



Salidas profesionales para Físicos en el Cuerpo Nacional de Policía



**IV Jornadas sobre salidas
profesionales para Físicos.
Granada, abril 2014**



CONTENIDO

- Vías de acceso.
- Estructura del CNP.
- Comisaría General de Policía Científica.
- Identificación.
- Biometría.
- Documentación.
- Inteligencia de la Información.
- Colaboraciones.



VÍAS DE ACCESO

- Única vía de acceso:
 - Convocatoria anual BOE.
 - No existe una convocatoria especial para el ingreso en la “Policía Científica”.
- Se puede optar a dos escalas:
 - Escala Básica.
 - Escala ejecutiva.
- Técnicos y Facultativos.



VÍAS DE ACCESO

- Requisitos:

<http://www.policia.es/oposiciones/requisitos.html>

- ✓ Ser español
- ✓ Tener dieciocho años de edad.
- ✓ Tener una estatura mínima de 1,65(**) metros los hombres y 1,60(*) las mujeres.
- ✓ Compromiso de portar armas y, en su caso, llegar a utilizarlas, que se prestará a través de declaración del solicitante.
- ✓ No haber sido condenado por delito doloso, ni separado del servicio del Estado, de la Administración Autonómica, Local o Institucional, ni hallarse inhabilitado para el ejercicio de funciones públicas.
- ✓ Estar en posesión del permiso de conducción de la clase B, A2 y BTP.
- ✓ Inspector: título de Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico, Diplomado Universitario o formación equivalente o superior.
- ✓ Básica: título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria u otros equivalentes o superiores.



VÍAS DE ACCESO

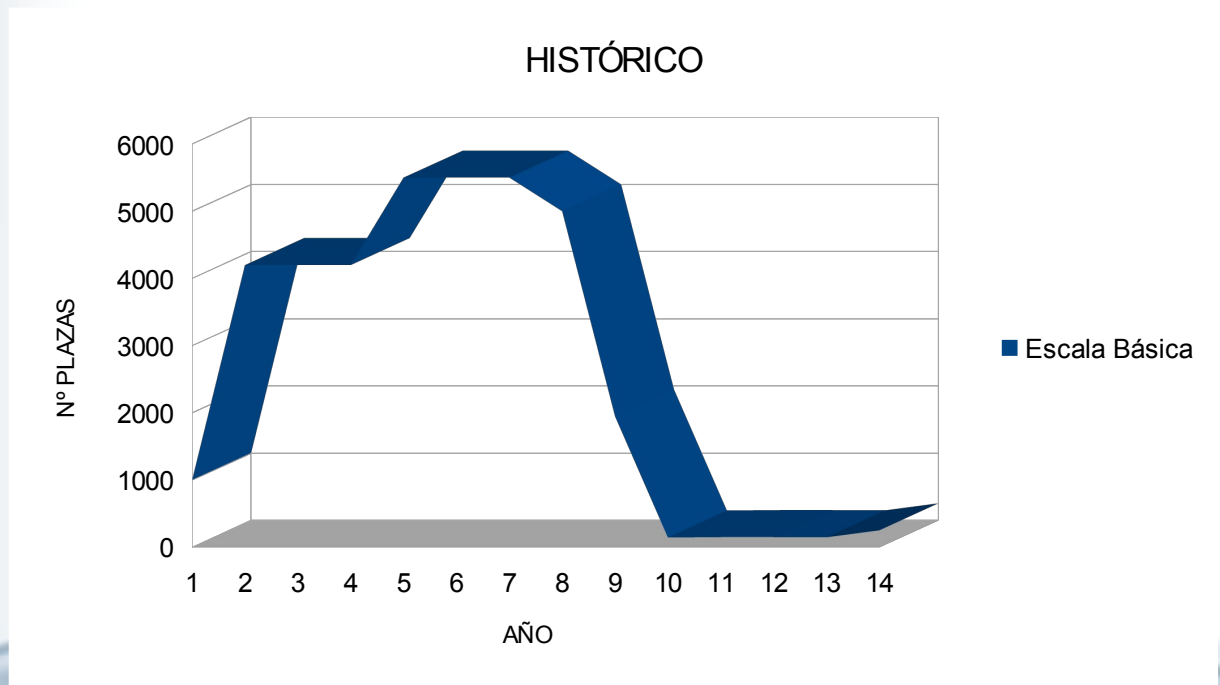
- Oferta de empleo público del Cuerpo Nacional de Policía para el año 2014.
 - Escala Básica:
 - **254**
 - Escala Ejecutiva:
 - **60**
 - Promoción interna:
 - 120
- Número del BOE 87/2014

– <https://www.boe.es/boe/dias/2014/04/10/pdfs/BOE-A-2014-3823.pdf>



VÍAS DE ACCESO

- Histórico de oferta pública para el CNP.
 - Escala Básica

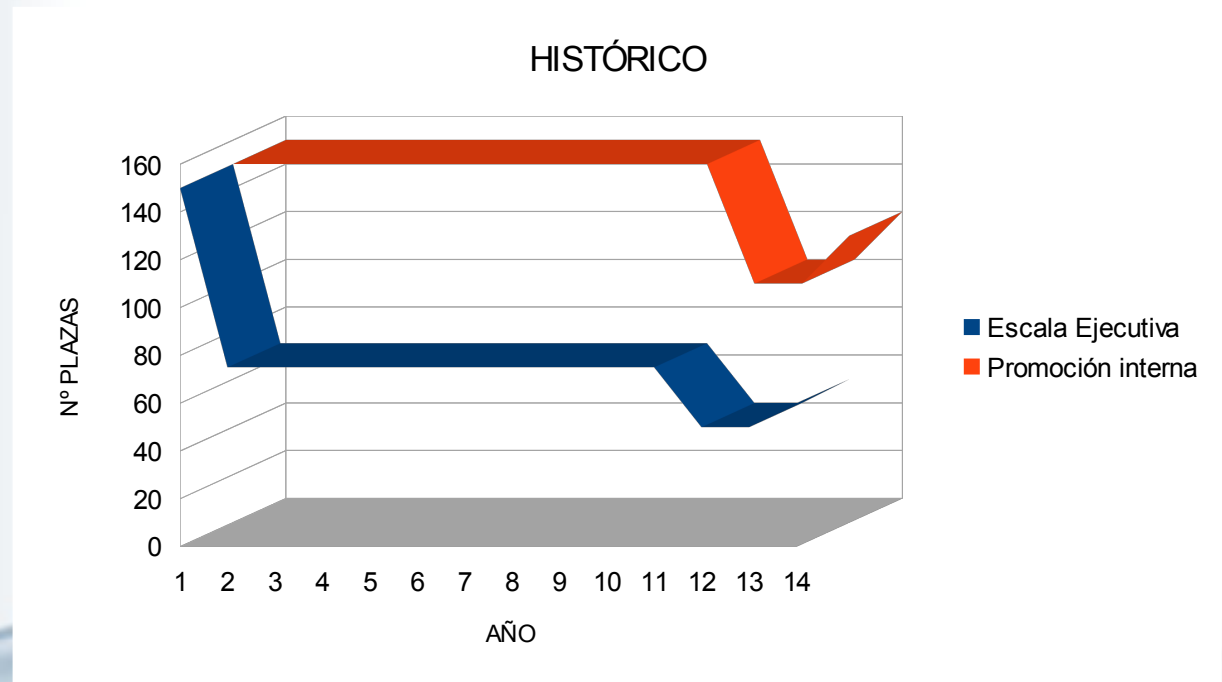


AÑO	Nº PLAZAS
2000	1000
2001	4200
2003	4200
2004	4200
2005	5500
2006	5500
2007	5500
2008	5000
2009	1949
2010	147
2011	153
2012	153
2013	150
2014	254

VÍAS DE ACCESO

- Histórico de oferta pública para el CNP.
 - Escala Ejecutiva
 - Promoción externa e interna.

