

INFORMACIÓN

APLICACIONES DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO EN LA INVESTIGACIÓN FILOLÓGICA

Admirable a todas luces es la obra de vanguardia que en el campo de la Estadística lingüística viene llevando a cabo, dentro del estudio de las lenguas clásicas, el Laboratorio de Análisis estadístico de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Lieja, cuya visita culminó las actividades del V Congreso Internacional de Estudios Clásicos celebrado en Bonn, en septiembre de 1969, y de cuyas actividades da asimismo constancia la publicación de *Revue*, iniciada en 1965 con un número extraordinario y regularmente proseguida desde 1966.

En el Laboratorio de análisis estadístico, una máquina perforadora IBM 026, una selectora estadística 108, una mecanográfica automática, otra perforadora—estas dos últimas para imprimir y perforar los resultados obtenidos por la selectora—, una calculadora 602 A, capaz de complejos análisis estadísticos, un sistema de impresión automático y una interpretadora para transcribir las perforaciones simbólicas hechas en las fichas, constituyen el equipo de base de esta empresa que ha aportado la velocidad y la exactitud de la técnica a la labor investigadora filológica.

El equipo, dirigido por el Profesor Delatte, con E. Evrard, A. Bodson, J. M. Moitroux y S. Govaerts, tomando como punto de partida la obra de Séneca, estableció un plan de trabajo, fundamentalmente el mismo para los estudios sobre diversos autores, y que en líneas generales responde a los siguientes epígrafes:

I. *Vocabulario*: 1) Index verborum. 2) Listas de frecuencia de las palabras. 3) Lista de las cincuenta palabras significativas más frecuentes. 4) Tablas de distribución del vocabulario. 5) Gráficos.

II. *Datos gramaticales*: 1) Tablas generales de distribución según las categorías gramaticales. 2) Tablas detalladas relativas a las principales categorías gramaticales: distribución de los sustantivos por declinaciones, distribución de los adjetivos en clases y grados de comparación, distribución de los adjetivos

pronominales según su naturaleza, distribución de los verbos según las conjugaciones y la voz. 3) Formas verbales: modos, tiempos, voces, conjugaciones, funciones. Tablas de distribución según los modos, los tiempos y las voces; tablas de distribución según los modos y las funciones. 4) Verbos de oraciones subordinadas: Listas ordenadas según el modo, el tipo de subordinación y el tiempo, tablas de distribución según los tipos de subordinación, los modos y los tiempos, tablas de distribución según los modos y los tiempos.

III. *Extensión de las oraciones*: 1) Lista de orden en el texto. 2) Distribución. 3) Gráficos.

IV. *Orden de las palabras en la oración y orden de las oraciones*: 1) Orden de las palabras en el grupo verbo-sujeto. 2) Colocación del atributo en relación al verbo y a la palabra a que va referido. 3) Posición del complemento directo en relación con el verbo y con el sujeto. 4) Colocación del epíteto. 5) Posición del complemento determinativo. 6) Posición del participio en aposición. 7) Colocación del elemento significativo en las formas verbales perifrásticas. 8) Posición de la preposición. 9) Posición de la conjunción. 10) Posición de las oraciones subordinadas.

V. Listas de extensión de las oraciones y de las variaciones de colocación de sus elementos. Gráficos semi-logarítmicos de la extensión de las oraciones.

En 1962 vieron la luz los primeros resultados de estas investigaciones, con la publicación de *Sénèque: Consolation à Polybe. Index verborum. Relevés statistiques*, The Hague, Mouton, de la cual apareció cumplida referencia en la amplia y documentada reseña del Profesor Hernández Vista, en *Emerita*, 1965, págs. 189-192, y sucesivamente —respondiendo a la regularidad del trabajo emprendido— otros títulos de Séneca debidos a Delatte y Evrard o a Delatte y otros colaboradores: en 1963, *Sénèque: Consolation à Helvia. Index verborum, relevés statistiques*, The Hague, Mouton; al año siguiente, *Sénèque: Consolation à Marcia. Index verborum, relevés statistiques*, The Hague, Mouton; en 1966, *Sénèque: De Constantia sapientis. Index verborum, relevés statistiques*, The Hague, Mouton; en 1968, *Sénèque: De Brevitate vitae. Index verborum relevés statistiques*, The Hague, Mouton, y en el mismo año, *Sénèque: De Clementia. Index verborum, relevés statistiques*, The Hague, Mouton, y se anuncia la inmediata aparición de los índices y listas de frecuencias correspondientes a las cartas a Lucilio, la obra de más enjundia emprendida por el Laboratorio, ya que comprende cerca de ciento cincuenta mil palabras.

