

## **“ANÁLISIS COMPARATIVO DE REGISTROS DE HABLA EN EL ENTORNO FORENSE: UNA REVISIÓN DEL MARCO CONCEPTUAL” (IUICP/PI2013/03)**

**María Concepción Alonso Rodríguez**

Profesora Titular de Matemática de la Universidad de Alcalá  
Investigadora Principal del Proyecto

### **Equipo Investigador**

Laura Barrios Álvarez

*Jefe de Área de Tecnología de la Información del Centro Superior de Investigaciones Científicas*

Carlos Delgado Romero

*Jefe de la Sección de Acústica Forense de la Comisaría General de Policía Científica*

Javier Ignacio Zaragoza Tejada

*Fiscal de la Fiscalía Provincial de San Sebastián*

### **Breve exposición del proyecto a desarrollar**

La metodología combinada utilizada por el laboratorio de Acústica Forense de la C.G.P.C. integra diferentes aproximaciones de estudio: “Análisis Perceptivo”, “Análisis Acústico- Sonográfico”, “Análisis Fono-Articulatorio y Lingüístico” y “Reconocimiento Automático GMM”. Los tres primeros enfoques se agrupan en lo que denominamos “Análisis Clásico”. El sistema de reconocimiento automático desarrolla y conduce sus resultados comparativos en un entorno estadístico mientras que en el “Análisis Clásico” muchas de las apreciaciones efectuadas por los científicos son de carácter cualitativo, descansan sobre la base de su experiencia y normalmente se materializan sin referencias poblacionales documentadas, pues estas son inexistentes. Los resultados y conclusiones de estudio se representan en rangos de similitud o certeza. Idéntica regla de decisión es adoptada cuando los resultados del análisis clásico y reconocimiento automático se estiman de forma conjunta en un único nivel de conclusión.

Por otra parte, el desarrollo que han experimentado los sistemas de reconocimiento automático, ha discurrido de forma paralela a determinados fallos judiciales catalizadores (casos Daubert/ Merrell o R/Doheny). Este caldo de cultivo ha propiciado el surgimiento de nuevas propuestas conceptuales por parte de algunos miembros de nuestra comunidad científica. Además de intentar clarificar los roles del científico y del juez, dichas propuestas propugnan por la búsqueda de un mayor rigor científico para otorgar fiabilidad y transparencia a los procedimientos y resultados de ensayo. En este sentido, cabe plantearse como una necesaria referencia de debate lo que algunos científicos han denominado “el nuevo paradigma”, o lo que es lo mismo, la aceptación por parte de la generalidad de las técnicas forenses de un nuevo marco conceptual similar al ya institucionalizado en el análisis de muestras de ADN. Un entorno, en el

que las tareas comparativas y conclusiones de estudio sean formuladas mediante relaciones cuantitativas de verosimilitud.

La utilización de escalas cualitativas para la expresión de conclusiones de estudio es el procedimiento más utilizado por los laboratorios forenses profesionales. La adopción de esta solución responde a diversas razones: dificultad para la evaluación cuantitativa de múltiples parámetros del habla, ausencia de referencias demográficas poblacionales relacionados con los mismos, conciliación de aproximaciones de estudio y perfiles de experto multidisciplinarios, carácter multivariante, continuo (vs discreto) y variable en el tiempo de las características del habla, etc. Pero, sin lugar a dudas, una de las causas que desde sus comienzos ha mantenido al Análisis Comparativo de Habla en esta coyuntura está directamente relacionada con los destinatarios finales de los informes de experto. Nuestros clientes, jueces, fiscales, abogados, operativos policiales, necesitan conocer nuestras opiniones en un lenguaje entendible.

El planteamiento es claro. Un cambio de marco conceptual afectaría a los cimientos del campo judicial forense y trascendería el mero nivel científico. Voces de nuestra comunidad investigadora reclaman el principio de igualdad de armas procesal en la prueba científica e instituciones como la *National Academy of Sciences* americana en su informe de 2.009 llaman la atención sobre la necesidad del establecimiento de estándares, mejora de las bases científicas, protocolos de decisión en los informes y, en definitiva, sobre todo aquello que contribuya a fomentar el fortalecimiento de la evidencia científica.

Nuestra propuesta de investigación explorará las posibilidades de cuantificar, clasificar y compatibilizar los parámetros incluidos en el Análisis Clásico de nuestra metodología combinada, e indagará sobre las consecuencias de un cambio de marco conceptual en el proceso judicial y en la propia naturaleza de los laboratorios forenses. Para desarrollar la investigación referida se cuenta con una base de datos de locutores denominada LOCUPOL. La base de datos recoge locuciones en lengua española de más de 300 unidades muestrales de una población seleccionada. Cada uno de los individuos o unidad muestral ha realizado diversos ensayos (t) en condiciones controladas.

El primer paso para aproximarse al diseño de un método cuantitativo de análisis será la definición de la naturaleza y escala numérica de cada uno de los parámetros que han venido siendo utilizados en la aproximación cualitativa. El segundo paso será la identificación de parámetros discriminantes en la clasificación. Un tercer paso consistirá en el reconocimiento de patrones en base a los parámetros más discriminantes. Por último se medirá la influencia de cada elemento individual n (muestra, locutor) en las clasificaciones globales y de cada elemento (t) en la clasificación de su locutor. El objetivo final del análisis estadístico en este trabajo consistirá en evaluar, y cuantificar en una escala estandarizada la capacidad de clasificación de los parámetros del análisis clásico y a partir de esta información realizar simulaciones de predicción sobre una muestra en el universo acotado por las características de la base de datos de trabajo.

Todo proceso de estudio o ensayo es mejorable y, aunque los elementos externos no deben perderse de vista, parece claro que las apreciaciones cualitativas basadas en la experiencia han de matizarse y exponerse de la forma más diáfana y precisa posible. En este sentido, el camino apuntado por los colegas de nuestro campo de especialidad debe ser tenido en cuenta como una referencia.