<u>AÑO</u>	<u>Nº PLAZAS</u>	
2000	150	150
2001	75	150
2003	75	150
2004	75	150
2005	75	150
2006	75	150
2007	75	150
2008	75	150
2009	75	150
2010	75	150
2011	75	150
2012	50	100
2013	50	100
2014	60	120



VÍAS DE ACCESO

- Escalas y promoción en el CNP



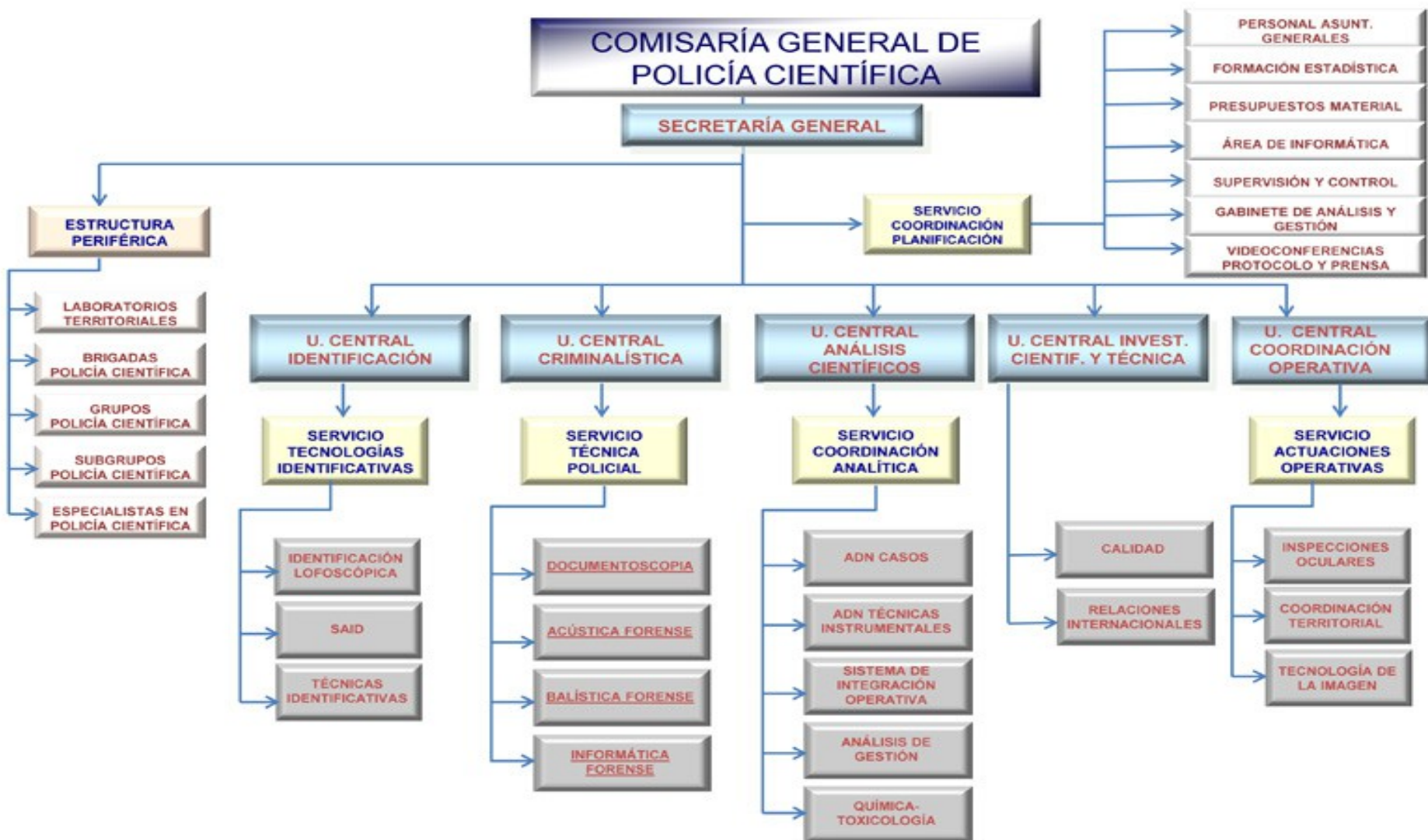


ESTRUCTURA DEL CNP



- * Real Decreto 1181/2008 de 11 de julio
- * Orden INT/2103/2005 de 1 de junio
- * Orden INT/161/2008 de 29 de enero

Comisaría General de Policía Científica



IDENTIFICACIÓN

- Identificar:
 - “Hacer que dos o más cosas en realidad distintas aparezcan y se consideren como una misma”
- Fuentes de datos en entornos de interés policial:
 - Escenarios de un crimen.
 - Escuchas telefónicas.
 - Documentos intervenidos
 - Correos electrónicos....
- Recogida y tratamiento de los datos:
 - Filtrado de información útil.
 - Normalización a los estándares
 - NIST, ISO-8951-1,XML,...
 - Extracción de entidades de información propias.



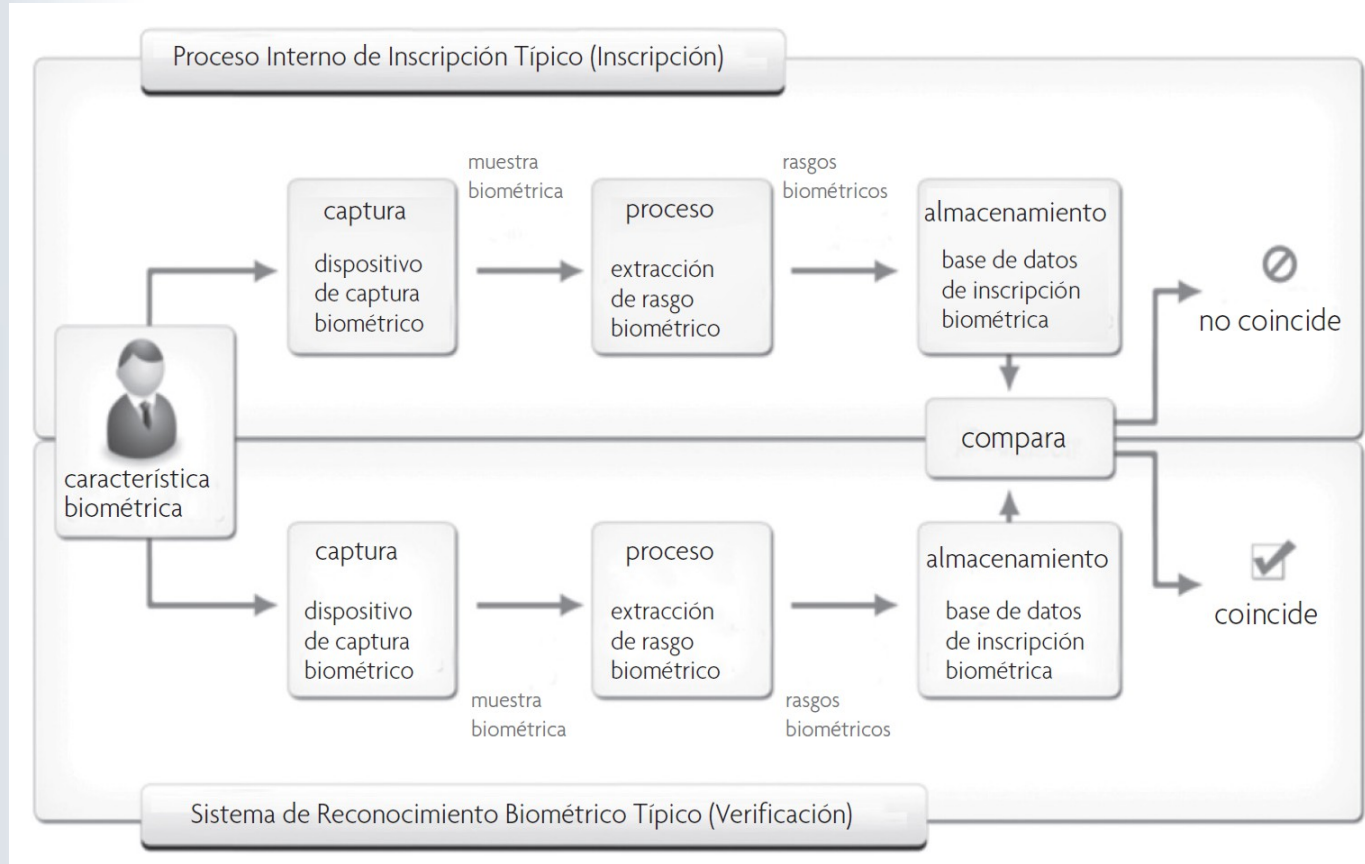
IDENTIFICACIÓN

- Algo que el usuario **es**:
 - Huella digital.
 - Patrón retiniano.
 - Secuencia de ADN.
 - Señales bio-eléctricas,...
- Algo que el usuario **tiene**:
 - DNle.
 - Tarjetas de crédito.
 - Certificados digitales,...
- Algo que el usuario **sabe**:
 - Contraseñas, pin,...
 - Cuenta correo electrónico.
- Algo que el usuario **hace**:
 - Reconocimiento de voz, firma, forma de caminar,...



