Química Forense de la CGPC*

J. L. Ferrando Gil, *Jefe del Área de Explosivos del SECRIM*

JUEVES, 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

ANTROPOLOGÍA Y ENTOMOLOGÍA FORENSES, LOFOSCOPIA

9.00 LA IDENTIFICACIÓN FISIOMÓRFICA EN ESPAÑA: ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN Y PROPUESTAS FUTURAS
V. Galera Olmo, *Prof.^r Titular de Antropología Física de la UAH*

10.00 CARACTERIZACIÓN DACTILOSCÓPICA DE UNA MUESTRA DE POBLACIÓN INMIGRANTE
E. Gutiérrez-Redomero, *Prof.^r Titular de Antropología Física de la UAH*

10.30 CAFÉ

11.00 ESTUDIO DEL CICLO DE VIDA DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *PROPHILA* Y SU APLICACIÓN COMO INDICADORES FORENSES

L. M. Díaz Aranda, *Prof.^r Titular de Zoología de la UAH*

MODERADORES:

N. Expósito Márquez, *Capitán - Jefe del Departamento de Identificación del SECRIM*

S. Castro Martínez, *Inspector de la Sección de Antropología Forense de la CGPC*

M. A. Fernández Peire, *Inspector Jefe - Jefe de la Sección de Identificación Lofoscópica de la CGPC*

11.30 RECUPERACIÓN MASIVA DE DATOS CIFRADOS

A. Gardeñal Vicente, *Prof. Titular de Tecnología Electrónica de la UAH*

MODERADORES:

R. García Jiménez, *Comandante - Jefe del Departamento de Ingeniería del SECRIM*

M. J. Llorente Vega, *Inspectora - Jefe de la Sección de Pericias Informáticas de la CGPC*

PERICIA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

11.30 RECUPERACIÓN MASIVA DE DATOS CIFRADOS

A. Gardeñal Vicente, *Prof. Titular de Tecnología Electrónica de la UAH*

MODERADORES:

R. García Jiménez, *Comandante - Jefe del Departamento de Ingeniería del SECRIM*

M. J. Llorente Vega, *Inspectora - Jefe de la Sección de Pericias Informáticas de la CGPC*

12.30 MEJORA DE LA INTELIGIBILIDAD DE LA VOZ PARA APLICACIONES FORENSES, BASADA EN TÉCNICAS DE SEPARACIÓN DE CIEGA Y SEMICIEGA DE FUENTES

M. Rosa Zurera, *Calificador ED, Teoría Señal y Comunicaciones de la UAH*

MODERADORES:

C. Delgado Romero, *Jefe de Acústica de la CGPC*

R. García Jiménez, *Comandante - Jefe del Departamento de Ingeniería del SECRIM*

13.30 CLAUSURA

Anexo 15




THE SPANISH "UNIVERSITY INSTITUTE OF INVESTIGATION IN POLICE SCIENCES" (IUICP)

POSTGRADUATE STUDIES IN POLICE SCIENCES

The University Institute of Investigation in Police Sciences (IUICP) is a mixed institute in which the University of Alcalá and the Spanish Ministry of the Interior, developed teaching and investigation programs on subjects of police sciences.

An achievement of the scientific investigation of the IUICP is its postgraduate programme which consists of a master in police sciences and a doctorate in criminalistics.

The IUICP master and doctorate studies are part of a project of the Iberoamerican Academy of Criminology and Forensic Studies (AICF) which will be launched soon and whose objective is to offer a joint postgraduate programme with validation in the 21 countries that integrate such academy (http://www2.uah.es/iuicp_aicf/)

MASTER POLICE SCIENCES

The Master in Police Sciences has as an objective the formation of professionals in the methods and techniques which are used in the police investigation, granting them an official title which would credit them before the Courts of Justice.

It is fundamentally directed to the members of the Forces and Corps of the State Security.

It is a pioneer master in this field which is supported by the Spanish Ministry of the Interior and the University of Alcalá.

The master in Police Sciences has a duration of one year (60 ECTS), and is composed of two modules and a final project.

GENERAL MODULE (Compulsory): First semester (24 ECTS)

The General Module includes two subjects:

Legal Basis (12 ECTS): Criminal Law, Rules of Criminal Procedure, Criminology, and Expert Deontology.

Fundamentals of Criminalistics (12 ECTS): Historical development, organization and methodology. The scientific police in the international environment. The ocular inspection and the chain of custody. The police investigation in the laboratory. The expert reports and oral hearings.

