

Procesamiento sintáctico en la comprensión y la producción de oraciones en una tarea de traducción oral simultánea

JOSE M.^a IGOA

Universidad Autónoma de Madrid

JOSÉ E. GARCÍA-ALBEA

Universidad Complutense de Madrid



Resumen

Uno de los postulados del enfoque modular del procesamiento del lenguaje es que los sistemas de comprensión y producción del habla coinciden en aspectos relevantes, tales como los elementos estructurales que intervienen en el procesamiento y/o los procesos que lo implementan. El presente artículo se centra en el nivel sintáctico de procesamiento y aborda, sobre todo, el primero de los aspectos citados. El contraste en lo que respecta a las unidades estructurales se establece entre las unidades conocidas como cláusula finita y cláusula básica (anteriormente denominadas «cláusulas superficiales» y «cláusulas profundas», respectivamente). La tarea experimental empleada fue la de traducción oral simultánea (y consecutiva) del inglés a castellano bajo diferentes condiciones de limitación temporal y de complejidad de procesamiento. Según nuestros resultados, las unidades de procesamiento tanto para la comprensión como para la producción vienen definidas en términos de su «completud» funcional y se hallan integradas jerárquicamente. Asimismo se ofrecen datos en apoyo de la tesis de que las tareas de comprensión y producción (o análisis —parsing— y planificación comparten los mismos recursos de procesamiento.

Abstract

One of the claims of the modular approach to language processing is that speech comprehension and production systems overlap in relevant ways, namely the structural objects of their computations and/or the processes that carry out those computations. This paper focuses on the syntactic level of processing and is mainly addressed to the former issue. The critical contrast as to structural units was between finite clause and basic clause units (formerly «surface clause» and «deep clause», respectively). The experimental task was simultaneous (and consecutive) oral translation from English into Spanish under varying degrees of time constraints and processing complexity. Our results suggest that the processing units for both comprehension and production are defined in terms of their functional «completeness» and are hierarchically integrated. Evidence is also presented to support the view that processing resources are shared in speech comprehension and production (or parsing and planning processes).

Este trabajo fue parcialmente financiado con una Beca de Investigación de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia. (Proyecto n° 2225/83). Nuestro agradecimiento a las profesoras M^a Luisa Sánchez Bernardos y Susana del Viso por el decisivo apoyo prestado en la realización del experimento y al profesor Brian Butterworth por sus útiles y certeras críticas.

Dirección de los autores: Dr. José M. Igoa, Departamento de Psicología Básica (Procesos Básicos); Facultad de Psicología; Universidad Complutense (Campus de Somosaguas); 28023 MADRID.

El estudio de las relaciones entre la comprensión y la producción del lenguaje se halla estrechamente vinculado al problema de la especificidad de la facultad del habla. Como ha señalado Merrill Garrett en repetidas ocasiones (1981, 1982), el grado de solapamiento entre ambos sistemas constituye una buena prueba para determinar el carácter modular del procesamiento del lenguaje. La modularidad entraña *autonomía* con respecto al sistema general de procesamiento de la información y, al propio tiempo, *uniformidad* a través de las diferentes situaciones, modalidades y tareas en las que se utiliza el lenguaje. Estos dos aspectos son las dos caras de una misma moneda: si el procesamiento del lenguaje es autónomo con respecto al procesamiento general de la información, y la consideración de variables situacionales forma parte de este procesamiento general de la información, entonces el procesamiento del lenguaje presenta unas propiedades específicas que son comunes a sus diversas manifestaciones.

Existen diferencias obvias entre la actividad del hablante y la del oyente en el marco de un intercambio lingüístico, sobre todo si atendemos a los mecanismos periféricos implicados en cada una de estas actividades. Sin embargo, hay una semejanza fundamental entre ellas, habida cuenta de que el problema al que se enfrenta todo hablante/oyente es, en cierto modo, el mismo, y consiste en establecer una adecuada correspondencia entre sonido y significado. Lo que aquí interesa, no obstante, es descubrir si la forma de resolver el problema de la correspondencia sonido/significado y las clases de representaciones que median entre uno y otro son equivalentes en la comprensión y en la producción en términos de (1) la información lingüística empleada y (2) las operaciones efectuadas con esta información.

El trabajo que presentamos en este artículo se centra en el nivel sintáctico del procesamiento y aborda las dos cuestiones que acabamos de mencionar relativas al grado de solapamiento o convergencia entre la comprensión y la producción del habla. Por una parte, nos proponíamos comprobar si las *unidades estructurales* en que se segmenta un enunciado lingüístico durante la comprensión son equivalentes a las que el hablante en la planificación del habla; por otra, nos interesamos por la posible interferencia entre los procesos de análisis (*parsing*) y la planificación sintácticas bajo el supuesto de que ambos comparten los mismos *recursos computacionales*.