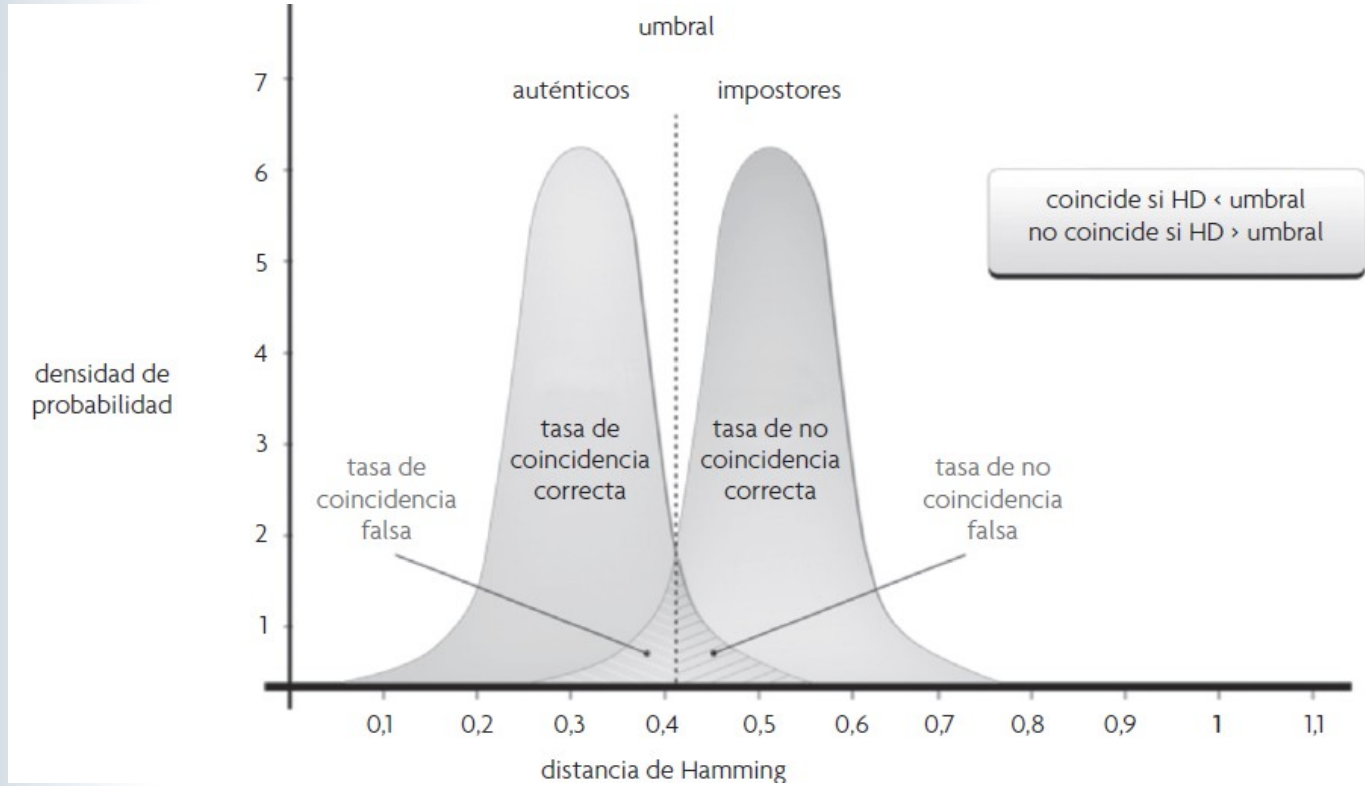


IDENTIFICACIÓN





IDENTIFICACIÓN



BIOMETRÍA

- Estudio de las características físicas y de comportamiento que hacen a un individuo único.
- Las características biométricas se dividen en:

Fisiológicas (estáticas)

- Huellas dactilares, quiroscópicas y pelmatoscópicas.
- Otogramas.
- Geometría de dedos/mano.
- Reconocimiento facial.
- Retina.
- Iris.
- ADN.
- Patrón venoso (vascular).
- Dentales.
-

Comportamiento (dinámicas)

- La voz.
- El habla.
- La escritura.
- La secuencia de tipeo.
- ...



BIOMETRÍA

- Reconocimiento facial:
 - Se requieren altas prestaciones de cálculo y almacenamiento (multiproceso sobre granjas de GPU):
 - Para evaluar el rendimiento, se deben analizar y valorar los siguientes parámetros:
 - FAR (False Reject Rate o falsos positivos): porcentaje de personas no autorizadas aceptadas por el sistema.
 - FRR (False Accept Rate o falsos negativos): porcentaje de personas autorizadas no aceptadas por el sistema.
 - EER (Equal Error Rate): los indicadores FAR y FRR son parámetros inversamente proporcionales.



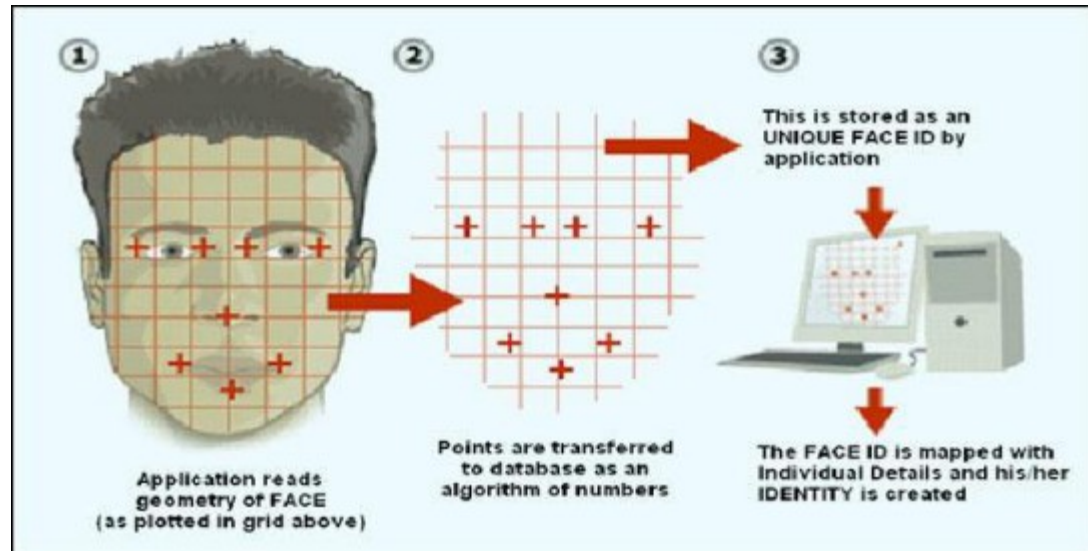
BIOMETRÍA

- Reconocimiento de imágenes:

“Saber si un pixel forma parte de un patrón (cara, animales,..)”

