

Identificación facial biométrica

Por Jorge Caldera-Serrano y Felipe Zapico-Alonso

Resumen: Se analiza y describe cómo el reconocimiento facial biométrico puede ayudar en la labor documental de identificación de personas físicas en los departamentos de documentación audiovisual en las televisiones. Para ello se realiza un recorrido sobre la tecnología biométrica así como por algunos de los softwares utilizados, identificando posibilidades para la gestión de la información onomástica con la finalidad de automatizar parcialmente la identificación de personas en archivos de televisión.

Palabras clave: Documentación audiovisual, Archivos de televisión, Digital media, Tecnologías de la información, Automatización de procesos, Reconocimiento de vídeo.

Title: Biometric facial identification

Abstract: The identification of individuals on television using facial recognition biometrics can help the work of audiovisual documentation departments. Basic biometrics concepts are presented, as well as some of the biometrics software available. Opportunities and potential uses for onomastic information management with the aim to partially automate people's identification in television archives are discussed.

Keywords: Audiovisual documentation, Television archives, Digital Media, Information technologies, Computerisation of processes, Video recognition.

Caldera-Serrano, Jorge; Zapico-Alonso, Felipe. "Identificación facial biométrica". *El profesional de la información*, 2009, julio-agosto, v. 18, n. 4, pp. 427-431.

DOI: 10.3145/epi.2009.may.11



Jorge Caldera-Serrano es profesor en la Facultad de biblioteconomía y documentación de la Universidad de Extremadura, donde imparte docencia sobre archivos de televisión, filmotecas y fuentes de información audiovisual. Es licenciado y doctor en documentación por la Universidad de Salamanca. Autor de manuales, monografías, capítulos de libros y artículos, cuenta con estancias en diferentes países latinoamericanos.



Felipe Zapico-Alonso es diplomado en biblioteconomía y documentación por la Universidad de León y licenciado en documentación y doctor por la de Salamanca, donde fue profesor asociado. Es profesor titular de la Universidad de Extremadura. Asimismo es profesor en el Campus Virtual G-9, tutor de la Licenciatura en documentación de la Universitat Oberta de Catalunya y miembro del Grupo Scimago.

Introducción

ES TAL EL VOLUMEN DE TRABAJO en los medios de comunicación, y particularmente en televisión, que se plantea la necesidad de automatizar todos los elementos de la gestión documental que sea posible.

La información audiovisual en las televisiones es un entramado complejo y especialmente lento en su ejecución. La identificación de aquello que se ve y se oye no es una cuestión de fácil solución en estos momentos de sobreexplotación y sobreabundancia de material. Es inviable la dedicación exhaustiva a la descripción de imagen, por lo que son necesarias herramientas y téc-

nicas que nos ayuden y abaraten el análisis documental.

Las tecnologías biométricas aún no están muy desarrolladas en la gestión de los archivos de televisión. No obstante parece oportuno reflexionar sobre la potencialidad que nos ofrece el reconocimiento automático de imágenes y de sonido, lo que nos podrá ayudar a realizar labores de indización temática y onomástica.

Identificación biométrica

Las técnicas biométricas (del griego *bios* = vida, y *metron* = medida) permiten la identificación de las personas basándose en el reconocimiento de sus peculiaridades

físicas, propias e individuales. Los sistemas biométricos automatizados pretenden seguir el mismo esquema que nuestro cerebro para reconocer y distinguir una persona de otra.

Existen dos métodos de identificación y autenticación:

1. Basados en la fisiología, y
2. Basados en el comportamiento.

Del primero tendríamos la mano, el iris, la retina, la cara y la huella digital como elementos más estudiados; y del segundo el análisis de la firma, la voz, la dinámica del teclado...

