

La interfaz entre prosodia y discurso en la resolución de la anáfora pronominal en español

Joaquim LLISTERRI
Universitat Autònoma de Barcelona

Luz RELLO
Universitat Pompeu Fabra

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la interfaz entre la prosodia y el discurso oral en español se ha centrado en aspectos como la caracterización prosódica de los marcadores discursivos, el análisis de las funciones de la entonación en la conversación coloquial o la descripción de los correlatos prosódicos de la cortesía y de la ironía, por mencionar únicamente algunos de los temas que han merecido más atención entre los investigadores. Sin embargo, el papel de la información prosódica en la resolución de la anáfora pronominal en el discurso oral en español no parece que se haya abordado todavía en profundidad, pese a que los problemas relacionados con la interpretación de los elementos anafóricos ocupan un lugar prominente en el ámbito de la investigación sobre el discurso, tanto desde la perspectiva de la teoría lingüística como desde el punto de vista de la lingüística computacional (Rello 2010: 5-19). Por otra parte, para el desarrollo de los sistemas de diálogo —una de las principales aplicaciones de las tecnologías del habla en la actualidad— es fundamental realizar un tratamiento adecuado de la anáfora, combinando los métodos propios del procesamiento del lenguaje natural con la extracción, mediante técnicas de reconocimiento automático del habla, de los parámetros acústicos relacionados con la prosodia.

La resolución de la anáfora pronominal requiere identificar el antecedente del pronombre (Mitkov 2002); si existe más de una entidad que pueda interpretarse como el antecedente —es decir, más de un candidato—, es posible deshacer la ambigüedad recurriendo al conocimiento discursivo complementado, como han puesto de relieve algunos estudios que se resumen más adelante, con información de naturaleza prosódica en el caso de la lengua oral. Tal como propone la teoría del centrado (*Centering Theory*) (Brennan, Friedman & Pollard 1987, Grosz, Joshi & Weinstein 1995), en el contexto del discurso el ámbito de la anáfora se expande más allá de las dos o tres frases precedentes, para abarcar la totalidad del segmento discursivo. En caso de ambigüedad, el antecedente correspondería, por lo general, al elemento que presenta una mayor prominencia o una mayor centralidad en el discurso; se trata de entidades que muestran una marcada tendencia a la pronominalización en sus sucesivas apariciones en el discurso y que resultan ser los mejores candidatos en términos de su interpretación como antecedente de un pronombre anafórico (Brennan, Friedman & Pollard 1987, Mitkov 2010).

Los resultados de los primeros estudios en los que se investigaron las propiedades prosódicas de los pronombres anafóricos no fueron totalmente concluyentes. En lo que se refiere a la percepción, Dogil *et al.* (1997) mostraron que la existencia de un acento tonal en un pronombre anafórico no incidía en la identificación del antecedente, mientras que Gustafson-Capková (2000) observó que el constituyente con mayor prominencia prosódica no

es necesariamente el más accesible como candidato a referente de la anáfora. Los trabajos centrados sobre la producción, como el de Wolters & Byron (2000), pusieron de manifiesto que el antecedente de un pronombre anafórico no podía predecirse únicamente a partir de información prosódica. No obstante, en las investigaciones realizadas durante esta primera etapa se emplearon corpus constituidos por una o dos cláusulas en las que se encontraba un pronombre ambiguo, sin posibilidad de acceder a un contexto discursivo más amplio para su interpretación.

La incorporación de los postulados de la teoría del centrado o de otros modelos de cohesión discursiva al diseño de los experimentos tuvo como consecuencia unos resultados mucho más prometedores. Los estudios perceptivos de Mayer, Jasinskaja & Kölsch (2006) y de Jasinskaja, Kölsch & Mayer (2007), por ejemplo, hacen patente que, si existe más de un candidato a antecedente, el acento contribuye a la interpretación de un pronombre anafórico ambiguo cuando su antecedente es el elemento más central en el discurso; los resultados de Balogh (2003) muestran también una cierta influencia del acento tonal del pronombre anafórico en la resolución de su referente. En el plano de la producción, Wolters & Beaver (2001) observaron que la presencia de un acento en un pronombre incide en su interpretación en el marco del discurso; Auran & Hirst (2004), por su parte, hallaron diferencias prosódicas entre los pronombres anafóricos y los conectores discursivos que apuntan a un comportamiento específico de la anáfora como factor de cohesión en el discurso.