Las mismas características —salvando las particularidades propias de la aplicación de estas técnicas de análisis a los autores medievales, debidamente consideradas por el autor en la introducción a su primera obra— informan los estudios de Paul Tombeur sobre Raúl de Saint-Trond: *Raoul de Saint-Trond: Gesta abbatum Trudonensium I-VII, Index verborum, relevés statistiques*, The Hague, Mouton, 1965, y *Raoul de Saint-Trond: Epistulae. Index verborum, relevés statistiques*, The Hague, Mouton, 1966.

Se ocupa el primer volumen de los libros I-VII de las *Gesta abbatum Trudonensium*, debidos a Raúl, abad del célebre cenobio benedictino de Sint Truiden,

en Limburgo, y el segundo va dedicado a cinco de las seis cartas de dicho abad que se conservan, la sexta carta corresponde a la introducción del libro IX de las *Gesta*, enteramente constituido por un documento enviado por Raúl al obispo de Metz, a cuya sede estuvo adscrita la abadía desde su fundación por San Trond y a la que siguió perteneciendo hasta 1227, en que fue cedida a la sede de Lieja. Los libros VIII y X-XIII, *continuatio prima* de las *Gesta*, son obra de un monje que los escribió en vida del abad Raúl e insertó el documento original de Raúl que constituye el libro IX. Posteriormente, Tombeur ha ido continuando esta línea de trabajo, y así tiene *Raoul de Saint-Trond, Gesta abbatum Trudonensium IX*, 1969; *Gislebert de Saint-Trond, Gesta abbatum Trudonensium VIII et X à XIII*, 1970; *Chronique de Saint Hubert*, 1970, y anuncia *Les Vitae Ursuari d'Anson de Lobbes et de Rathier de Vérone*, todas en Olms, Hildesheim.

Más ambicioso es el planteamiento que Govaerts ha dado a su estudio sobre el Corpus Tibullianum: *Le Corpus Tibullianum. Index verborum et relevés statistiques: Essai de méthodologie statistique*, The Hague, Mouton, 1966. Efectivamente, en esta ocasión no sólo se dan los datos estadísticos establecidos según el plan de trabajo que antes hemos detallado, sino que además la autora —inducida por la problemática propia a la obra escogida— en una segunda parte ha intentado, con toda seriedad e independencia de criterio, un ensayo de metodología estadística para determinar el alcance, validez y cometido de la aplicación de los métodos estadísticos dentro del campo de la Lingüística. Pregunta no nueva ni original, pero sí muy conveniente y oportuna no sólo por ser formulada en un momento en que estos estudios están adquiriendo gran impulso, sino, sobre todo, por proceder de quien por su trabajo está en inmejorables condiciones de conocimiento y experiencia tanto de las posibilidades como de las limitaciones que pueden presentarse.

Los gramáticos alejandrinos, en las *glossai* y en la enumeración de *hapax legómena* de Homero, habían ya inaugurado de hecho la tradición de la Estadística lingüística, pero en realidad no puede considerarse que llegue a adquirir entidad propia como rama de la Filología hasta llegar al siglo XIX, en que la gramática histórica empezó a hacer un uso sistemático de inventarios lingüísticos como parte integrante de sus métodos. En 1852, Förstemann introdujo los métodos estadísticos en la lingüística comparada, refiriéndose al uso de diferentes fonemas en varias lenguas, para evitar —dice— la inseguridad y arbitrariedad de conclusiones indocumentadas: comparando la lengua latina con el griego y el gótico en tablas de frecuencia relativa de distribución de fonemas, establece que la diferencia entre los sistemas vocálicos es siempre mayor que entre los consonánticos, y también que el repertorio latino es más parecido al griego que al gótico, pero que no difiere de éste tanto como difiere el griego. Drobisch, estudiando el hexámetro latino, adoptó el método combinatorio para determinar el número y combinación de dáctilos y espondeos en el hexámetro de Virgilio y otros poetas, y su estudio —que data de 1866—, lleno de precisión y de valiosas conclusiones, ha sido posteriormente completado por otros autores. El método estadístico fue también aplicado por Hertel, en 1873, al hexámetro

de Homero y de Hesiodo para determinar la distribución de las divisiones gramaticales y ha sido base del moderno estudio de Porter, en 1951, sobre pausas y cesuras.