Las técnicas biométricas para identificar a la gente cuentan con

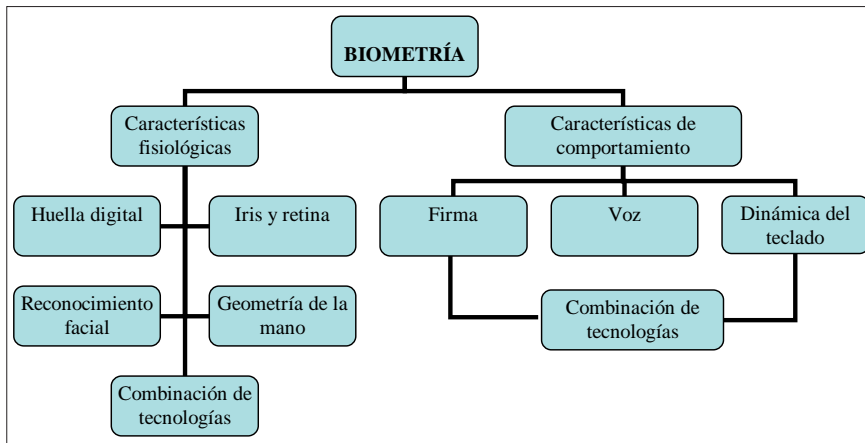


Figura 1. Tipos de biometría. Fuente: Plataforma Biométrica Homini. <http://www.homini.com/tecnologías.htm>

varios siglos de historia. En Egipto se utilizaban parámetros físicos para verificar la identidad de las personas que participaban en intercambios comerciales. Elementos como marcas de nacimiento, cicatrices, colores, tipos de ojos y dentadura fueron también utilizados en antiguas comunidades agrícolas donde se almacenaba material de forma comunitaria. Se sabe que en China, desde el s. XIV, se estampaban las impresiones de las huellas de las palmas de las manos para distinguir a los niños jóvenes.

En el s. XIX se identificaba biométricamente a individuos, especialmente con fines judiciales. **Alphonse Bertillon**, jefe del departamento fotográfico de la policía de París, desarrolló un sistema antropométrico que consistía en la longitud y anchura de la cabeza y partes del cuerpo, así como la identificación de cicatrices y tatuajes. Pero no fue hasta el s. XX cuando se extendió el uso de la huella digital como un método fiable, viable y seguro. Los avances técnicos, especialmente informáticos (lógica borrosa, redes neuronales, etc.), permiten identificar mediante otras características como el iris, la voz, etc.

Reconocimiento facial

Hay datos que permiten distinguir un rostro del resto: anchura y distancia entre los elementos, color, existencia de arrugas... Pueden llegar

a definirse más de 80 puntos nodales para su identificación inequívoca, aunque normalmente los diferentes programas no los utilizan todos.

“En el *faceprint* constan los rasgos cuantificados que individualizan y hacen único cada rostro”

Los elementos nodales se evalúan, creándose un código numérico para cada uno, y la serie de datos creada se almacena en una base de datos. Por lo tanto, el software trabaja con información numérica y no con información visual. Al conjunto de datos, códigos y elementos que distinguen la cara de cada individuo se le denomina *faceprint*.

Para utilizar los sistemas de identificación biométrica primero hay que cargar los datos fisionómicos de los individuos por medio de cámaras, para luego poder hacer las comparaciones con las imágenes que lleguen.

Lógicamente la precisión del sistema será mayor dependiendo de la calidad de las imágenes, tanto la almacenada en la base de datos como con la comparada posteriormente. Influye la iluminación, distancia del objetivo, ángulo, calidad de la cámara, etc.



Figura 2. La distancia entre los puntos nodales determina el *faceprint*

Otro problema es la necesidad de actualizar las imágenes de la base de datos ya que el envejecimiento de las personas puede hacer que los softwares de reconocimiento tengan errores.

Otra dificultad todavía mayor es que en el material audiovisual, evidentemente, no sólo aparecen personas sino también objetos, animales, obras de arte, edificios, conjuntos geográficos, etc. Son retos que se le plantean a la tecnología.