MODULES OF SPECIALIZATION (Second semester) (24 ECTS)

The student chooses one of the following specializations which will take place entirely in the laboratories of the General Commissary of the Scientific Police, or in the Criminal Service of the Civil Guard:

- Ballistics and Instrumental Traces
- Documentology and Graphistics
- Electronics and Forensic Informatics
- Forensic Acoustics
- Forensic Anthropology
- Forensic Chemistry
- Forensic Genetics
- Image and Forensic Infography
- Lipography

FINAL PROJECT

The final project is oriented towards professional and/or investigative necessities of the area of specialization chosen by the student, and is supervised by two professors, one from the university and another from the Scientific Police.

Escuela de Postgrado de la SAN
http://www.uah.es/postgrado_ESTORPOSTC_inicio.asp

DOCTORATE CRIMINALISTICS

The Doctorate in Criminalistics pretends to form investigators of high quality, directed towards the solving of police cases, and the betterment of the levels of performance of the Forces and Corps of the State Security.

The Doctorate consists of two periods: formation and investigation.

FORMATION PERIOD:
Master in Police Sciences

PERIOD OF INVESTIGATION:

Lines of investigation:

- Acoustics and Forensic Image
- Forensic Anthropology
- Forensic Entomology
- Forensic Chemistry
- Forensic Genetics
- Forensic Linguistics
- Forensic Palynology
- Informatics and Electronics Expertise
- Lipography
- Criminal Law, Rules of Criminal Procedure

Escuela de Postgrado de la SAN
http://www.uah.es/postgrado_ESTORPOSTC_inicio.asp




COORDINATORS:

Professor Virginia Calera Olmos. Director of the IUICP (vmcalera@uah.es)
 Professor Carmen Figueroa Navarro. Technical Secretary of the IUICP (carmen.figueroa@uah.es)
 Coordinators José Miguel Otero Barrio. General Secretary of the Spanish Scientific Police (jm.oterobarrio@scjps.msi.es)
 Colonel Luis Gudiño Olayo. Chief of the Criminalistics Service of the Guardia Civil Regional Government of Castile-La Mancha (luis.gudiño@scjps.msi.es)
 Commander José María Calle Saal. Chief of the Area of the Cabinet of Studies of Interior Security (jm.calle@scjps.msi.es)

More information about the IUICP at: <http://www.uah.es/iuicp>

FACULTAD DE DERECHO
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ







Anexo 16



**ACADEMIA IBEROAMERICANA DE
CRIMINALÍSTICA Y ESTUDIOS
FORENSES
(AICEF)**





**3^{ra} REUNIÓN COMITÉ ACADÉMICO
DE PROFESIONALIZACIÓN**
Propuesta en Ciencias Policiales: Ex programa para AICEF






Del 05 al 10 de Diciembre del 2010

PARTICIPANTES

Lic. Norberto Antonio Sánchez
Decano de la Facultad de Criminología del IUPFA
Instituto Universitario de la Policía Federal de Argentina, Coordinador del CAP.

Dra. María Eloísa Quintero
Representante, Secretario General Académico del INACIPE
Instituto Nacional de Ciencias Penales de México.

Dra. Virginia Galera Olmo
Directora del IUCP, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales de España, Universidad de Alcalá de Henares.

Máster, Leticia Molina Blanco
Coordinadora de las Carreras de Ciencias Policiales y Ciencias Criminológicas de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica.

Dr. Juan Valdés González
Coordinador de la Maestría en Gestión y Estudios Ambientales, Escuela de Química, Universidad Nacional de Costa Rica.

INVITADOS

- **Mtro. Marcelo Sabido**, representante del presidente de AICEF y Director del Departamento de Laboratorios de Ciencias Forenses, Costa Rica.
- **Dra. Carmen Figueiras Navarro**, Secretaria del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales, Universidad de Alcalá de Henares, España.

Proyecto financiado por:




Lugar de celebración: Sala Ejecutiva 2, Hotel la Condesa, San Rafael de Heredia y Escuela de Química,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional, Heredia Costa Rica.
www.una.ac.cr

2010

PROGRAMA

DOMINGO 05 DE DICIEMBRE

Lugar: Hotel la Condesa

- Bienvenida a los integrantes del CAP

LUNES 06 DE DICIEMBRE

Lugar: Sala Ejecutiva 2, Hotel la Condesa.

Hora: 9:00 am a 5:00 pm.

- Informe del representante del presidente de la ACEF, MSc. Marvin Salas Zúñiga.
- Informe de los miembros del CAP.
- Tratamiento de la admisibilidad de las nuevas instituciones, propuestas para integrar el CAP

MARTES 07 DE DICIEMBRE

Lugar: Sala Ejecutiva 2, Hotel la Condesa.

Hora: 9:00 am a 5:00 pm.