Pero ha sido realmente al llegar a nuestro siglo cuando se ha producido una auténtica aplicación de los métodos de la estadística matemática a la lingüística. Si bien puede considerarse que Mathesius, Bühler, Reinach, Noreen, Paris y Trubetzkoy fueron los adelantados en propugnar esa nueva postura, es en Zipf, Eberhard, Herdan, Zwirner, Menzerath, Yule, Ross y otros, donde ha alcanzado exponentes más brillantes. «Neue Wege der Experimentalphonetik», de Hjelmlev, 1938, y *Language as Choice and Chance*, de Herdan, 1956, pueden darnos una buena perspectiva de las bases metodológicas de este tipo de investigación.

Orientada en un principio la atención hacia estudios puramente monográficos y de aspectos parciales, los dos mil quinientos títulos que contiene la *Bibliographie critique de la statistique linguistique* de Guiraud, 1954, demuestran cuan ampliamente han sido rebasadas esas primeras aspiraciones y tanto en fonética, morfología y sintaxis, como en semántica, métrica y estilística, nuevas y más amplias conclusiones pueden obtenerse con la ayuda de los índices y parámetros de la Estadística.

En la Fonética cuantitativa interesarán diversos datos como son la frecuencia relativa de los fonemas en las distintas lenguas, o bien dentro de una misma lengua, la frecuencia del fonema en la palabra y en la sílaba, la frecuencia en número y distribución de las clases de acento, la frecuencia de la longitud de las palabras, la escala de variación de duraciones e intensidades, frecuencia de formantes y de curvas de entonación, etc. También en cuestiones algo marginales a la Fonética, pero que asimismo la conciernen si bien rozan ya el campo de la Fisiología o de la Psicología —como son el lenguaje de los niños o los desórdenes de la fonación y de la audición—, será de gran importancia establecer las diferencias entre los niveles que puedan considerarse normales y los niveles de variación dentro de determinadas características fonéticas. La criptografía y la estenografía se habían ya interesado anteriormente por los recuentos de elementos fonéticos, pero ni sus métodos ni sus mismos objetivos garantizan la validez de estos antiguos estudios. Los cálculos que se basen en menos de diez mil fonemas no pueden ser tenidos en cuenta más que como datos meramente indicadores, pues multitud de factores que interfieren en la distribución les quitan garantía. Tampoco deben utilizarse tablas de frecuencias sin tener un conocimiento preciso de qué principios han guiado su composición, como tampoco pueden ser objeto de cotejo tablas formadas sobre bases ordenadoras distintas. Ha sido precisamente estableciendo los postulados y condiciones previas de viabilidad en los estudios de frecuencia de fonemas como se han sentado las bases de la Fonología funcional, que conciernen no sólo a la Lingüística propia, sino también a la acústica, a la audición y a la física de las comunicaciones.

Por su parte, la Morfología y la Sintaxis están especialmente interesadas en hacer un recuento de formas y estructuras gramaticales siguiendo el modelo de los léxicos de frecuencia, con la finalidad de llegar a una Gramática en la que los elementos se clasificarían según su orden de frecuencia. La utilidad de este procedimiento tanto en la didáctica de las lenguas como para sentar la base previa de un riguroso análisis gramatical de las lenguas, no necesita ser puesta en evidencia. El estudio de Yule sobre la longitud de las frases, el de Zipf relacionando la evolución de las formas gramaticales con su frecuencia, y las observaciones de Miller sobre la estructura de la frase y sobre la relación entre la frecuencia de ciertas construcciones gramaticales y su comprensión o facilidad de retención, son muestras de lo prometedor de estos trabajos.