Sin embargo, y a pesar de todo, el reconocimiento de rostros de forma automática es relativamente barato y funciona con niveles razonables de acierto, incluso aunque el personaje se haya dejado barba y bigote, se ponga gafas de sol o se pinte la cara.

Cine y televisión

La imagen en movimiento no existe ni en la televisión ni en el cine sino que es un efecto visual denominado *persistencia retiniana* por el que nuestra mente recuerda la imagen que rápidamente es sustituida por otra. Esta rápida visión de distintas imágenes es la que proporciona la sensación de movimiento aunque realmente sean imágenes fijas. En relación con el recono-

cimiento, esto tiene la ventaja de poder observar al personaje desde diversos ángulos, planos, etc., durante el transcurso de una secuencia (Caldera, 2008).

Es cuestión de tiempo que se comercialicen o desarrollen softwares que puedan reconocer también edificios y/o conjuntos artísticos, lo que puede hacerse de forma relativamente sencilla siempre y cuando existan bases de datos previas con la imagen almacenada, pero con la ventaja de que en estos elementos estáticos el cambio será menos perceptible con el transcurso del tiempo.

Algunos softwares de reconocimiento facial

Visionics (EUA) trabaja con un sistema que captura un rostro entre la multitud y lo compara con aquellos que tiene en su base de datos. Reconoce los puntos nodales de la cara, analizando la distancia entre los ojos, anchura de la nariz, línea de la barbilla, mentón, pómulos, profundidad de la cuenca de los ojos, etc.

Por medio de una cámara (normalmente de video-vigilancia) se detecta a la persona y se capta. Posteriormente el sistema determina el tamaño y la posición de la cabeza. La imagen se prepara (se rota y se acerca/aleja) para que pueda ser analizada y confrontada con la base de datos. El sistema traduce los datos faciales a un código numérico y la imagen es comparada con los rostros disponibles en la base de datos. La respuesta se da con un porcentaje de similitud.

Otro producto es *FRS Access II*, que funciona prácticamente igual que *Visionics*, y es utilizado sobre todo en entradas y salidas de edificios, pero su utilidad es la misma y su potencial idéntico. La ventaja de estos sistemas es la rápida identificación (menos de 2 segundos). Además la persona no tiene que interactuar, incluso no tiene por

qué darse cuenta de que está siendo captada y analizada. Los dispositivos de captación de las imágenes pueden ser sencillos y baratos, tales como cámaras de vídeo-vigilancia, aunque evidentemente será mucho más eficaz con la utilización de cámaras profesionales de calidad como las utilizadas en los medios de comunicación.

Otros softwares con porcentajes de reconocimiento muy altos son *Cognitec*, *Identix* y *Eyematic*. Funcionan realmente bien cuando la captura de las imágenes se hace de forma muy controlada. Los mejores resultados siempre se dan en interior con la luz controlada y una posición de captura marcada previamente.

Aplicación en los servicios de documentación

El reconocimiento facial funciona bien con imágenes fijas al controlar claramente el tipo de imagen, su posición, su encuadre, su iluminación, y al estar controlado también en la mayor parte de los casos el fondo, pero con imágenes en movimiento todavía plantea dificultades. En su estudio, **Moreno** (2004) señala que no es hasta la década de los 90 cuando se comienza a trabajar con esta tecnología, especialmente en vigilancia aeroportuaria. El tamaño del rostro es menor, lo que dificulta su análisis y comparación y se puede complicar si aparece más de una persona y con material de fondo que pueda distraer la atención del sistema (**Aleksic**, 2006).

Recordemos que el análisis documental en televisión se hace en tres etapas: visionado, análisis cronológico e indización. Las hemos descrito en trabajos anteriores (**Caldera; Zapico**, 2005), por lo que sólo vamos a centrarnos en la última etapa: la indización.