- Informe producido por cada uno de los integrantes del Comité de los avances, estructura, requisitos, recursos humanos de sus programas de Maestría.
- Tratamiento de los programas correspondientes a las distintas especialidades que integran la Maestría en Criminológica y Estudios Forenses, incluido el módulo de Especialización.

MÉRCOLES 08 DE DICIEMBRE

Lugar: Visitas a diferentes dependencias.

Hora: 9:00 am a 5:00 pm.

- Universidad Nacional, Escuela de Química, Heredia
- Instalaciones del Poder Judicial, San Joaquín de Flores, Heredia
- Universidad Estatal a Distancia, Sabanita de Moriles de Oca

JUEVES 09 DE DICIEMBRE

Lugar: Sala Ejecutiva 2, Hotel la Condesa.

Hora: 9:00 am a 5:00 pm.

- Creación de la carrera de grado en Criminológica y sus incumbencias profesionales. (Este tema se propuso en la Reunión de los Directores de la ACEF de Brasilia del 2009 y en la reunión del CAP en Argentina en el 2009).
- Creación del Doctorado en Criminológica (Reunión de Directores de la ACEF en México del 2010).
- Redacción y firma del Acta de la Reunión, con los temas tratados, conclusiones y acuerdos.

VIERNES 10 DE DICIEMBRE

- Salida al aeropuerto Juan Santa María.

El Comité Académico de Profesionalización, CAP, fue creado por la Academia Iberoamericana de Criminológica y Estudios Forenses, ACEF, en la VIII Reunión Plenaria, celebrada en mayo de 2008 en Antigua, Guatemala.

El CAP tiene como objetivo fundamental establecer programas conjuntos, docentes y de investigación, en el ámbito de las Ciencias Forenses. Está coordinado por un miembro de la Junta Directiva de la ACEF e integrado por las siguientes instituciones:

- El Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina (miembro fundador).
- La Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (miembro fundador).
- El Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales de España (miembro fundador).
- El Instituto Nacional de Ciencias Penales de México (miembro fundador).
- La Universidad Nacional de Costa Rica

1ª REUNIÓN CAP: Se celebró en la sede del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales de España, Ubicado en Alcalá de Henares y tenía como objetivo la formación integral y unificada, para España y los países iberoamericanos, de expertos en Ciencias Policiales. Se pretendió crear una maestría y un doctorado conjunto para todos los profesionales de la Criminológica de los 20 países integrados en la ACEF. Se trataron los aspectos relacionados con el programa conjunto de la Maestría.

2ª REUNIÓN CAP: Se celebró en Buenos Aires, Argentina del 16 al 20 noviembre del 2009 en la sede del Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina. En la reunión se firmó el acta de constitución y se realizó la primera sesión ordinaria del CAP. El Coordinador del CAP presentó el informe sobre la aprobación por parte de la Asamblea de Directores de la ACEF, de la inclusión del CAP en el punto 4 de sus estatutos, como un órgano asesor en materia de docencia e investigación científica y la aprobación del Documento Marco del CAP. En ésta se aprobó la creación de las figuras de Presidente y Vicepresidente del CAP. Se nombró al Lic. Norberto Antonio Sánchez como Presidente y al Lic. Álvaro Vicuña Zamora como Vicepresidente. La IUPFA aportó como documento de trabajo su plan de licenciatura en Criminológica y se aprobó la modificación del módulo de Maestría en Criminológica y Estudios Forenses, que consta de un módulo general de 240 horas, representadas por seis materias obligatorias, un módulo de especialización y un trabajo fin de Maestría. Entre otras se aprobó promover la firma de Convenios entre las instituciones que componen el CAP, así como entre las instituciones académicas de los países miembros de la ACEF. Se considera la propuesta de la UNED, sobre la creación de una plataforma virtual para el intercambio de conocimientos. También se aprobó incluir en la reunión que se llevará a cabo en Costa Rica la creación de un doctorado, para todos los profesionales de la Criminológica asociados a ACEF.

3ª REUNIÓN CAP: En la tercera reunión que se llevará a cabo en Heredia, Costa Rica, se acordó desarrollar las actividades que se presentan en el programa de trabajo que se muestra a continuación:

Anexo 17

ACTA DE LA TERCERA SESION ORDINARIA DEL COMITÉ ACADÉMICO DE PROFESIONALIZACIÓN DE LA ACADEMIA IBEROAMERICANA DE CRIMINALÍSTICA Y ESTUDIOS FORENSES

Del 6 al 9 de Noviembre de 2010 se celebró en la Ciudad de Heredia, Costa Rica la tercera reunión del CAP, en cumplimiento de los acuerdos establecidos en la Segunda reunión y gracias a la organización y apoyo financiero de la Universidad Nacional de Costa Rica.