Los resultados para el inglés, el alemán y el francés recogidos en los estudios mencionados nos han llevado a diseñar un experimento para el español como el que se describe a continuación, en el que, a diferencia de otras investigaciones anteriores (Mayer, Jasinskaja & Kölsch 2006, Jasinskaja, Kölsch & Mayer 2007), se ha creado un contexto discursivo amplio en forma de narración para incrementar la naturalidad del corpus.

2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

El presente trabajo tiene como objetivo aportar datos de naturaleza acústica, obtenidos en una situación experimental controlada, que contribuyan a una mejor comprensión del papel de la prosodia en la resolución de la anáfora pronominal en el discurso oral en español cuando se da una potencial ambigüedad a causa de la existencia de más de un candidato a antecedente del pronombre anafórico.

Las intuiciones en las que se basa Lakoff (1976) permiten asumir que la prominencia prosódica tiene un cierto peso en la resolución de la ambigüedad de los pronombres anafóricos. Por ello, incorporando, además, las propuestas de la teoría del centrado (Brennan, Friedman & Pollard 1987, Grosz, Joshi & Weinstein 1995), hemos diseñado un experimento para determinar si un pronombre anafórico potencialmente ambiguo es portador de alguna marca de prominencia prosódica que ayude a deshacer la ambigüedad una vez interpretado correctamente en función del conocimiento discursivo previo. Así, debería establecerse un contraste prosódico entre (a) un pronombre personal cuyo antecedente —el elemento más central y prominente en el discurso— aparece inmediatamente antes del pronombre y (b) un pronombre inmediatamente precedido de una entidad que, en un determinado contexto discursivo, no resulta ser su antecedente.

3. METODOLOGÍA

3.1. Corpus

Para llevar a cabo el experimento, se creó un conjunto de seis narraciones, en cada una de las cuales se incluye la cláusula objeto de estudio; dicha cláusula contiene un pronombre personal anafórico ambiguo, que debe interpretarse en función del conocimiento discursivo extraído de la narración. Como se observa en el ejemplo (1), el pronombre anafórico **ella** podría referirse a cualquiera de los dos antecedentes (*Clara* o *Sofía*)¹, pero su interpretación correcta depende del cuál de los dos candidatos es más prominente o central en el discurso.

- (1) Esta noche, *Clara* estaba consultando el correo mientras *Sofía* hablaba por teléfono; luego, **ella** se fue a hacer la cena.

En la narración, como muestra el ejemplo (2), el candidato más prominente —en este caso, *Clara*— aparece mencionado explícitamente cuatro veces, además de la primera mención introductoria, antes de la cláusula objeto de estudio:

- (2) Clara y Sofía son compañeras de piso y viven en un pequeño apartamento en Barcelona. Todas las noches, Sofía se hace la remolona a la hora de hacer la cena, con lo que Clara siempre termina preparándola. Pero a Clara no le importa, porque a ella le encanta cocinar. De hecho, ha seguido varios cursos de cocina, uno de ellos especializado en cocina india. Además, por las mañanas Clara tiene mucho tiempo libre para poder hacer la compra. Por eso, Clara siempre elige con cuidado los ingredientes con los que preparará la cena. Esta noche, *Clara* estaba consultando el correo mientras *Sofía* hablaba por teléfono; luego, **ella** se fue a hacer la cena. En el fondo, Clara siempre estaba encantada de cocinar para su amiga, pues desde pequeña le gustaba el ritual de ir a la compra, preparar la comida y poner la mesa.

Por ello, en (2), *Clara* sería el candidato más prominente y el que tendría más posibilidades de interpretarse como antecedente del pronombre **ella**. De no contar con el conocimiento discursivo previo, se podría pensar que, en el ejemplo (1), *Sofía* es el antecedente de **ella**, puesto que se encuentra más próximo que *Clara* al pronombre anafórico.