En Semántica es sobradamente conocido el interés que presentan los índices de frecuencia, tanto en lo que respecta a la obra particular de autores determinados como en lo que atañe a la totalidad del léxico de la lengua para llegar a una mejor distribución de las diferentes categorías semánticas y etimológicas según la naturaleza y cronología de las voces estudiadas. La necesidad de referirse a recursos estadísticos se ha visto incrementada cuando el proceso a que se tendía era el establecimiento de todas las palabras de una lengua con todos sus significados, acepciones, giros idiomáticos —y todos los subsiguientes entrecruzamientos y problemas derivados—, con vistas a la confección de un Diccionario automático. Cuando el sentido total de la traducción de una frase no puede ser la suma de las traducciones de las diferentes palabras que la componen, o bien cuando sólo del valor general del contexto puede deducirse cuál de los varios posibles significados de una palabra es el requerido, el recurso a instrucciones puramente formales encuentra serios inconvenientes. Si en los casos de simple homografía la consideración del contexto inmediato da una posibilidad de selección asequible incluso a procesos mecánicos, los casos de verdadera polisemia, y más aún los de metasemia, siguen siendo insolubles. Y con toda evidencia, las soluciones a que se apunte deberán enfocarse a base de factores estadísticos, principalmente distribucionales, procediendo por preselecciones escalonadas según índices de probabilidades. De los obstáculos que aun así se siguen presentando, y de la limitación de los tratamientos formales del significado, nos hemos ocupado en «Función semántica y nivel lingüístico» en el número anterior de esta misma Revista, págs. 391-401.

La Métrica y la Versificación son, en muchos aspectos, dominio privilegiado de la Estadística. Ya desde antiguo fue precisamente por el análisis de esquemas numéricos que pudo llegarse a determinar las reglas de la métrica clásica. Y así se ha estudiado el metro en el verso y en la prosa rítmica, la rima, la estrofa y la armonía, por medio del recuento de sílabas, cantidades de las sílabas, acentos, etc. Hemos nombrado anteriormente algunos estudios estadísticos sobre el hexámetro, latino y griego, como obras importantes para determinar la adopción de los métodos estadísticos ya en el siglo pasado. De hecho, no puede concebirse un estudio completo del verso sin basarlo en algún momento u otro en cálculos numéricos de frecuencias. Los versos, los pies, las cesuras

y los encabalgamientos han sido evaluados tanto con vistas a un inventario descriptivo como para servir de criterio en problemas de influencia de unos autores en otros, de cronología, e incluso de atribución de autor.

La materia prima de los estudios de la Estadística lingüística lo constituyen evidentemente los índices y las concordancias, especialmente los *índices verborum* completos, que son el repertorio alfabético de todas las voces de un autor con indicación del lugar donde figura cada uno de sus usos. El establecimiento de estos índices, sus límites y sus formas, origina en la práctica numerosos problemas. Se precisa un índice que pueda dar rápidamente el número total de palabras de un texto, el número de palabras diferentes, el número de formas diferentes, el número de formas por cada categoría y función gramatical —sustantivos, adjetivos, singulares, futuros, etc.—, el número de formas por categoría semántica, la distribución de palabras y de formas en el texto, el número de las que son usadas una vez, dos veces, tres veces, etc.

La frecuencia de las palabras es, desde los estudios de Zipf, uno de los problemas capitales que tiene la Estadística. Ya desde tiempo atrás se había observado que un número reducido de palabras constituía muchas veces la mayor parte de un texto. Y así, por medio de compilaciones adecuadas para definir el vocabulario mínimo de las lenguas se han podido formar cuerpos léxicos básicos destinados a la didáctica de distintas lenguas: Thorndike y Lorge para el inglés, Van der Beke y Gougenheim para el francés, y otros. Cuando tales listas de frecuencias, cuya confección cumplía en principio un objetivo de aplicación práctica inmediata, pasaron por el tamiz de la Estadística matemática, se llegó a interesantísimas deducciones. Se ha observado, por ejemplo, que las palabras se distribuyen siguiendo unos esquemas matemáticos puros y constantes, así la frecuencia de una palabra es función de su número de orden en la lista, y el producto de este número por la frecuencia es constante. También se han comprobado características particulares en la distribución de otros datos, y como resultado de tales observaciones Zipf ha formulado una hipótesis basada en la ley del mínimo esfuerzo —*Human Behaviour and the Principle of the Least Effort*, 1949—, contrarrestada por una tendencia opuesta: el hablante tiene una inclinación natural, por inercia, a repetir las mismas palabras o bien a usar pronombres u otra clase de substitutivos en lugar de los conceptos precisos más adecuados al texto, pero por otra parte el oyente precisa un máximo de claridad para obtener la información deseada, y entre estas dos tendencias se establece un balance simétrico que da origen a la fórmula $xy = \text{constante}$, expresada por una simple ecuación parabólica. Otras relaciones se refieren a la frecuencia de las palabras y al número de sus significados, frecuencia y distribución de los textos, correlación entre los intervalos que separan la repetición de las palabras y su frecuencia. Ulteriores estudios estadísticos han demostrado que tales esquemas distributivos son aleatorios y corresponden a distribuciones de Poisson, como caso particular de la distribución normal de Gaus para los casos raros.