Las sesiones de trabajo se llevaron adelante en las instalaciones del Hotel La Condesa de 9 a 19 horas, con la presencia de: Don Marvin Salas Zúñiga, vicepresidente de la Academia Iberoamericana de Ciencias y Estudios Forenses (AICEF) como representante del coordinador del CAP ante la Junta Directiva, Don José Miguel Otero Soriano, Decano de la Facultad de Ciencias de la Crimalística del Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina (IUPFA); Doña Virginia Galera Olmo, Directora del Instituto de Investigación en Ciencias Policiales de la Universidad de Alcalá (IUICP), de España; Doña María Eloisa Quintero, Profesora investigadora del Instituto Nacional de Ciencias Penales (INACIPE), de México; Don Juan Valdés González, Coordinador del Laboratorio de Química de la Atmósfera de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) y Doña Lucía Molina Blanco, Coordinadora de la Carrera de Ciencias Criminológicas de la Universidad Estatal A Distancia (UNED), de Costa Rica.

PRIMERO: En virtud del Programa establecido, la Tercera Sesión comenzó con el informe de Don Marvin Salas, quien transmitió a su vez las recomendaciones puntuales que AICEF acercaba al CAP. Acto seguido, el Presidente del CAP evidenció la necesidad de designar a un nuevo vicepresidente, ante la renuncia de Don Álvaro Vizcaino por haberse separado de la institución que representaba (INACIPE). Se sometió a votación el tema, y el Comité por unanimidad designó a Doña Virginia Galera Olmo como Vicepresidente del CAP, circunstancia que aceptó y agradeció.

SEGUNDO: En relación a la Maestría en Criminalística y Estudios Forenses que se viene trabajando desde la primera Sesión, cada uno de los miembros presentó un informe de avances y particularidades. Al respecto se dijo:

IUPFA desde la última sesión ordinaria trabajó en la confección de programas completos para cuatro especialidades: Accidentología Vial, Balística, Documentología y Papioscopía. Ofrece los mismos al CAP y sugiere su articulación con los programas que propongan el resto de los miembros.

Manifiesta que el IUPFA continúa con la impartición de la licenciatura en Criminalística y otras carreras vinculadas a la especialidad, y reitera que sigue interesado en las labores

conjuntas de los miembros del CAP en la diagramación del Máster que está desarrollando el CAP, a fin de poder implementarlo en su país en el término de 2 años.

IUICP: Expresa que continúa impartiendo el Máster Universitario en Ciencias Policiales, el cual funciona desde octubre de 2008 con un número de 25 plazas para alumnos nacionales y extranjeros. Asimismo remarca que el doctorado en Criminalística tiene en este momento 3 alumnos matriculados. Mencionó que la Universidad de Alcalá dispone de dos tipos de convenio a realizar con otras instituciones: aquel que permite la doble titulación y el máster interuniversitario.

INACIPE: Manifiesta que desde la última sesión del CAP la Institución trabajó en los compromisos asumidos, y aporta en esta sesión los programas completos de las 14 especialidades. Asimismo, informa que INACIPE ha puesto en marcha la nueva especialidad en Criminalística y Ciencias Forenses e imparte en este momento tres especializaciones: Medicina forense, Química forense, Informática forense y telecomunicaciones, con 40, 26 y 43 alumnos respectivamente.

UNED: Actualmente imparte la carrera de grado Bachiller en Ciencias Criminológicas que incluye cursos de Criminalística y de Criminología, pero expresa que en virtud del rediseño que se está realizando, la Institución tendrá dos licenciaturas: una criminalística y otra en Criminología; tarea que se concretará en el término de 2 años. Manifestó que se está promoviendo un empréstito con el Banco Mundial a fin de financiar la construcción y creación de laboratorios de Criminalística en la UNED. La intención es que los graduados futuros en Criminalística puedan optar por alguna de las maestrías del CAP. Recordó que la UNED envió al resto de los miembros un borrador de convenio marco.

UNA: Acercó el programa de Maestría en Ciencias Forenses que se presentará en Febrero al Consejo Nacional de Rectores (CONARE) para su aprobación. Estima que se abrirá dicho posgrado en Mayo de 2011, con una población meta de 25 estudiantes por cohorte. Informó que están elaborando los formatos de convenios para presentarlos al resto de los miembros del CAP.