Cada narración aparece en el corpus con dos variantes de la cláusula estudiada: una en la que el antecedente —es decir, el elemento más prominente en el discurso— no se encuentra inmediatamente antes del pronombre, como sucede en (2), y otra en la que el antecedente es el nombre más cercano al pronombre, como en el ejemplo (3):

- (3) Esta noche, *Sofía* estaba consultando el correo mientras *Clara* hablaba por teléfono; luego, **ella** se fue a hacer la cena.

El antecedente es el mismo en ambas versiones de la narración —*Clara*, en el caso que estamos discutiendo—, mientras que su cercanía o su lejanía con respecto al pronombre anafórico en la cláusula objeto de estudio es el único aspecto en el que difieren los textos, tal como muestran los ejemplos (1) y (3). Cabe añadir que el pronombre **ella** siempre aparece precedido del conector “luego” en todas las narraciones.

¹ El pronombre anafórico se indica en negrita, mientras que se usa la cursiva para los candidatos a antecedente.

3.2. Participantes

En el estudio participaron 16 hablantes femeninas, de edades comprendidas entre los 22 y los 40 años (media de edad: 27,6 años), la mayoría de ellas con estudios universitarios y con un período medio de residencia en Madrid de 15 años. Se trata, pues, de hablantes cultas de la variante central del español peninsular, once las cuales habían cursado, además, estudios de Filología o de Lingüística.

3.3. Procedimiento

Tras rellenar un cuestionario orientado a definir su perfil sociolingüístico, las participantes iniciaban el experimento con la lectura silenciosa de las seis historias (tres narraciones, cada una con las dos variantes descritas en § 3.1, presentadas en orden aleatorio. A continuación, debían contestar, para cada texto, a una pregunta sobre el antecedente del pronombre anafórico **ella**, con el fin de verificar la correcta comprensión de la historia. Una vez que el experimentador había comprobado las respuestas, se procedía a realizar las grabaciones.

Las narraciones se presentaban nuevamente en orden aleatorio y se recordaba a las participantes que durante la lectura en voz alta del texto debían tener en mente quién era el protagonista de la narración, es decir, el elemento más prominente y, por tanto, el antecedente del pronombre; como se ha señalado en § 3.1, este elemento se menciona de forma explícita en cuatro ocasiones. Al final de cada texto se había añadido una indicación para facilitar la tarea (por ejemplo, *Clara se fue a hacer la cena*).

Las grabaciones se llevaron a cabo en el Laboratorio de Fonética del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Madrid, utilizando un micrófono de cabeza inalámbrico AKG C444L y una mesa de grabación Alesis Multimix 16USB. La señal sonora se recogió mediante el programa Adobe Audition 1.0 a una frecuencia de muestreo de 44,1 kHz y con 16 bits de resolución².

3.4. Análisis acústico

Las características acústicas estudiadas responden al objetivo de detectar diferencias prosódicas entre los enunciados en los que el pronombre anafórico se refiere a un antecedente próximo —como en el caso del ejemplo (3)— y los enunciados en los que el antecedente no se encuentra inmediatamente antes del pronombre **ella**, tal como sucede en (2). Por ello, se consideraron los tres parámetros acústicos que pueden contribuir a dotar de prominencia prosódica a un segmento fónico: tiempo (relacionado la percepción de la duración), frecuencia fundamental (responsable de la percepción de la altura tonal) y amplitud (ligada a la percepción de la intensidad). Estos tres parámetros inciden, además, en la manifestación fonética del acento en español (Llisteri *et al.* 2005: 271-274). La secuencia analizada acústicamente corresponde a la que contiene el pronombre anafórico **ella** y se inicia con “luego”; en el ejemplo presentado en § 3.1, se trataría de la cláusula *luego, ella se fue a hacer la cena*.

² Agradecemos a la profesora Helena Alves (Laboratorio de Fonética, Consejo Superior de Investigaciones Científicas) su ayuda en la supervisión técnica de las grabaciones.

El análisis acústico se llevó a cabo mediante el programa Praat (Boersma & Weenink 2012). La secuencia estudiada se etiquetó manualmente, tal como se muestra en la figura 1, y los valores de tiempo, frecuencia y amplitud se extrajeron automáticamente mediante *scripts*, sometiéndose posteriormente a una revisión manual para corregir eventuales errores de detección de la frecuencia fundamental.