Las investigaciones más recientes en psicolingüística han dedicado muy poca atención a los procesos implicados en la planificación de oraciones en comparación con los procesos de análisis. Las razones de ello han sido ya señaladas en otros lugares (Butterworth, 1980a; García-Albea, Igoa y Sánchez Bernardos, 1987) y apuntan hacia ciertas dificultades metodológicas relacionadas con el control que ejerce el experimentador sobre las entradas lingüísticas que recibe el sistema de producción del habla. Posiblemente, estas dificultades, aún presentes en buena parte de los más recientes estudios de producción del lenguaje, son responsables, al menos en parte, de los divergentes resultados hallados con diferentes tareas y paradigmas experimentales (Holmes, 1984). Por otra parte, la relación entre la comprensión y la producción del habla no parece haber suscitado mucho interés entre los psicolingüistas. En consecuencia, estas dos actividades lingüísticas han permanecido como dos dominios de indagación independientes durante la última década (Cf. Garrett, 1982).

A la vista de estos hechos, uno de los principales objetivos del trabajo que aquí presentamos consistía en diseñar un método experimental capaz de resolver, en primer término, el problema del control de las entradas lingüísticas, y,

en segundo término, de incorporar la comprensión y la producción en una misma tarea experimental. Más adelante volveremos sobre estas cuestiones.

Un rápido repaso al estado actual de la investigación en la áreas de segmentación y planificados del habla servirá para poner de manifiesto que los datos relativos a las unidades estructurales empleadas por los hablantes oyentes en el procesamiento del lenguaje son, por el momento, muy poco concluyentes.

En lo que atañe a la comprensión del habla, hay pruebas suficientes en apoyo de la tesis de que el análisis lingüístico no tiene lugar conforme a un proceso lineal, sino que procede a «saltos» que comprenden segmentos o unidades discretas definidas temporalmente (Fodor, Bever y Garrett, 1974; Flores d'Arcais, 1978; Marslen-Wilson, Tyler y Seidenberg 1978; por citar algunos estudios). Aún se desconoce si la identidad y el tamaño de estas unidades dependen de factores suprasegmentales o fonológicos (Nooteboom, Brockx y De Rooij, 1978), exclusivamente estructurales (sintácticos), o principalmente conceptuales o semánticos (compare el lector las observaciones de Marslen-Wilson, 1976, y Holmes, 1979), aunque buen número de estudios sugieren que las constricciones sintácticas desempeñan un papel capital en el análisis de los enunciados verbales (Holmes y Forster, 1972; Tannenhaus y Carroll, 1975; Bever y Hurtig, 1975). Desde esta perspectiva, se ha señalado en varias ocasiones que la llamada «cláusula superficial» es el candidato estructural más cualificado para el análisis o la segmentación de la oración.

Este hallazgo procede fundamentalmente de estudios efectuados con procedimientos que hacen uso de tareas subsidiarias (Cf. Levelt, 1978), tales como la de «detección de 'clicks'» (Fodor et al., 1974; y Levelt, 1978; ofrecen una detallada revisión de este paradigma experimental). Estos procedimientos utilizan medidas de tiempo de reacción a ciertos estímulos extraños (no verbales), partiendo del supuesto de que las exigencias de procesamiento o la «carga computacional» del sistema en distintos momentos de la entrada lingüística afectan al rendimiento en la tarea subsidiaria, y, por consiguiente, a la latencia de detección del estímulo extraño. Los experimentos de detección de «clicks» apoyan de forma generalizada la hipótesis de que el mecanismo de análisis del habla opera de manera serial, esto es, segmentando la señal de entrada en «paquetes» de información organizada sintácticamente cuyo significado se decodifica o analiza posteriormente.

En el terreno de la producción del habla se han obtenido resultados bastante heterogéneos en materia de unidades de planificación. Como es natural, la metodología experimental empleada en esta parcela de investigación ha sido enteramente distinta. El paradigma de experimentación en la planificación del habla se basa en la relevancia de los períodos de silencio (ausencia de habla) que tienen lugar durante la emisión del discurso lingüístico. Se considera que estos períodos silenciosos reflejan actividades internas de planificación. Desde este punto de vista, las pausas que se dan en la cadena hablada pueden variar en frecuencia y duración según las necesidades de planificación de los segmentos lingüísticos que siguen. Ciertos estudios apoyan la idea de que la cláusula superficial constituye la unidad básica de planificación del habla (Boomer, 1965; Maclay y Osgood, 1959; Valian, 1971). Esta conclusión ha sido puesta en tela de juicio a partir de los estudios sobre variables temporales del habla efectuados por Goldman-Eisler y sus colaboradores (Henderson, Goldman-Eisler y Skarbek, 1966; Butterworth y Goldman-Eisler 1979; Goldman-Eisler, 1968, 1980), quienes han subrayado la existencia de distintos niveles de planificación cada