TERCERO Don Marvin Salas plantea la admisibilidad de nuevos miembros al CAP. Tras un amplio debate se decide modificar el punto TERCERO del Documento Marco del CAP e incorporar como párrafo tercero el siguiente texto:

Los aspirantes deberán reunir los siguientes criterios de admisibilidad:

- 1- *Que la integración de la Institución al CAP favorezca los fines del Comité conforme lo descrito en el presente documento*
- 2- *Que sea una institución educativa vinculada a la criminalística integrada al sistema de educación superior y que cuente con reconocimiento oficial*

- 3- Que aporte en el proceso de capacitación de los profesionales criminalistas de su país, ya sea con la formulación de programas, la investigación, o la formación directa de los mismos
- 4- Que manifieste las contribuciones que efectuará al CAP; y
- 5- Que asuma los compromisos de organización, gestión, coordinación y demás actividades planificadas por el CAP

Si con posterioridad a su admisión el integrante incumple los compromisos o pierde algunos de los criterios enumerados precedentemente, el Comité podrá evaluar su separación del CAP

CUARTO: Se analizaron los contenidos de los programas de las distintas especialidades que aportaron algunos miembros del CAP. Se consideró que sería conveniente establecer los contenidos mínimos de los programas de las especialidades de la Maestría en Criminalística y Estudios Forenses. El Comité detalló dichos contenidos, los cuales se adjuntan a la presente acta como el Anexo I

QUINTO: Asimismo, tras evaluar los informes presentados, así como las normativas existentes en cada uno de los países, se decidió que:

- a) Sigue siendo objeto del CAP la creación del Master en Criminalística y Estudios Forenses, conforme a lo aprobado y trabajado hasta el momento.
- b) Aquellas instituciones que cuenten con estudio de Posgrado equivalentes al Master desarrollado por el CAP, incluso cuando detenten otra denominación, podrán contar con el reconocimiento de AICEF.
- c) Las instituciones que tengan o estén por crear planes de posgrado en Ciencias Forenses deberán respetar los contenidos mínimos del Anexo I

SEXTO: De acuerdo al Programa de la presente Sesión, se realizaron las siguientes visitas: en primer lugar el Comité se trasladó a la UNED, donde se les expuso las plataformas virtuales, los programas de aprendizaje en línea, el programa de videoconferencia y tutoría *movie*, y la producción de materiales multimediales que realiza la universidad. En la UNA se celebró una reunión con la Señora rectora Doña Sandra León Coto, quien reiteró su compromiso con el programa de Maestría que la UNA está implementando. Posteriormente se visitó las instalaciones del Departamento de Ciencias Forenses del Organismo de Investigación Judicial (OIJ) del Poder Judicial, donde se realizó una visita exhaustiva a las diversas áreas y laboratorios que la integran.

SEPTIMO Se recibió la visita de Don Fabio Hernández y Doña María de los Ángeles Hernández, representantes del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), quienes le brindaron al CAP en forma detallada los criterios y exigencias establecidos en Costa Rica

para la autorización de los programas académicos, satisfaciendo todas las consultas realizadas por los miembros del CAP.

OCTAVO Dado el sistema de rotación con que se han realizado las reuniones anteriores, el Comité sugiere como organizador de la próxima sesión al INACIPE, quien, dentro del primer trimestre del 2011 propondrá las fechas de celebración al resto de los miembros

NOVENO Asimismo se resuelve que a partir de la próxima sesión los gastos de traslado, hospedaje y manutención correrán a cargo de cada uno de los participantes, mientras que la institución anfitriona deberá asumir los gastos de organización pertinentes.

DECIMO En relación a la creación de la carrera de grado y del doctorado en Criminología se decidió priorizar las labores de modificación, restructuración y creación de las Maestrías en Ciencias Forenses, en virtud de que ello permitirá satisfacer la necesidad inmediata de los miembros de AICEF: capacitar con calidad y de manera homogénea a los profesionales de las instituciones que la integran.

Leída que fue la presente acta, es aprobada y firmada por los representantes de las instituciones que integran el CAP y participaron en las reuniones en la Ciudad Heredia, Costa Rica el 9 de Diciembre de 2010 a las 19:30 horas.



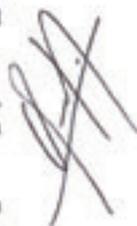
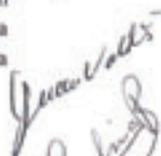
Marvin Salas Zúñiga

Vicepresidente de la Academia Iberoamericana de Ciencias y Estudios Forenses (AICEF)



Norberto Antonio Sánchez,

Decano de la Facultad de Ciencias de la Criminología del Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina (IUPFA);





Virginia Galera Olmo

Directora del Instituto de Investigación en Ciencias Policiales de la Universidad de Alcalá
(IUCP)



María Eloísa Quintero,

Profesora investigadora del Instituto Nacional de Ciencias Penales (INACIPE)



Juan Valdés González

Coordinador del Laboratorio de Química de la Atmósfera de la Universidad Nacional de
Costa Rica (UNA)



Leticia Molina Blanco

Coordinadora de la Carrera de Ciencias Criminológicas de la Universidad Estatal A
Distancia (UNED)

ANEXO I. ESPECIALIDADES

MÁSTER EN CRIMINALÍSTICAS Y ESTUDIOS FORENSES:

A continuación se describen los contenidos mínimos (descriptores) correspondientes a cada una de las especialidades de dicho máster.