En lo que se refiere a los factores temporales, se analizaron: (a) la frecuencia de aparición de pausa entre el conector “luego” y el pronombre anafórico **ella**, (b) la duración de la pausa, señalada como “p” en la figura 1, (c) la duración de la cláusula objeto de estudio (*luego, ella se fue a hacer la cena*, en la figura 1), (d) la duración de la parte de dicha cláusula comprendida entre el pronombre anafórico y el final de la cláusula (*ella se fue a hacer la cena*, en la figura 1) y (e) la duración del pronombre anafórico **ella**.

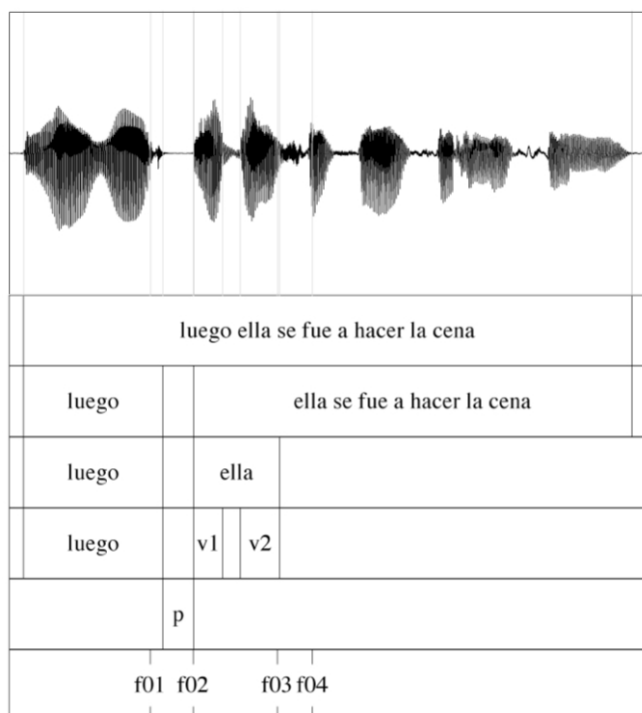


Figura 1. Etiquetado de la cláusula *Luego, ella se fue a hacer la cena* “p” señala la pausa, “v1” y “v2” corresponden a la primera y a la segunda vocal del pronombre anafórico y las marcas correspondientes a f01, f02, f03 y f04 señalan los puntos en los que se toman las mediciones para el análisis del reajuste tonal

La frecuencia fundamental (f_0) constituye el correlato acústico de la melodía; por tanto, se estudiaron dos conjuntos de datos: (f) los valores medio, máximo y mínimo y el rango de la frecuencia fundamental en el pronombre anafórico; y (g) la diferencia en la frecuencia fundamental entre el valor en la sílaba que precede al pronombre anafórico (f01 en la figura 1) y el valor de f_0 en el inicio del pronombre (f02), así como la diferencia entre el

valor de f_0 en el final del pronombre (f03) y este mismo valor en la sílaba que sigue al pronombre (f04); esta diferencia, conocida como reajuste tonal (Garrido 1999), permite valorar si el perfil melódico de la cláusula sigue la línea de declinación descendente propia de la modalidad enunciativa o si se produce una desviación de esta línea para marcar una prominencia. Finalmente, se consideraron (h) los valores medio, máximo y mínimo y el rango de amplitud del pronombre anafórico.

Se analizó un total de 96 cláusulas (6 narraciones leídas por 16 participantes). Puesto que las hablantes no siempre realizaron una pausa antes del pronombre anafórico, se obtuvieron 72 valores para (b), 96 para (a), (c), (d) y (e), y 384 valores para (f), (g) y (h). El total de datos considerados asciende, pues, a 1.608 valores.