Se presenta también el problema de la distribución de las palabras de mayor o menor frecuencia en los diferentes textos, punto este de capital importancia para determinaciones de orden estilístico y recurso literario. En efecto, en la relación constante que se produce —en toda expresión del lenguaje— entre factores de orden probable y factores de orden aleatorio, es decir entre lo predecible naturalmente y lo que es debido a un motivo intencional, los fenómenos estilístico-literarios atribuibles a creación artística propia del autor entrarán en la segunda consideración. Igual ocurre con el uso de los elementos gramaticales y figuras literarias. Tales datos estadísticos no sólo servirán para ayudar a conocer el estilo de un autor, sino para seguir también la evolución de este mismo estilo y distinguir además entre períodos o entre diferentes obras. Si bien los datos estadísticos solos no son suficientes para definir propiamente un estilo, permiten, sin embargo, poner de relieve zonas de homogeneidad o de heterogeneidad en la distribución de determinadas características y relacionarlas, por medio de precisiones cada vez más detalladas, con correspondencias respecto al temario tratado o con diferentes momentos cronológicos de la producción de un autor. Ya hemos aludido antes a la importancia de estos datos para determinar influencias de unos autores en otros e incluso para atribuciones de paternidad literaria.

Es a la luz de toda esa amplia gama de posibilidades que debemos situar la consideración de lo que pueda representar como aportación positiva la valiente experiencia del Profesor Delatte con su equipo del Laboratorio de Análisis Estadístico de Lenguas Antiguas. Como él mismo ha señalado repetidamente, sería ingenuo esperar del recurso a los computadores más de lo que realmente éstos pueden proporcionarnos, esto es, un instrumento nuevo, eficaz y potente —pero instrumento, al fin y al cabo— al servicio de la Filología, y cuyas mejores cualidades podrían ser así definidas: rapidez, cantidad y exactitud en el trabajo de acopio de datos estadísticos. Con ser esto mucho, falta luego la labor interpretadora de la inteligencia humana en la aplicación de los resultados obtenidos.

Es ahí precisamente donde radica el interés del ensayo que S. Govaerts ha realizado en la segunda parte de su estudio del *Corpus Tibullianum* al dar los planteamientos generales para una metodología de la aplicación directa e inmediata de la técnica estadística a la solución de problemas concretos del análisis de textos literarios. Y, como más arriba ya hemos señalado, la índole de la obra estudiada ofrecía para ello buen número de circunstancias apropiadas. Efectivamente, el *Corpus Tibullianum* presenta una serie de problemas de autenticidad y de atribución de autor a los que la crítica tradicional, a pesar de las valiosas contribuciones que su estudio ha suscitado, no ha podido hallar todavía una solución definitiva —baste referirnos a la admirable obra de Cartault *A propos du Corpus Tibullianum. Un siècle de philologie latine classique*, París, 1906, y del mismo autor, *Tibulle et les auteurs du Corpus Tibullianum*, París, 1909—. Así, Govaerts, después de haber dado en una primera parte toda la documentación estadística relativa al *Corpus* —y a este respecto es de destacar la coincidencia de objetivos de los estudios de Della Casa en 1964 y de

E. O'Neil en el mismo año—, pasa a preguntarse qué ayuda podría proporcionar el análisis estadístico a la resolución de los problemas de autenticidad que presenta la heterogénea composición del libro III del *Corpus*. Y para ello ha seleccionado, como elementos de base, por un lado el análisis cuantativo del vocabulario, y por el otro el de la distribución de las categorías gramaticales.

Las conclusiones a que le lleva el examen del primer punto son bastante imprecisas: «Le Corpus Tibullianum, au point de vue du vocabulaire, est une collection composite. Chacun des six groupes distingués par la critique utilise un vocabulaire plus nettement différencié que ne le laisserait attendre une répartition aléatoire... Ainsi donc, pour cinq des six groupes, un même thème est traité au moyen de vocabulaires qui diffèrent significativement les uns des autres. La chose paraîtrait étonnante si tout le Corpus Tibullianum était dû à un seul auteur. ... Il est beaucoup plus naturel d'admettre que les différents groupes ont des auteurs distincts et que les particularités de vocabulaire reflètent leur tempérament propre. L'analyse statistique nous conduit donc à confirmer ici les conclusions de la critique traditionnelle» (pág. 290).