ALGORITMOS:

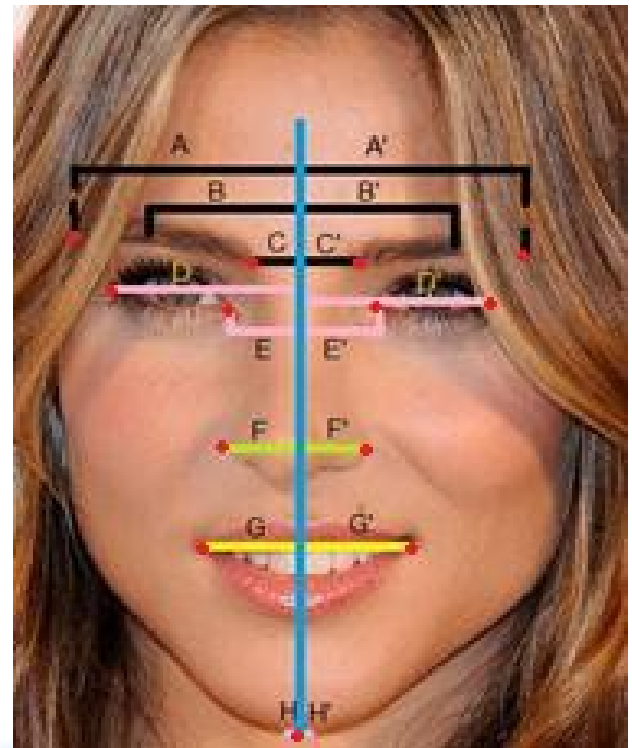
- PCA (Principal component analysis)
- ICA
- LDA (lineal discriminant analysis)
- EP (eigenspace)
- EBGm
- Kernel Methods
- Trace Transform
- AAM
- 3-D Morphable Model
- 3-D Face Recognition
- Bayesian Framework
- SVM
- HMM
- Boosting & Ensemble Solutions



BIOMETRÍA

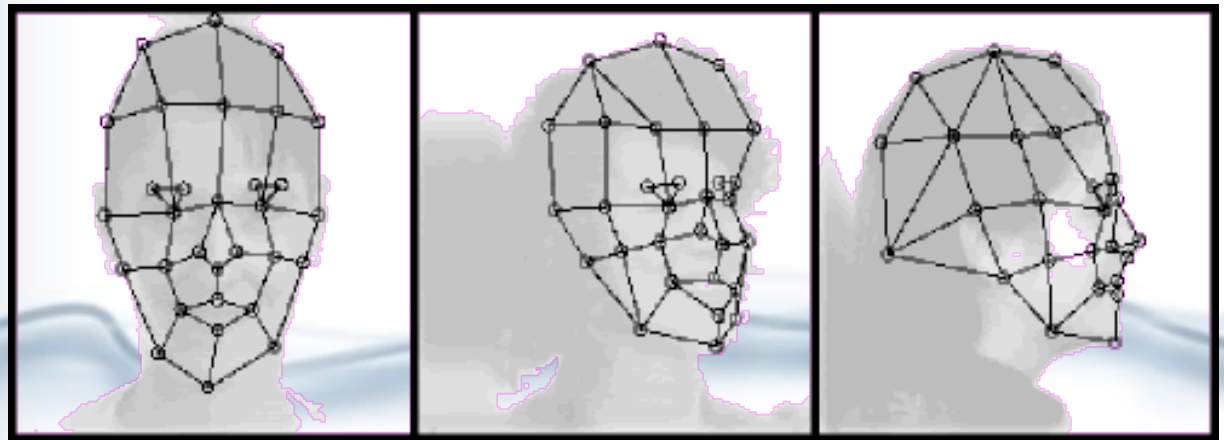
- Reconocimiento de imágenes
 - Enfoque geométrico:

El reconocimiento se basa en detectar características faciales, siendo muy sensible a cambios de posición, sombras o variaciones de iluminación



BIOMETRÍA

- Reconocimiento de imágenes
 - Correspondencia entre agrupaciones de grafos elásticos (Elastic Bunch Graph Matching, **EBGM**). Este algoritmo trabaja en dos etapas:
 - Ajusta un grafo de puntos principales a la cara del individuo, utilizando para ello un modelo estadístico de dicho grafo.
 - Extrae características locales en dichos puntos y halla la distancia entre el grafo obtenido y sus descriptores al grafo almacenado de la persona a identificar. Dependiendo de la distancia encontrada, se ratifica o no la identidad del individuo.



BIOMETRÍA

- Reconocimiento de imágenes
 - Modelo de forma activa (Active Shape Model, ASM):
 - compuesto por tres elementos:
 - un modelo de contorno
 - un modelo de apariencia (borde de la región facial sobre la imagen en escala de grises)
 - un algoritmo de búsqueda. El contorno de la región facial se ajusta mediante un proceso iterativo.



Inicial



Despues de 6 interacciones

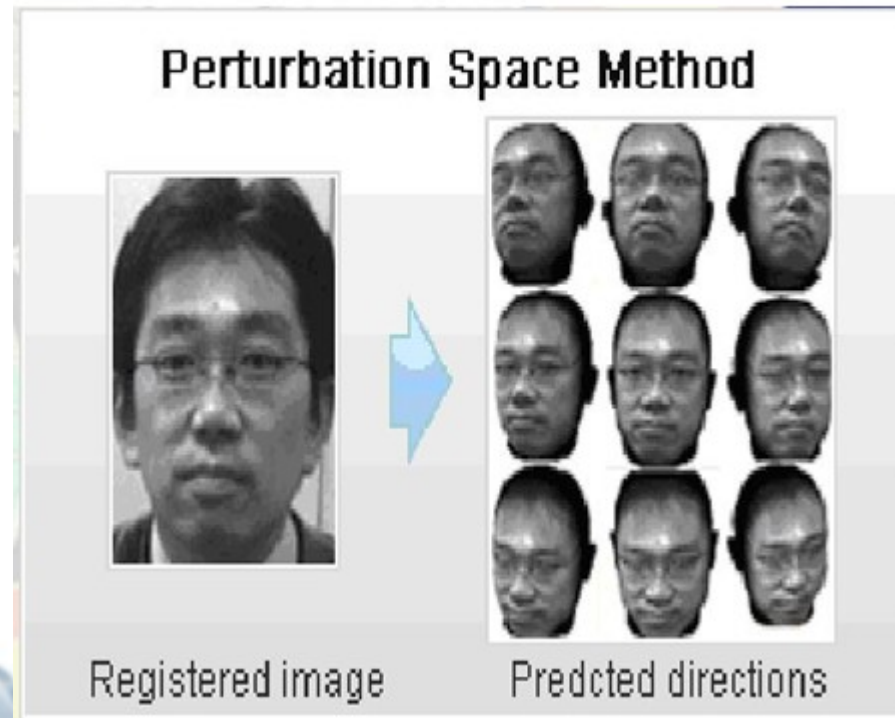


Despues de 18 interacciones



BIOMETRÍA

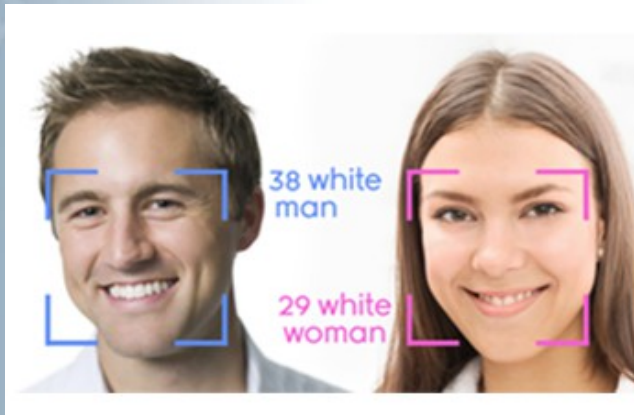
- Reconocimiento de imágenes
 - Genera vistas sintéticas desde una única fotografía:



BIOMETRÍA

- Reconocimiento de imágenes

Diferentes aplicaciones:











BIOMETRÍA

- Huellas dactilares, quiroscópicas y pelmatoscópicas
 - Son crestas papilares formadas por pliegues epidérmicos. Características:
 - **Perennes:** terminan su formación alrededor de la semana 19 del embarazo y permanecen con la misma forma toda la vida.
 - **Inmutables:** Las lesiones que no produzcan lesiones en la dermis se regeneran.
 - **Diversiformes:** en centenas de millones de registros dactilares automatizados no se han encontrado coincidencias.
 - **Abundantes:** aparecen frecuentemente en los hechos delictivos.