3.5. Análisis estadístico

El planteamiento del análisis estadístico³ se basa en comparar dos condiciones, correspondientes a los dos tipos de cláusula presentes en las narraciones: las cláusulas en las que el pronombre no está inmediatamente precedido por su antecedente, como en el ejemplo (2), y las cláusulas en las que el pronombre se encuentra inmediatamente precedido del antecedente, como en el ejemplo (3); denominaremos a estas condiciones AL (antecedente lejano) y AC (antecedente cercano), respectivamente. De verificarse la hipótesis que constituye el punto de partida de nuestro estudio (vid. § 2), deberían existir diferencias prosódicas entre ambas condiciones para contribuir a resolver la ambigüedad provocada por un antecedente potencial entre el pronombre y el antecedente que se deduce del conocimiento discursivo; en el caso que hemos tomado como ejemplo (vid. § 3.1), puesto que *Clara* es siempre el antecedente —recuérdese que se trata de una entidad mencionada cuatro veces en el texto que precede a la cláusula estudiada—, cabría esperar que el pronombre anafórico **ella** presentara marcas de prominencia prosódica en *Esta noche, Clara estaba consultando el correo mientras Sofía hablaba por teléfono; luego, ella se fue a hacer la cena* (condición AL: antecedente lejano), mientras que estas no deberían aparecer en *Esta noche, Sofía estaba consultando el correo mientras Clara hablaba por teléfono; luego, ella se fue a hacer la cena* (condición AC: antecedente cercano).

Con objeto de neutralizar las diferencias entre locutores en la velocidad de habla y en los valores de frecuencia fundamental y de amplitud, no se utilizan valores absolutos, sino que los cálculos se realizan sobre el porcentaje de diferencia entre las dos condiciones para cada parámetro acústico considerado; así, por ejemplo, si en la condición AL el pronombre **ella** presenta una duración de 200 ms y en la condición AP su duración es de 160 ms, la diferencia sería del 25%, resultado de aplicar la fórmula $((200 \text{ ms} \times 100) / 160 \text{ ms}) - 100$. De este modo, es posible separar los resultados en dos categorías: aquellos casos en los que el valor de un determinado parámetro en los enunciados con antecedente lejano es más elevado que en los enunciados con antecedente cercano ($AL > AC$) y los casos en los que sucede lo contrario ($AL < AC$).

El tratamiento estadístico se ha llevado a cabo con el programa R (R Development Core Team 2011), y las diferencias entre condiciones se han determinado mediante un análisis

³ Agradecemos a la Dra. Sandra Schwab (Université de Genève) sus inestimables indicaciones para el tratamiento estadístico de los datos, así como su colaboración en el diseño de los *scripts* de Praat empleados en el análisis acústico.

de varianza (ANOVA); como es habitual en ciencias humanas, se consideran diferencias estadísticamente significativas aquellas cuya probabilidad es igual o inferior al 5% ($p \leq 0,05$). En lo sucesivo, N indica el número de casos, M el valor medio y DT la desviación típica.

4. RESULTADOS

Los resultados del experimento se presentan a continuación, aunque no de forma exhaustiva. Tanto por razones de espacio como para facilitar la lectura del trabajo, se ofrecen únicamente los datos que contribuyen a establecer diferencias prosódicas entre las dos condiciones estudiadas, mientras que no se entra en la consideración detallada de algunos resultados sin significación estadística.

4.1. Frecuencia de aparición y duración de la pausa

En el 75% de los casos analizados ($N = 72$) se encuentra una pausa entre el conector “luego” y el pronombre anafórico **ella**, aunque el porcentaje de aparición es similar cuando el antecedente es lejano (38,5%, $N = 37$) y cuando es cercano (36,5%, $N = 35$). El comportamiento de los hablantes muestra ciertas diferencias, puesto que 9 locutores (56,25%) realizan una pausa en todos los casos —tal como sería esperable, dada la presencia de una coma en el texto—, mientras que 3 hablantes (18,75%) producen menos de la mitad de las pausas en sus lecturas o no las realizan en absoluto; en los 12 locutores restantes (75%) la pausa aparece en más de la mitad de los enunciados.

Para normalizar las variaciones entre locutores debidas a la velocidad de habla, la duración de la pausa se calculó con respecto a la duración de la cláusula objeto de estudio. Aunque no se aprecian diferencias significativas entre las dos condiciones, la pausa tiende a ser más larga cuando el antecedente es lejano que cuando este se encuentra cercano al pronombre en el 66,66% de los casos y en el 66,66% de los hablantes. Cuando la pausa es más larga en los enunciados con antecedente lejano que en sus equivalentes con antecedente cercano, la diferencia entre ambas condiciones es más acentuada que cuando sucede lo contrario; tal diferencia es significativa en el conjunto de todos los locutores, pero no lo es en el subconjunto de los 9 hablantes que realizaron sistemáticamente una pausa.