La indización abarca lugares, temas y personas, y el reconocimiento facial puede ser un primer paso para proponer su nombre. La

identificación automática de lugares o incluso temas, es una cuestión a todas luces mucho más complicada y sería igualmente factible si se contase con una buena y actualizada base de datos con lugares físicos, zonas geográficas, etc., que se estuviera constantemente actualizando con las nuevas hipotéticas imágenes que surgieran (o con el tiempo, hubiera empresas que se pudieran llegar a encargar de dicha labor).

Si pensamos en personas físicas hemos de señalar que al contrario de lo que pudiera pensarse, en las televisiones españolas el número de personajes no es muy elevado, ni son muchos los nuevos que se van incorporando, por lo que sería relativamente fácil el mantenimiento de la base de datos.

Estos personajes son identificados por el documentalista audiovisual de las cadenas televisivas, pudiendo únicamente ayudarse de sus referencias culturales y visuales. No existen obras de referencias audiovisuales que nos ayuden o posibiliten la consulta por personajes, y especialmente su rostro, lo que se traduce en que será nuestra mente quién tenga que reconocerlo sin ninguna ayuda externa, al menos inicialmente. Una aplicación de este tipo facilitaría el trabajo cotidiano de identificación, teniendo únicamente que validar los resultados del sistema.

Hemos utilizado el reconocimiento facial gratuito y en línea de *My Heritage*, y se ha comparado la figura 2 con su base de datos. Observamos que lo primero que hace el sistema es encuadrar la cara, es decir, señalar qué aspecto será el que tenga que ser “mapeado” para posteriormente crear el *faceprint*. Después nos facilita un porcentaje. El parecido de uno de los autores con Jason Lee no llega al 60%, sin embargo encontramos aspectos que pueden ser parecidos.

<http://www.myheritage.es/reconocimiento-facial-celebridades>

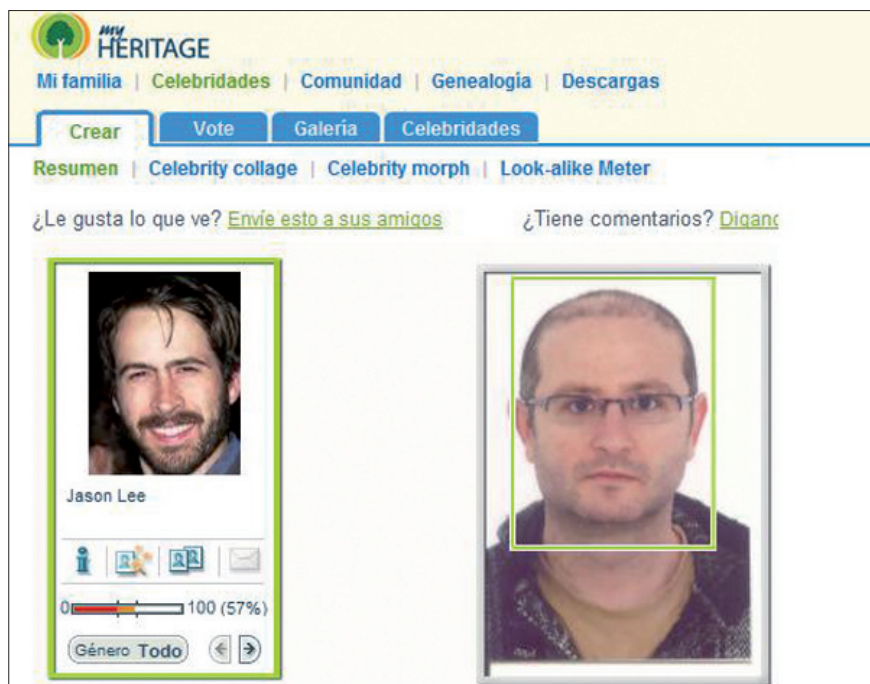


Figura 3. Software My Heritage. Funcionamiento2

Características a tener en cuenta

- Es más complicado identificar al personaje cuando hay varios en la imagen.
- La posición de la cámara y la iluminación pueden generar resultados erróneos.
- Es necesario no sólo crear la base de datos sino seguir actualizando a cada personaje a lo largo de los años.
- El fondo puede perturbar los resultados del sistema.
- No todos los personajes que aparecen en televisión son útiles para su utilización futura.