BIOMETRÍA

- Huella dactilar
 - Principales tipos característicos:

TIPO	DEFINICIÓN	EJEMPLO
Bifurcación	Línea que en su trayecto se abre o bifurca, formando un ángulo <u>mas</u> o menos agudo.	
Cortada	Línea que se interrumpe o corta una o varias veces durante su recorrido.	
Empalme	Entre dos líneas paralelas sale una a fin de unirse a otra en diagonal.	
Encierro	Es una línea dada que se le une otra formando un ojal.	
Extremo de línea	Es la línea que queda interrumpida en uno de sus extremos, o en ambos sin solución de continuidad.	
Horquilla	Es aquella que en algún lugar de su recorrido se une a otra sin formar ángulo.	
Islote	Línea que es un poco <u>mas</u> grande que el punto formada por 2 o mas puntos.	
Punto	Es la mínima expresión de una cresta papilar.	



BIOMETRÍA

- Huella dactilar



BIOMETRÍA

- SAID(Sistema Automático de Identificación Dactilar)
- Datos aproximados al mes de mayo de 2012:
 - 3.783.578 reseñas decadactilares.
 - 637.800 latentes dactilares
 - 28.507 palmares
- Sistemas de intercambio de datos en formato NIST
 - INTERPOL avisa que el 20% tiene una calidad muy pobre (baja resolución, sin escalas,..)
- Estudios:
 - Sensibilidad del SAID a cambios de tamaño de huellas dactilares.
 - Estudio de las frecuencias fenotípicas de los puntos característicos en dactilogramas.
 - Distorsión en la identificación de las huellas latentes (análisis esferizado).
 - Predicción de rasgos de personalidad.



BIOMETRÍA

- IRIS

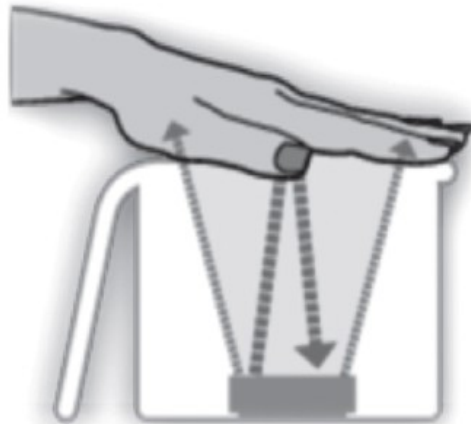
- No deja muestras delictuales.
- Su usabilidad en controles de identificación tanto de documentos de viaje como de controles migratorios y controles de acceso.
- fiabilidad y rapidez en los procesos de identificación.
- Incremento del uso de la tecnología:
 - Samsung patenta un sistema de detección ocular que podría montar en el Samsung Galaxy S5 (11/2013).
- El físico John G. Daugman, creó los algoritmos de reconocimiento para el iris.
- Problemas con la verificación de tejidos vivos.



BIOMETRÍA

- Patrón venoso
 - La imagen del patrón venoso (vascular) de la mano de un individuo puede ser capturada por radiación de rayos infrarrojos cercanos.

Manos abajo, cómo funciona la identificación de escaneo de la palma:
el escáner emite luz infrarroja. La hemoglobina en las venas absorben la luz...



...creando una imagen del patrón venoso que es reflejado y capturado por el escáner



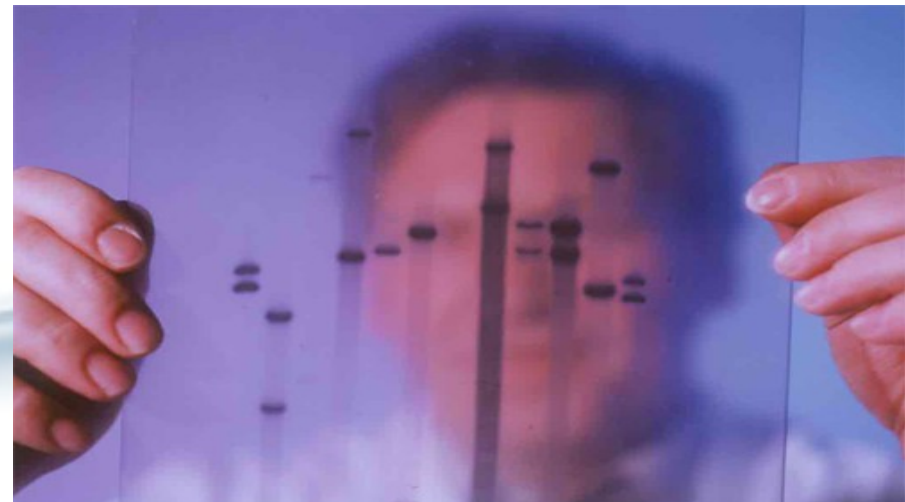
El escaneo se almacena en una base de datos. Un patrón venoso de un usuario que retorna se compara contra la base de datos para determinar si hay una coincidencia.



BIOMETRÍA

- ADN

- Es único para cada individuo excepto en gemelos monocigóticos.
- Aunque es el más utilizado en aplicaciones forenses presenta los siguientes problemas como herramienta de identificación:
 - Dificultad de obtención del rasgo geométrico.
 - Lentitud del proceso de reconocimiento.
 - Revela características o discapacidades que el usuario no desee hacer públicas.



BIOMETRÍA

- Identificación de voz y análisis acústico.
 - El objeto de estudio es el habla.
 - Marcado caracter multidisciplinar:
 - Fonética.
 - Acústica.
 - Lingüística.
 - Patologías del habla.
 - Rasgo biométrico comportamental.
 - Fácil de obtener.
 - Rasgo muy variable:
 - Estado de ánimo.
 - Resfriados, alergias,...
 - Representación de la señal (oscilográfica, espectrográfica, sonográfica) atendiendo a la frecuencia, amplitud y tiempo.



BIOMETRÍA

- Identificación de voz y análisis acústico.
 - Elementos de análisis:

Componentes Físicos (voz):

- ✓ Frecuencia sonora.
- ✓ Presión o intensidad.
- ✓ Acústica.
- ✓ Tiempo.
- ✓ Estructura o espectro de resonancia.
- ✓ Tonía.
- ✓ Sonía.
- ✓ Duración.
- ✓ Timbre.