4.2. Duración del pronombre anafórico

La duración del pronombre anafórico se determinó también en términos relativos, con objeto de neutralizar las diferencias de velocidad de habla entre los locutores. Tanto si se considera la duración de la pausa en relación con la duración de toda la cláusula objeto de estudio, como si se analiza en relación con la duración del fragmento que comienza con **ella**, no se encuentran diferencias significativas entre las condiciones AL y AC. Sin embargo, la duración relativa de **ella** es menor con antecedentes lejanos que con antecedentes cercanos en el 60,42% de casos ($N = 29$) para todos los hablantes y en el 70,73% de casos ($N = 19$) en el subgrupo de locutores que sistemáticamente produjeron una pausa; esta tendencia se encuentra también observando las diferencias entre hablantes, pues la duración relativa de **ella** es menor en la condición AL que en la condición AC en el 68,75% ($N = 11$) de los participantes y en el 77,77% ($N = 7$) de los miembros del subgrupo caracterizado por la presencia regular de una pausa.

La duración del pronombre anafórico parece, pues, estar relacionada con la realización de la pausa, puesto que aparecen diferencias significativas al comparar los valores medios de la diferencia de duración del pronombre entre condiciones; en este sentido, la presencia de una pausa tiende a reducir la diferencia entre condiciones en lo que se refiere a la duración del pronombre anafórico (ausencia de pausa; $AL < AC = 14,17\%$, $AL > AC = 11,18\%$; presencia de pausa: $AL < AC = 7,29\%$, $AL > AC = 7,69\%$).

4.3. Frecuencia fundamental del pronombre anafórico

A fin de normalizar las diferencias de frecuencia fundamental entre hablantes, los valores de f_0 se estimaron en porcentajes que corresponden a la diferencia entre las dos condiciones analizadas. Los únicos resultados significativos se localizan en el valor medio de las diferencias en el rango de la frecuencia fundamental, con valores más elevados en la condición $AL > AC$ ($M = 79,02\%$, $DT = 106,21$) que en la condición $AL < AC$ ($M = 31,03\%$, $DT = 26,09$); ello indica que cuando el rango de f_0 es más elevado en AL que en AC, la diferencia entre las dos condiciones es más acusada que cuando el rango de f_0 ofrece un valor más bajo en AL que en AC. De todos modos, la elevada desviación típica observada en los casos en que el valor de AL es más alto que el de AC ($AL > AC$) sugiere la existencia de una notable variación entre los participantes.

La presencia o ausencia de pausa tiene únicamente una incidencia significativa en las diferencias de rango de f_0 entre las dos condiciones analizadas, aunque en todos los casos los valores en cláusulas con pausa son más bajos que en las cláusulas leídas sin pausa.

Por lo que se refiere al reajuste de la frecuencia fundamental, éste se observa entre el final de “luego” y el principio de **ella** en el 16,67% ($N = 8$) de los casos en los que el antecedente es lejano, y en el 22,92% ($N = 11$) de las cláusulas con antecedente cercano. Si se consideran únicamente los hablantes que sistemáticamente realizaron una pausa, los porcentajes de aparición de reajuste se reducen al 7,41% ($N = 2$) en la condición AL y se mantienen en un 22,22% ($N = 6$) en la condición AC.

4.4. Amplitud del pronombre anafórico

Al igual que en los análisis anteriores, se calculó el porcentaje de diferencia de amplitud entre las dos condiciones consideradas con el fin de normalizar la variación entre hablantes. Las únicas diferencias significativas se manifiestan nuevamente en el rango, de modo que cuando el rango de amplitud es más elevado en AL que en AC, la diferencia de amplitud de **ella** entre condiciones es del 46,15% ($DT = 25,22$), mientras que, cuando el rango de amplitud tiene un valor más bajo en AL que en AC, tal diferencia se reduce al 31,17% ($DT = 18,38$).