Pero, como ya se nos había advertido en la Introducción, la estadística no puede dar certezas, sino tan sólo probabilidades más o menos grandes. Sólo la convergencia de probabilidades derivadas de un prudente número de criterios distintos puede permitir deducir conclusiones sólidamente fundamentadas. Y llegando al segundo punto, pág. 325 y sigs.: «Sur le plan de la critique d'attribution, nos calculs inclinent à penser que les trois groupes d'élégies amoureuses des livres I et II peuvent sans difficulté être attribués au même auteur, puisqu'ils manifestent une indéniable homogénéité. On pourrait aussi y joindre les pièces III, 8-12. Quant aux autres pièces amoureuses du Corpus, ou bien elles ne sont pas de Tibulle, ou bien on devrait supposer chez celui-ci un effort de renouvellement très marqué, dont nous n'avons aucun autre indice. Pour le groupe des élégies de Tibulle, on a vu que les indications de la statistique s'accordent, dans une certaine mesure, avec une chronologie fondée sur les méthodes traditionnelles. En outre, elles permettent d'y apporter une correction...: les élégies déliennes seraient des oeuvres de jeunesse; viendraient ensuite les élégies à Marathus et à Némésis. Quant à la série III, 8-12, si elle est de Tibulle, on devrait la placer à une période voisine de celle où furent écrites les élégies déliennes».

La exquisita prudencia puesta de manifiesto a lo largo de todo el trabajo de S. Govaerts —por otra parte tan amplia y documentadamente razonado— le lleva a dos conclusiones finales de tipo general.

«Tout d'abord, la statistique littéraire n'en est qu'à ses débuts. Très souvent, le manque de points de comparaison et d'enquêtes sur tel ou tel sujet empêche de tirer des tests tout ce qu'on pourrait en espérer. Au stade où nous sommes, une sage prudence est de règle... D'autre part, on ne peut perdre de vue que les enquêtes statistiques ne se situent pas sur le même plan que les recherches d'érudition... En ce domaine, les conclusions de la statistique sont, pour celui

qui étudie les textes, de simples indications qui peuvent l'orienter vers une solution, mais n'en imposent jamais aucune.»

Y así, tanto por el rigor en la preparación y selección de los datos estadísticos y la exigencia de las líneas metodológicas propuestas como por la ponderación en el establecimiento de sus conclusiones, esta primera obra de aplicación concreta de las técnicas de análisis estadístico del Laboratorio de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Lieja merece figurar en la mejor línea de la investigación filológica clásica.

E. RODÓN

INFORME DEL DEPARTAMENTO DE FONÉTICA DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

En el Departamento de Fonética del C. S. I. C. se realizan en el momento actual diversos trabajos de investigación que se centran en los siguientes grupos:

a) *Investigaciones sobre fonética y fonología*, que, como corresponde al Departamento, constituyen el núcleo más importante. Comprende los siguientes trabajos:

1. *Análisis articulatorio y acústico de los segmentos del español*. En esta investigación se aplican los dos procedimientos de análisis —genético y genémico— al mismo material. Se desarrolla del siguiente modo: una serie de frases (107) de seis a ocho sílabas, en las que se combinan, en todos los contornos posibles, todos los fonemas, se registran en película por medio de los nuevos procedimientos cineradiográficos; al mismo tiempo, se graban en un magnetófono, incorporando el sonido, en las últimas que hemos realizado, en una banda sonora de la misma película. Este procedimiento tiene innumerables ventajas sobre los Rayos X: a) los sonidos se analizan en su secuencia dinámica normal (frente al estaticismo de los Rayos X); b) los órganos blandos aparecen nítidamente en la película (frente a la necesidad de recurrir a diversos procedimientos en los Rayos X —pintura, cadenita— para que se reflejasen en la radiografía); c) disminución del peligro de destrucción de los tejidos orgánicos; d) obtención de muchísimo más material en el mismo tiempo.

De esta manera, se pueden determinar las dimensiones articulatorias —en el film radiológico— y las dimensiones acústicas —al analizar, por medio del sonógrafo— las grabaciones realizadas sobre las mismas secuencias.

Esta combinación simultánea de los dos procedimientos está dando excelentes resultados. Algunas de las conclusiones parciales han sido ya publicadas¹.

¹ Joseph A. Fernández: «La anticipación vocálica en español». *RFE*, XLVI, 1963, 437-440. A. Quilis: «Datos fisiológico-acústicos para el estudio de las oclusi-