Utilizando la aplicación anterior sobre otras fotografías observamos que acierta prácticamente sin dudas con el actor estadounidense Tom Hanks. La posición de la cabeza, incluso las condiciones de iluminación son parecidas, por lo que la validez del resultado y su porcentaje de similitud es elevado. No obstante, el mismo personaje unos años después, con algunos kilos más y una posición relativamente diferente (además de una fotografía más

“abierta” de zoom que ha debido “cerrar” para identificar la cara) no es reconocido. El resultado en este caso ha sido un fracaso, error que hubiera sido resuelto actualizando la base de datos e incluyendo más de una posición de este personaje.

El movimiento no tendría por qué ser un problema, ya que las 25

imágenes por segundo permiten tener al mismo personaje con diferentes posturas, y esto podría ayudar a la identificación.

Sabemos que se han realizado esfuerzos en España por parte de alguna cadena privada para crear esta aplicación, y en *Televisión Española* se hicieron pruebas hace unos años con otro tipo de software, pero hasta donde conocemos, parece que por el momento no hay ninguna cadena de televisión que se haya atrevido con ello en nuestro país.

“El reconocimiento facial y el de voz ayudarían a la indización automática, agilizando el trabajo de los documentalistas”

Conclusiones

Las investigaciones van encaminadas a mejorar los resultados en condiciones no controladas y en tiempo real, ya que según los aná-

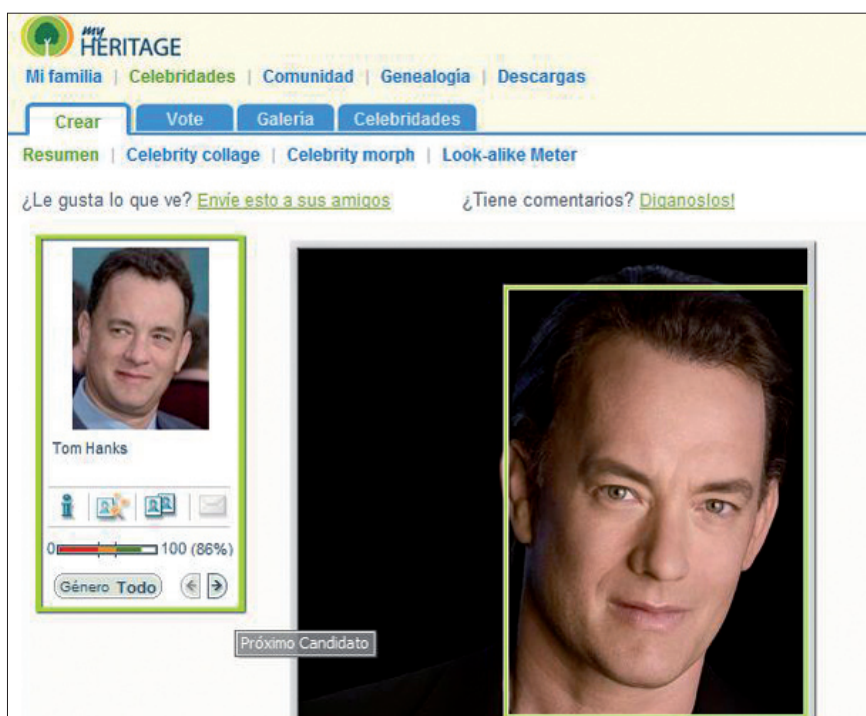


Figura 4. Identificación correcta. Al subir la foto de la derecha el sistema muestra la foto almacenada de la izquierda como la más parecida



Figura 5. Identificación incorrecta: a la derecha foto mostrada al sistema; a la izquierda foto respuesta

lisis aportados por **Moreno** (2004) en esas condiciones la fiabilidad baja al 50%, lo que es insuficiente.