QUÍMICA FORENSE:

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Drogas
- Alcoholes
- Metales
- Acelerantes
- Explosivos
- Análisis de pinturas y recubrimientos
- Análisis físico-químicos de aguas y suelos
- Análisis de residuos de disparos
- Análisis de tintas y colorantes
- Análisis de huellas dactilares
- Análisis químico de otras evidencias orgánicas e inorgánicas (plaguicidas, vidrios, fibras, pelos, etc.)
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen químico (su elaboración y uso como elemento de prueba.
- Marco normativo

GENÉTICA FORENSE

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Clasificación y análisis de indicios biológicos
- Recolección y envío de muestras al laboratorio. Tipos de muestras biológicas susceptibles de análisis. Cadena de custodia
- Pruebas, métodos y técnicas de orientación y confirmación para determinación de los tipos de indicios de origen biológico.
- Polimorfismos de ADN de interés forense: STRs autosómicos, STRs en cromosomas sexuales X e Y, ADN mitocondrial, SNPs, indels.
- Métodos y técnicas de extracción y cuantificación del material genético o ADN
- La reacción en cadena de la polimerasa (PCR): fundamentos, tipos, problemática.

- Análisis de los productos de PCR mediante electroforesis capilar: separación de fragmentos, secuenciación, minisequenciación.
- Interpretación y problemática de los resultados de la prueba de ADN
- Interpretación estadística de la prueba genética con fines forenses.
- Organización y utilidad de las bases de datos de interés criminal y con fines humanitarios.
- La pericia y el dictamen de genética (su elaboración y uso como elemento de prueba.
- Marco normativo

Juan Vallejos

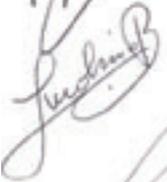


PAPILOSCOPIA – LOFOSCOPIA

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Tejido epidérmico, las crestas papilares y su morfología general
- Fundamentos de la identificación Papilar
- Métodos y técnicas de obtención de huellas e impresiones
- Puntos característicos
- Sistemas Automáticos de identificación
- Dactiloscopia
- Palmatoscopia
- Pelmatoscopia
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen de papiloscopia-lofoscopia (su elaboración y uso como elemento de prueba.
- Marco normativo



Vigilias



DOCUMENTOSCOPIA

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Tipos de escritura.
- Leyes de la escritura
- Identificación de manuscritos (textos y firmas)
- Física y Química aplicada a la Documentoscopia (papel, tinta, útiles de escritura, etc)
- Sistemas de seguridad documental
- Falsificaciones y adulteraciones de documentos
- Pericias sobre escritos mecanográficos, fotocopiados o por impresoras
- Estudio de sellos de goma o metálicos
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen de documentoscopia (su elaboración y uso como elemento de prueba.
- Marco normativo



BALÍSTICA y TRAZAS INSTRUMENTALES

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Armas (evolución, clasificaciones, etc.)
- Cartuchería o municiones (evolución, identificación, clasificación, etc.)
- Balística (interior, exterior, de efectos y comparativa)
- Química aplicada a la balística (pólvoras y explosivos, tatuajes y distancia de disparo, revenidos químicos, etc.)
- Trazas instrumentales
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen de balística y trazas instrumentales (su elaboración y uso como elemento de prueba)
- Marco normativo

TOXICOLOGÍA FORENSE

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Agentes tóxicos y tipos clínicos de intoxicación
- La investigación toxicológica (requisitos, recolección y embalaje de muestras, técnicas de investigación, análisis preliminar y análisis de confirmación)
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen de toxicología (su elaboración y uso como elemento de prueba)
- Marco normativo

HECHOS DE TRÁNSITO

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Vías de circulación
- Vehículos (tipos, sistemas de identificación, sistemas de seguridad)
- Estudio y reconstrucción del lugar de los hechos y de los vehículos (levantamiento gráfico, topografía, revisión de vehículos, determinación de velocidad, efectos producidos, etc.)
- Tipos de colisión y daños producidos
- Análisis criminalístico del hecho de tránsito (información aportada por la observación documental, tiempo de percepción y reacción de conductores, etc.)
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen de hechos de tránsito (su elaboración y uso como elemento de prueba)
- Marco normativo