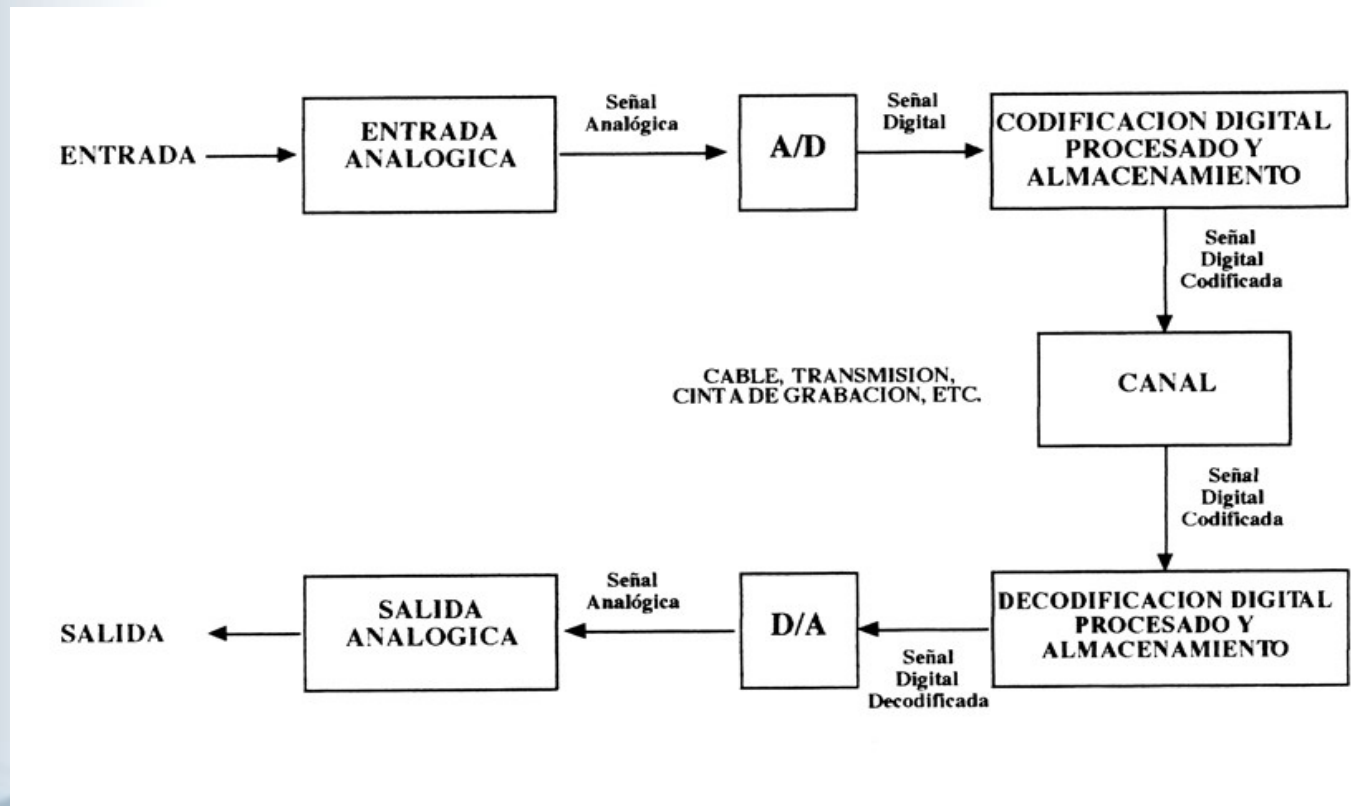
Idiolectales del habla

- ✓ Fenómenos articulatorios.
- ✓ Modulación flujo respiratorio.
- ✓ Nivel Morfo-sintáctico.
- ✓ Nivel Léxico-Semántico (vocabulario, recursos retóricos,...).
- ✓ Alteraciones de la producción natural de emisiones (patologías, disimulada, ambiente acústico,..)
- ✓ Rasgos prosódicos(entonación, ritmo,..)
- ✓ Ratios elocutivos (fluidez, pausas,..)
- ✓ Factores emocionales (miedo, ansiedad,..)



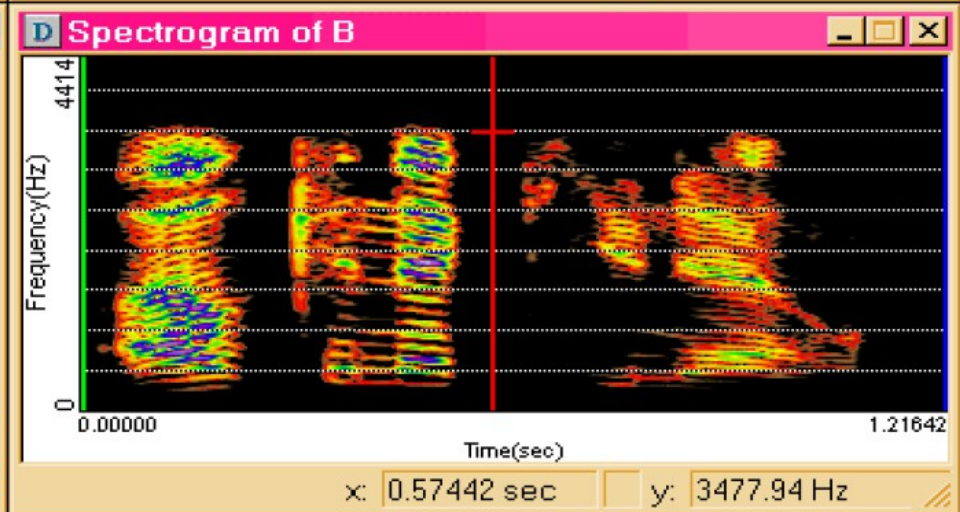
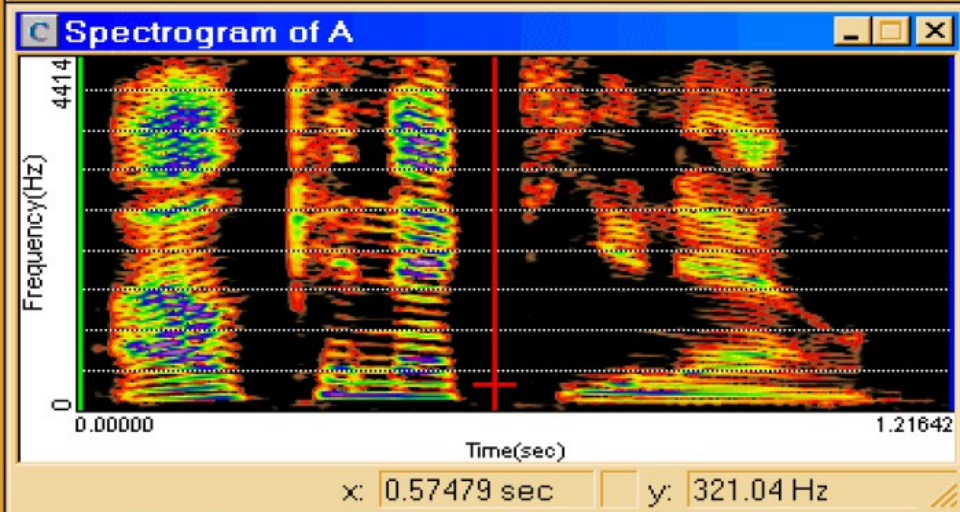
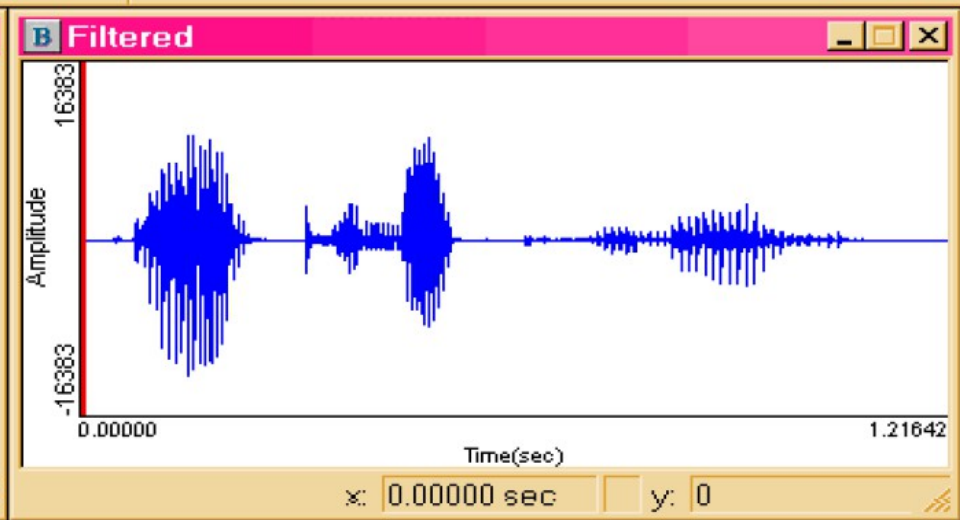
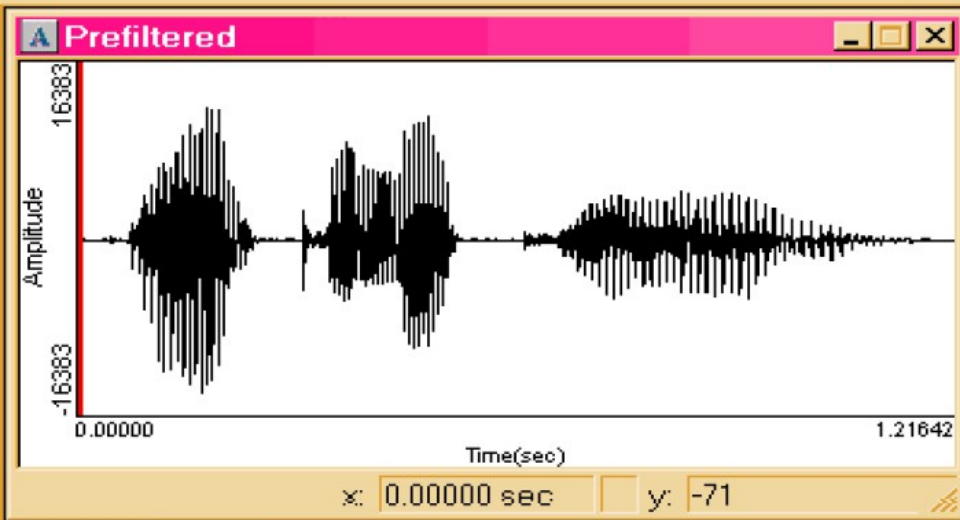
BIOMETRÍA