La base de un buen funcionamiento es la implicación de las televisiones, o de empresas externas, en la actualización constante de las bases de datos de imágenes patrón, incluyendo a los personajes más

populares y famosos en diferentes posturas, posiciones, ángulos e iluminación, para así disminuir los problemas de identificación.

El uso de estas tecnologías no es un futuro, sino una realidad que puede ser afrontada por las televisiones. El reconocimiento facial y el de voz ayudarían a la indización automática, agilizando el trabajo de

los documentalistas al llevar a cabo el análisis documental.

Referencias

Adler, A.; Schucker, M. "Comparing human and automatic face recognition performance". *IEEE Transactions on systems, man and cybernetics. Part B: Cybernetics*, 2007, v. 37, pp. 1248-1255.

Aleksic, P. S.; Katsaggelos, A. K. "Audio-visual biometrics". *Proceedings of the IEEE*, 2006, v. 94, n. 11, pp. 2025-2044.

Caldera-Serrano, J. "Changes in the management of information in audio-visual archives following digitization: current and future outlook". *Journal of librarianship and information science*, 2008, v. 40, n. 1, March, pp. 13-20.

Caldera-Serrano, J.; Zapico-Alonso, F. "Seen and heard: duality at the access points to television databases". *Aslib proceedings: new information perspective*, 2005, v. 58, n. 4, pp. 30-43.

Jain, A. K.; Ross, A.; Prabhkar, S. "An introduction to biometric recognition". *IEEE Transactions on circuits and systems for video technology*, 2004, v. 14, n. 1, pp. 4-20.

Moreno-Díaz, A. B. *Reconocimiento facial automático mediante técnicas de visión tridimensional*. Tesis doctoral, 2004. <http://oa.upm.es/625/01/10200408.pdf>

Jorge Caldera-Serrano; Felipe Zapico-Alonso. *Facultad de Bibliotecología y Documentación, Universidad de Extremadura, Badajoz. Plazuela de Ibn Marwan, s/n. 06071 Badajoz.*

jcalser@alcazaba.unex.es
fzapalo@alcazaba.unex.es

Próximos temas centrales

| | |
|-----------------|--|
| Septiembre 2009 | Información científica y técnica |
| Noviembre 2009 | Servicios y sistemas de referencia digital |
| Enero 2010 | Sector editorial |
| Marzo 2010 | Publicidad y comunicación empresarial |
| Mayo 2010 | Información bio-médica |
| Julio 2010 | Arquitectura de la información |
| Septiembre 2010 | Bibliotecas ahora y siempre |
| Noviembre 2010 | Medios de comunicación en internet |

Los interesados pueden remitir notas, artículos, propuestas, publicidad, comentarios, etc., sobre estos temas a: <http://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/index>

¡¡ Nada más...



ACTUALIDAD BIBLIOTECARIA
BIBLIOTECAS PÚBLICAS
NUEVAS TECNOLOGÍAS
BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS
GESTIÓN DOCUMENTAL
OTROS ESPACIOS DE LECTURA
CON PASADO Y CON FUTURO
BIBLIOTECARIOS INSIGNES
AGENDA DE FORMACIÓN
BIBLIOTECAS ESCOLARES
LAS BIBLIOTECAS DE MI VIDA
RECOMENDACIONES DE LECTURA

... y nada menos !!

Mi Biblioteca

La revista del mundo bibliotecario

Suscríbete a *Mi Biblioteca* y recibirás
cada año, de manera gratuita,
el *Calendario de la Lectura* y
el *Anuario de Bibliotecas Españolas*
de la Fundación Alonso Quijano.

Tfno. 952 23 54 05
www.mibiblioteca.org