ACÚSTICA FORENSE

Juan Valdez



- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Evidencia acústica forense (tipos de evidencia, toma de muestras, medios de almacenamiento y conservación)
- Ondas acústicas esféricas
- La voz y la audición (mecanismos de la voz y características acústicas, efectos del enmascaramiento, audición binaural, etc.)
- Fonética articuladora y fonética acústica (análisis, clasificación y descripción de los sonidos)
- Tratamiento digital de la voz
- Sistemas computacionales para el tratamiento de voz (reconocimiento e identificación de voz)
- Estadío e identificación de otros sonidos
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen de acústica (su elaboración y uso como elemento de prueba)
- Marco normativo

IMAGEN

[Signature]

Vigilante

[Signature]

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Señal de video
- Cámara de video industrial
- Grabación, tratamiento y reproducción de audio y video
- Edición de imagen de video
- Pantallas de televisión
- Televisión digital
- Fotografía
- Fotografía Identificativa
- Tratamiento informatizado de imágenes
- Infografía Forense (Reconstrucción 3D, Imágenes Panorámicas y Escaneo escenarios)
- Producción
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen de imagen (su elaboración y uso como elemento de prueba)
- Marco normativo

ANTROPOLOGIA FORENSE

[Signature]

- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Antropología esquelética
 - Arqueología forense (métodos y técnicas de localización, excavación, documentación y exhumación de restos esqueléticos)
 - Embalaje, traslado al laboratorio, limpieza y preparación del material.
 - Determinación de la especie
 - Intervalo *postmortem*
 - Identificación del número de individuos
 - Reconstrucción del perfil biológico (edad, sexo, ancestro, estatura, caracteres morfológicos)
 - Imagen facial (superposición de imágenes y reconstrucción facial)
 - Proceso de identificación (peculiaridades óseas, lesiones *antemortem*, análisis comparativo y dictamen final)
 - Causa y forma de muerte (interpretación lesiones *perimortem*)
 - Tafonomía forense-Lesiones *postmortem* (por: animales, plantas, sedimento, fuego, hombre, etc.)
 - Grandes catástrofes y fosas comunes
- Identificación fisonómica y corporal. El retrato robot (retrato hablado)
- Determinación de la edad biológica en menores indocumentados (maduración dental, ósea y sexual)
- Otras aplicaciones de la Antropología Forense
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen antropológico (su elaboración y uso como elemento de prueba.
- Marco normativo

ENTOMOLOGIA FORENSE

- Introducción: definición de Entomología Forense y antecedentes
- Artrópodos útiles en Entomología Forense.
 - Características y fauna implicada
 - Metodología de investigación en el estudio de la fauna local
- Procesos de descomposición y sucesión de insectos sobre el cadáver
- Métodos de estimación del intervalo *postmortem*
 - En cadáveres encontrados en estados de descomposición iniciales:
 - Metodología de investigación del ciclo de vida de dípteros
 - Método de aplicación: de Grados-horas acumulados y longitud de la larvas
 - En cadáveres en estado de descomposición avanzados:
 - Metodología de investigación de la sucesión de insectos
 - Método de aplicación
 - Variables que afectan al proceso de descomposición
- Otras aplicaciones de la Entomología Forense: toxicología, ADN, movimiento del cadáver, negligencia y abandono, etc.
- Cadena de custodia

Juan Valdes

- La pericia y el dictamen entomológico (su elaboración y uso como elemento de prueba)
- Marco normativo

INFORMATICA FORENSE Y TELECOMUNICACIONES

[Signature]

- Tecnología de la información y comunicaciones (TIC's)
- Cibercriminalidad (principales supuestos, delitos específicos y la prueba en casos de Cibercriminalidad)
- Metodología aplicada a la obtención y tratamiento de evidencia digital
- Investigación forense en TIC's (procedimientos, metodología, etc)
- Sistemas de Archivos
- Comunicación y transmisión de datos
- Investigación en sistemas operativos
- Adquisición y duplicación de datos.
- Recuperación de archivos y datos eliminados
- Herramientas de análisis forenses en TIC's
- Herramientas multifuncionales,
 - Tratado de imágenes,
 - Criptografía,
 - La esteganografía,
 - Sistema de telecomunicaciones,
 - Telefonía celular
 - Dispositivos electrónicos
 - Utilerías y comandos para la investigación

[Signature]

- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen entomológico (su elaboración y uso como elemento de prueba.
- Marco normativo

[Signature]

BOTANICA FORENSE

[Signature]