- Identificación de voz y análisis acústico.



BIOMETRÍA

- Identificación de voz y análisis acústico.



DOCUMENTACIÓN

- Es algo que se tiene:
 - De la cedula al dneie, pasaporte, chip 10 micras, con la clave para el chip la propia huella.
 - Tipo de información que se guarda en la tarjeta delos EAU.
 -



1937



1951



1996



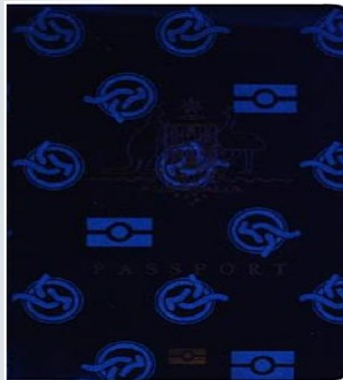
2006



DOCUMENTACIÓN

- Medidas de seguridad:

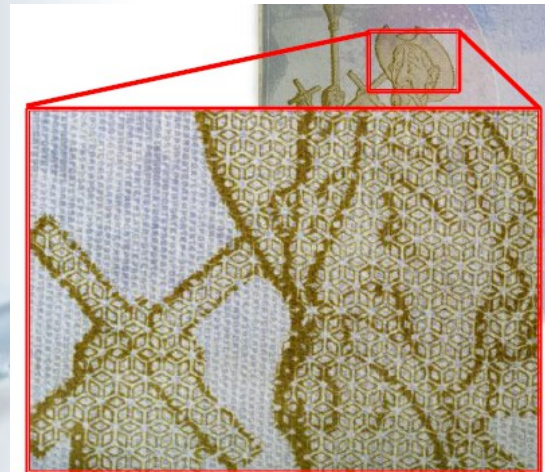
Tintas variables



Fibrillas invisibles



Tramas de seguridad

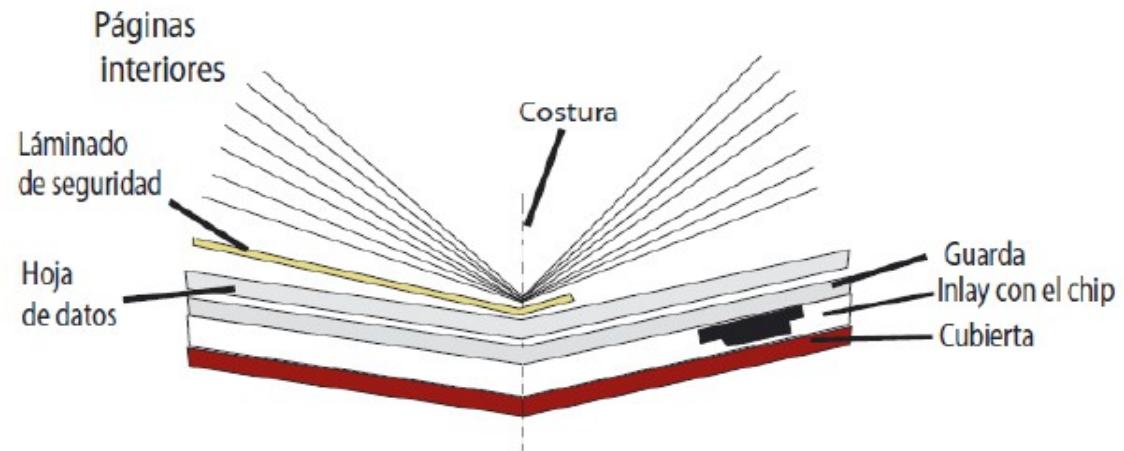


Tintas invisibles



DOCUMENTACIÓN

- Lectura de información a través de chip-antena



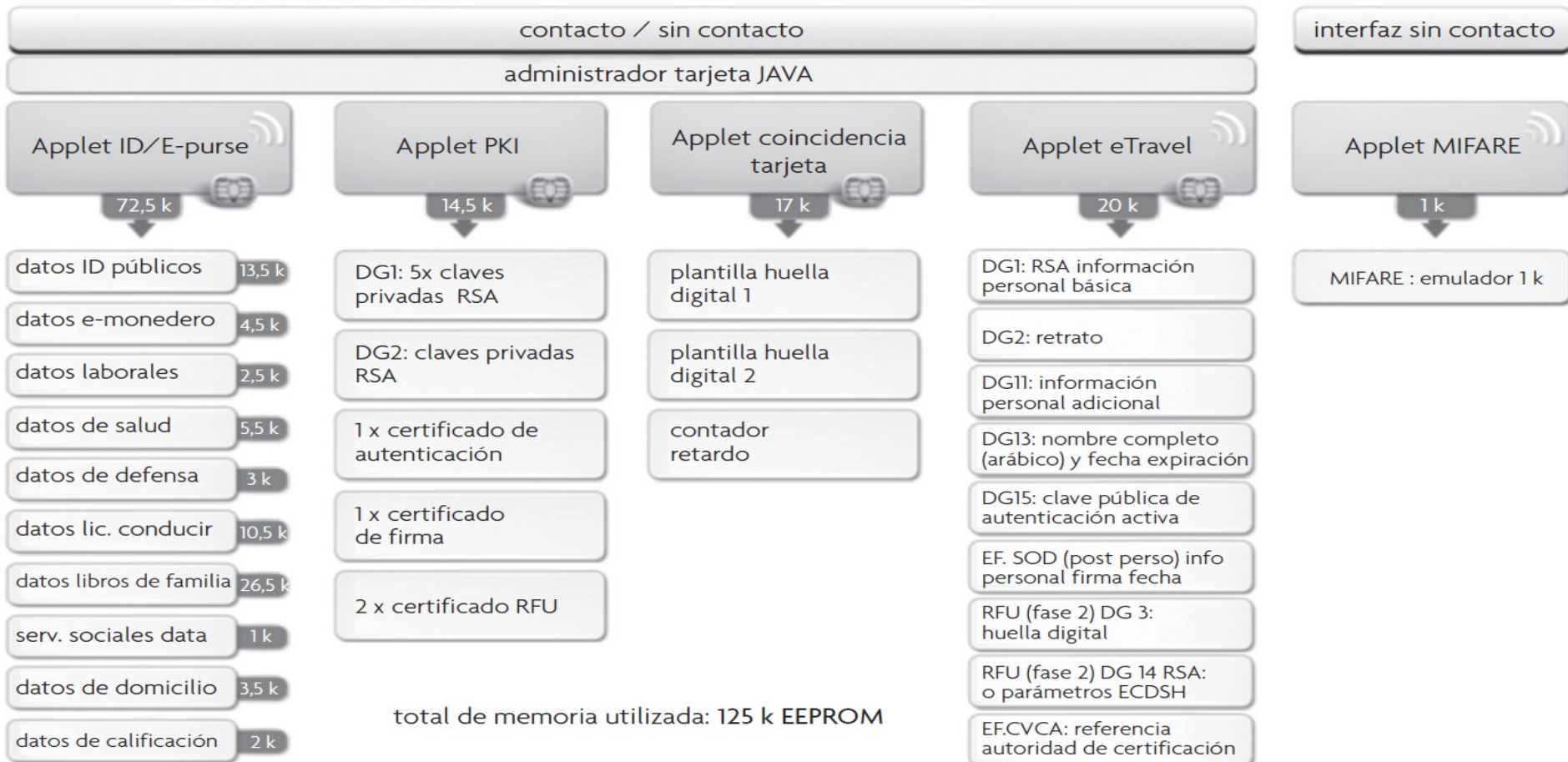
DOCUMENTACIÓN

- Algo que se **es**:
 - Captura de la imagen de la cara, y huella digital.
- Algo que se **tiene**:
 - Dnie.
- Algo que se **sabe**:
 - Pin del dnie.