Aunque no se hayan hallado diferencias estadísticamente significativas, la amplitud mínima del pronombre anafórico tiende a ser más alta en las cláusulas en las que en antecedente no se encuentra junto a la anáfora (58,33% de los casos), mientras que el valor del rango tiende a ser, en estos mismos casos, más bajo (60,42% de los casos). La presencia o ausencia de pausa, contrariamente a lo que sucedía en otros parámetros, no parece incidir significativamente en las diferencias de amplitud entre las dos condiciones comparadas.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el experimento sugieren, globalmente, que la manifestación fonética del pronombre anafórico puede resultar distinta —en algunos casos y en determinados parámetros acústicos— en función de la proximidad o la lejanía del antecedente; hacen pensar también que la realización de la pausa que en nuestro corpus precede al pronombre es un factor que debe considerarse como un posible indicio que marcaría diferencias entre las condiciones analizadas, siempre en interacción con otros elementos.

En lo que concierne a la duración de la pausa, cabe señalar que en los casos de antecedente lejano esta tiende a ser mayor que cuando el antecedente aparece inmediatamente antes que el pronombre; por otra parte, las diferencias entre condiciones en el rango de duración de la pausa se acentúan cuando la duración de la pausa es mayor con antecedente lejano que con antecedente cercano. Tales tendencias en la producción son coherentes con el papel perceptivo de la pausa en la resolución de anáforas pronominales puesto de relieve por Jasinskaja, Kölsch & Mayer (2007).

La duración del pronombre anafórico tiende a ser más breve cuando el antecedente es lejano, en comparación con las cláusulas en las que el antecedente se encuentra cercano a la anáfora, aunque las diferencias entre condiciones no alcancen la significación estadística. Es importante destacar que las diferencias medias entre AL y AC en la duración de **ella** se reducen aproximadamente en un 50% cuando la cláusula se ha realizado con una pausa entre “luego” y **ella**, motivo por el que cabe suponer que existe una cierta compensación entre la duración de la anáfora y la presencia o ausencia de pausa.

Por lo que respecta a la frecuencia fundamental, el rango de variación de f_0 es el único parámetro que permite establecer diferencias significativas entre condiciones, pues las diferencias aparecen más acusadas cuando el rango tonal de **ella** es más amplio con antecedente lejano que con antecedente cercano; la función del rango como indicio prosódico que contribuye a la desambiguación se refleja también en el trabajo de Dogil *et al.* (1997). Asimismo, es relevante mencionar, por un lado, la elevada variación en los valores máximos de f_0 del pronombre anafórico que se manifiesta entre los participantes en el experimento y, por otro, la tendencia a una reducción de las diferencias entre condiciones en lo que al rango de f_0 se refiere cuando en la cláusula aparece una pausa.

Los datos sobre la amplitud del pronombre anafórico, pese a que no ofrecen tendencias regulares, sugieren de nuevo la importancia del rango y de los valores máximos de amplitud: las diferencias entre condiciones aumentan cuando el rango de amplitud es mayor en AL que en AC, al tiempo que se encuentra una notable variación entre hablantes en los valores máximos de amplitud de **ella**. Contrariamente a lo que sucedía con los parámetros temporales y frecuenciales, la presencia o ausencia de pausa no parece incidir en el comportamiento de la amplitud del pronombre anafórico.

Al igual que se puso de manifiesto en otros estudios previos (Wolters & Byron 2000, Wolters & Beaver 2001), la variación entre hablantes es uno de los rasgos más destacados de nuestros resultados, lo que, en parte, dificulta la aparición de diferencias significativas entre condiciones en el conjunto de los locutores que participaron en el experimento. Pese al diseño de un corpus relativamente natural que proporcionara un contexto discursivo amplio (*vid.* § 3.1) y a las precauciones metodológicas introducidas para facilitar la comprensión de los textos (*vid.* § 3.3), es innegable que los resultados responden a un experi-

mento controlado realizado en condiciones de laboratorio. En todo caso, los datos recogidos no contradicen las tendencias en lo que se refiere a la variabilidad entre locutores documentadas en el análisis de corpus de diálogo semiespontáneos orientados a la realización de una tarea como *TRAINS93* (Wolters & Byron 2000) o en el estudio de noticias procedentes del corpus *Boston University Radio News*, complementado, como en el caso de nuestro trabajo, con la lectura de textos preparados ad hoc (Wolters & Beaver 2001).