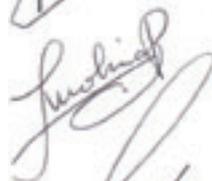
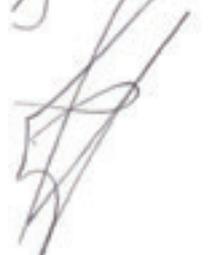
- Conceptos generales (definición, desarrollo histórico, partes y objetivos)
- Plantas en sitios de suceso abiertos.
- Identificación macroscópica de especies de plantas con énfasis en especies pioneras.
- Restos botánicos y su relación con cualquier tipo de delitos como testigos presenciales y alcances del análisis pericial.
- Alcances del análisis morfo-anatómico de la bioarquitectura celular de los especímenes en muestras cuestionadas muy pequeñas.
- Identificación microscópica (incluyendo técnicas de tinción y diafanización).
- Relación de la densidad estomática de un resto vegetal de acuerdo al ambiente y su ubicación en un sitio de suceso.

[Signature]

Franco Valdes




Virginia Salas

- Importancia de las características medio ambientales en el desarrollo de ciertos especímenes, con el fin de determinar la presencia o ausencia de un organismo en un sitio (relación con el sustrato).
- Determinación taxonómica de especies consideradas psicotrópicas, como marihuana, coca, etc.
- Estudio de especies vegetales con estructuras de dispersión que se adhieren a prendas y objetos (especies pioneras).
- Procedimientos requeridos en el análisis de indicios botánicos.
- Levantamiento, embalaje, traslado y preservación de indicios botánicos.
- Procedimientos y métodos para el análisis botánico.
- Análisis del dictamen pericial escrito.
- Descripción de las características morfológicas en taxonomía vegetal.
- Identificación de árboles maderables con veda total o parcial, así como con restricción de explotación, tanto a nivel macroscópico como microscópico.
- Procedimientos para análisis de maderas, carbón: Dendrología.
- Palinología Forense.
- Identificación y comparación de polen.
- Endobotánica.
- Identificación de plantas medicinales.
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen entomológico (su elaboración y uso como elemento de prueba).
- Marco normativo

INCENDIOS Y EXPLOSIVOS

- Conceptos generales
- Estudio técnico de incendios
 - Teoría del fuego y sus elementos
 - Estudio del fenómeno y desarrollo de la combustión
 - Física-química del fuego
 - Incandescencia y flama
- Análisis y desarrollo de incendios
 - Temperatura de inflamación y auto ignición
 - Límites de inflamabilidad y explosividad
 - Fenómenos de transferencia de calor
 - Fuentes de ignición
 - Causas frecuentes de incendio
- Estudio del fenómeno de las explosiones
 - Antecedentes del fenómeno por explosión
 - Tipos de explosiones
 - Condiciones que producen este tipo de hechos
 - Antecedentes de los materiales y propiedades generales de los explosivos
 - Clasificación de los explosivos
 - Artificios de carácter explosivo
- Investigación de siniestros por incendios y/o explosiones
 - Antecedentes generales de la investigación
 - Inspección técnica en el lugar del siniestro

Juan Valdes

- Recolección y preservación de evidencias
- Localización de focos de incendio y/o cráter de la explosión
- Causalidad de los incendios y explosiones investigados
- Métodos de extinción y control de incendios
 - Teoría sobre el control del fuego y la explosión
 - Técnicas de extinción de incendios
 - Protocolos de intervención en combate de incendios en plantas industriales y edificios
 - Incendios forestales
- Estudio de riesgos de accidentes mayores
 - Componentes del sistema
 - Sustancias de riesgo
 - Instalaciones peligrosas
 - Controles del riesgo
 - Evaluación y medidas preventivas
- Cadena de custodia
- La pericia y el dictamen de incendios y explosivos (su elaboración y uso como elemento de prueba.
- Marco normativo



Anexo 18



**La naturaleza de las principales amenazas a la Seguridad Nacional
y la respuesta estatal en México:**

CONFERENCIA

"LA ACTUAL ESTRATEGIA DE COMBATE AL NARCOTRÁFICO EN MEXICO"

MARCOS PABLO MOLOEZNİK

Doctor en Derecho por la UAH

Profesor de la Universidad de Guadalajara (Jalisco -MÉXICO-)



LUGAR: Aula 2, FACULTAD DE DERECHO UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

DÍA: Jueves, 22 de abril, a las 13:00 h.

iuicp

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES



iuicp

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

Facultad de Derecho. Universidad de Alcalá
Libreros, 27, 3.º | 28801 Alcalá de Henares (Madrid) | www.uah.es/iuicp