DOCUMENTACIÓN

- Almacenamiento de información:



INTELIGENCIA DE LA INFORMACIÓN

- Para poder obtener información de un dato hay que poder enmarcarlo en un contexto que le aporte un significado.
- Por ejemplo:
 - 12101492
 - 10121492
 - 14921012
 - 1492/10/12
 - 10-12-1492
 - 12.101.492
- EIIM (entity identity information management).
- Algoritmo de uge inteligencia en entidades ETL



INTELIGENCIA DE LA INFORMACIÓN

- Información a partir de datos asociados a nombres.

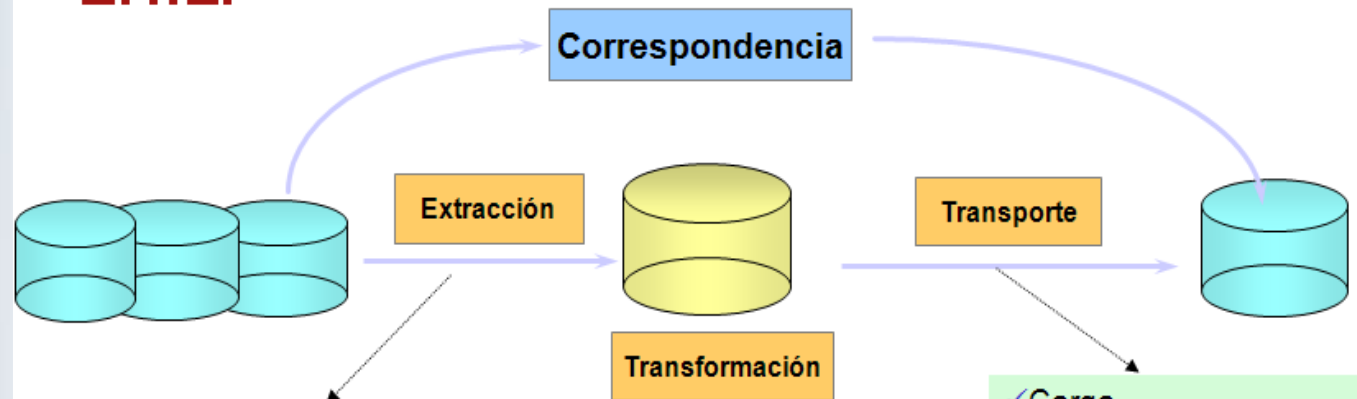
A	JOSE ANTONIO	FERNANDEZ MOLINA
A0	J. A.	FERNANDEZ MOLINA
A1	PEPE ANTONIO	FERNANDEZ MOLINA
A3	PEPE TONI	FERNANDEZ MOLINA
A4	PEPE TOÑO	FERNANDEZ MOLINA
A5	JOSE	FERNANDEZ MOLINA
A6	ANTONIO	FERNANDEZ MOLINA
A7	ANTONIO JOSE	FERNANDEZ MOLINA
A8	JOSE ANTONIO	FERNANDES MOLINA
A9	JOSE ANTONIO	FERNANDES MOLINO



INTELIGENCIA DE LA INFORMACIÓN

- PROCESOS ETL(Estracción,Transformación y Carga).

E.T.L.



- ✓ Identificación de los datos que han cambiado
- ✓ Extracción (lectura) de datos.
- ✓ Obtención de agregados
- ✓ Mantenimiento de metadata

- ✓ Limpieza y transformación de datos
- ✓ Integración de datos (cálculo de datos derivados)
- ✓ Creación de claves
- ✓ Obtención de agregados
- ✓ Mantenimiento de metadata

- ✓ Carga
- ✓ Indización
- ✓ Obtención de datos agregados.
- ✓ Realización de pruebas de calidad de la carga.
- ✓ Gestión de errores.
- ✓ Mantenimiento de metadata



COLABORACIONES CIENTÍFICAS

- Instituto Universitario de Investigaciones en Ciencias Policiales.



Centros y departamentos: Institutos Universitarios > IUICP > Presentación

iuicp Investigación
Titulaciones

Universidad de Alcalá

Presentación ▼ Garantía de calidad Actividades ▶ Enlaces de interés

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS POLICIALES

- ENFSI (Red Europea de Institutos de Ciencias Forenses)

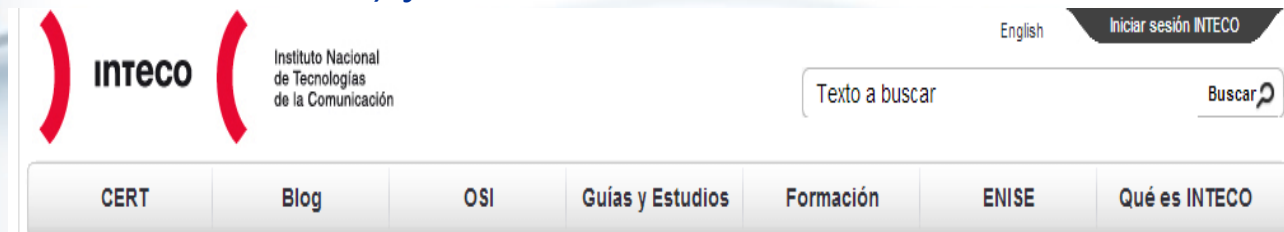


ENFSI Home About ENFSI News Agenda Projects Documents Hall of

EUROPEAN NETWORK OF FORENSIC SCIENCE INSTITUTES

search website

- INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación) y zonaTIC.



inteco Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación

English Iniciar sesión INTECO

Texto a buscar Buscar

CERT Blog OSI Guías y Estudios Formación ENISE Qué es INTECO



COLABORACIONES CIENTÍFICAS

- Líneas de Investigación propuestas por la Dirección General de la Policía.
 - 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.
 - PSICOLOGÍA CRIMINAL.



Centros y departamentos: Institutos Universitarios > IUICP > Presentación

iuicp

Universidad
de Alcalá

Investigación

Titulaciones

Presentación

Garantía de calidad

Actividades

Enlaces de interés

INSTITUTO UNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIÓN EN
**CIENCIAS
POLICIALES**

COLABORACIONES CIENTÍFICAS

- Líneas de Investigación propuestas por la Dirección General de la Policía.
 - PERICIA INFORMÁTICA 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.



Centros y departamentos: Institutos Universitarios > IUICP > Presentación

iuicp

Universidad
de Alcalá

Investigación

Titulaciones

Presentación

Garantía de calidad

Actividades

Enlaces de interés

INSTITUTO UNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIÓN EN
**CIENCIAS
POLICIALES**

COLABORACIONES CIENTÍFICAS

- Líneas de Investigación propuestas por la Dirección General de la Policía.
 - QUÍMICA:
 - 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.



Centros y departamentos: Institutos Universitarios > IUICP > Presentación

iuicp

Universidad
de Alcalá

Investigación

Titulaciones

Presentación

Garantía de calidad

Actividades

Enlaces de interés

INSTITUTO UNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIÓN EN
**CIENCIAS
POLICIALES**

BIBLIOGRAFÍA





Muchas gracias

email:ja.fernandez@policia.es