Por todo ello, el estudio que hemos presentado constituye una primera aproximación que deberá completarse con otros experimentos, tanto en el plano acústico como en el perceptivo, encaminados a alcanzar un conocimiento más detallado de la compleja interfaz entre la prosodia y el discurso oral en español.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AURAN, C. & D. HIRST (2004): "Anaphora, connectives and resetting: Prosodic and pragmatic parameters interaction in the marking of discourse structure". En *Speech Prosody 2004. Second international conference on speech prosody*. Nara, 259-62.
- BALOGH, J. E. (2003): *Pronouns, prosody, and the Discourse Anaphora Weighting Approach*. PhD Dissertation. University of California, San Diego.
- BOERSMA, P. & D. WEENINK (2012): *Praat: Doing phonetics by computer (version 5.3.04)* [Programa informático]. Amsterdam: Department of Language and Literature, University of Amsterdam.
- BRENNAN, S. E., M. W. FRIEDMAN & C. J. POLLARD (1987): "A centering approach to pronouns". En *ACL 1987. Proceedings of the 25th annual meeting of the Association for Computational Linguistics*. Stanford, CA, 155-62.
- DOGIL, G., J. KUHN, J. MAYER, G. MÖHLER & S. RAPP (1997): "Prosody and discourse structure: Issues and experiments". En *Proceedings of the ESCA workshop on intonation: Theory, models and applications*. Athens, 99-102.
- GARRIDO, J. M. (1999): "El reajuste de F0 como marca fonética de límite entre unidades entonativas: Un estudio experimental". En *Actes del I congrés de fonètica experimental*. Tarragona, 223-40.
- GROSZ, B. J., A. K. JOSHI & S. WEINSTEIN (1983): "Providing a unified account of definite noun phrases in discourse". En *ACL 1983. Proceedings of the 21st annual meeting of the Association for Computational Linguistics*. Cambridge, MA, 44-50.
- GUSTAFSON-CAPKOVÁ, S. (2000): "The influence of prosodic prominence on the interpretation of ambiguous anaphors in Swedish". En *DAARC 2000. Proceedings of the 3rd international conference on discourse anaphora and anaphor resolution*. Lancaster, 2000.
- JASINSKAJA, E., U. KÖLSCH & J. MAYER (2007): "Nuclear accent placement and other prosodic parameters as cues to pronoun resolution". En A. BRANCO (ed.): *DAARC 2007. Proceedings of the 6th discourse anaphora and anaphor resolution colloquium*. Berlin / Heidelberg: Springer, 1-14.
- LAKOFF, G. (1976): "Pronouns and reference". En J. D. McCAWLEY (ed.): *Syntax and semantics 7: Notes from the linguistic underground*. New York: Academic Press, 275-335.
- LLISTERRI, J., M. J. MACHUCA, C. DE LA MOTA, M. RIERA & A. RÍOS (2005): "La percepción del acento léxico en español". En *Filología y lingüística. Estudios ofrecidos a Antonio Quilis*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas / Universidad Nacional de Educación a Distancia / Universidad de Valladolid, 271-97.
- MAYER, J., E. JASINSKAJA & U. KÖLSCH (2006): "Pitch range and pause duration as markers of discourse hierarchy: Perception experiments". En *Interspeech 2006 - ICSLP. Proceedings of the 9th international conference on spoken language processing*. Pittsburgh, PA, 473-6.
- MITKOV, R. (2002): *Anaphora resolution*. London: Longman.

- MITKOV, R. (2010): "Discourse processing". En A. CLARK, C. FOX, & S. LAPPIN (eds.): *The handbook of computational linguistics and natural language processing*. Chichester: Wiley-Blackwell, 599-629.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM (2011): *R: A language and environment for statistical computing* [Programa informático]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing.
- RELLO, L. (2010): *Elliphant: A machine learning method for identifying subject ellipsis and impersonal constructions in Spanish*. MA Thesis, University of Wolverhampton / Universitat Autònoma de Barcelona.
- WOLTERS, M. & D. BEAVER (2001): "What does *he* mean?". En *Proceedings of the 23rd annual conference of the Cognitive Science Society*. Edinburgh, 1176-80.
- WOLTERS, M. & D. K. BYRON (2000): "Prosody and the resolution of pronominal anaphora". En *COLING 2000. Proceedings of the 18th international conference on computational linguistics*. Saarbrücken, 919-25.