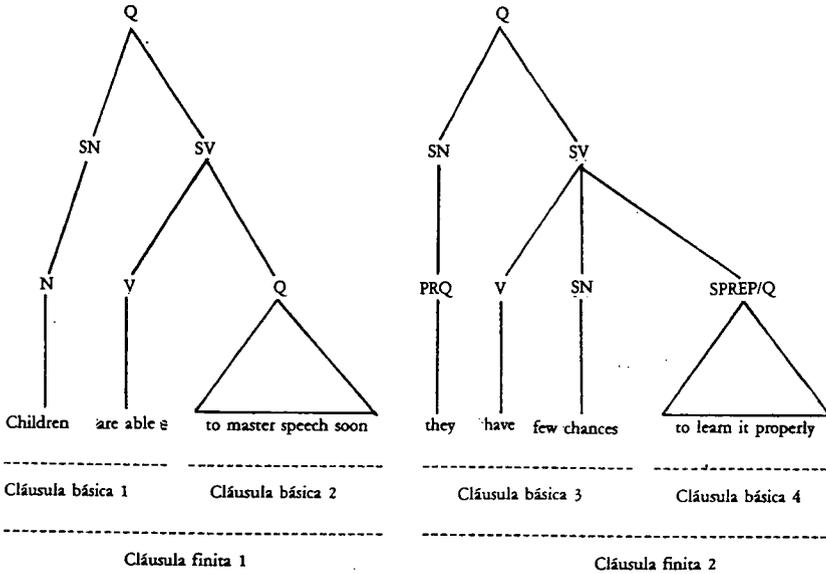
uno de los cuales obedece a demandas computacionales de diversa naturaleza. Butterworth (1980b) defiende la distinción entre dos niveles de planificación: un nivel de *macro-planificación*, que abarca segmentos de mayor alcance que comprenden varias cláusulas y que se organizan conforme a criterios semánticos o conceptuales; y otro nivel de *micro-planificación*, o planificación local, que se limita a segmentos de una sola cláusula y que desempeña el cometido de plasmar la representación semántica de la cláusula en su forma sintáctica de superficie. Aparte de estos dos niveles de planificación, existe al parecer una tercera fuente de fenómenos de pausas vinculada a la recuperación de elementos léxicos en la producción del habla. Desde esta perspectiva, la macro-planificación, esto es, la planificación de *qué* decir, y la búsqueda de palabras, que casi siempre afecta a elementos de clase abierta, son las dos actividades que provocan las así denominadas «pausas de titubeo» (hesitation pauses). Por el contrario, la planificación sintáctica no consume recursos de procesamiento en medida comparable a las citadas actividades y se manifiesta en forma de las llamadas «pausas de transición» (juncture pauses) que tienen un valor comunicativo adicional al facilitar la inteligibilidad del mensaje al oyente (Cf. también Boomer y Dittman, 1962; Goldman-Eisler, 1958; Brotherton, 1979; Siegman, 1979).

Los trabajos más recientes sobre la planificación del habla parecen rechazar la importancia de la cláusula superficial como unidad elemental de planificación. Antes bien, se sostiene que la cláusula profunda es la unidad estructural fundamental en la planificación. La *cláusula superficial* se define como el segmento lingüístico organizado en torno a un verbo finito (conjugado), mientras que la *cláusula profunda* se caracteriza como aquella unidad de superficie que contiene cualquier forma verbal, sea o no finita. En rigor, la distinción entre cláusula superficial y cláusula profunda no es equiparable a la que se establece entre *marcador superficial* (surface marker) y *marcador sintagmático profundo* o *inicial* (initial phrase marker), tal y como estos términos han sido usados en la teoría transformacional de las primeras versiones de la gramática generativa. Así pues, el énfasis no se pone en consideraciones derivacionales ni es reflejo de una controversia acerca del papel de las estructuras generadas por el componente «base» frente al de las estructuras transformadas en el uso de la lengua. Esta nueva formulación del problema arranca de un enfoque no transformacional de las estructuras gramaticales, según el cual todos los enunciados lingüísticos están directamente generados por el componente base (y, por ello, no son objeto de transformaciones) y organizados en torno a un elemento léxico principal, el verbo, que asume la función de predicado cuyos argumentos adquieren forma sintáctica en calidad de elementos constituyentes de la frase (Cf. Bresnan, 1978; Ford, Bresnan y Kaplan, 1982, para más detalles). De acuerdo con ello, y para evitar los equívocos que podría suscitar la distinción clásica entre estructura superficial y estructura profunda, Ford (1982) ha introducido una nueva terminología, denominando «cláusula finita» y «cláusula básica» a lo que antes se llamaba «cláusula superficial» y «cláusula profunda», respectivamente. Esta terminología es la que utilizaremos a partir de ahora en este artículo.

Según Ford (1982), esta conceptualización de la generación de enunciados verbales permite representar las relaciones gramaticales subyacentes en la oración según una secuencia de procesamiento de izquierda a derecha que refleja los procesos reales que acontecen en el uso de la lengua de forma relevante desde un punto de vista psicológico. Es preciso subrayar que todas las fronteras

entre cláusulas finitas son fronteras entre cláusulas básicas, lo que no sucede a la inversa; es decir, se dan casos en que una frontera entre cláusulas básicas no es frontera entre cláusulas finitas. Así ocurre en aquellas cláusulas finitas que contienen más de una cláusula básica, como muestra el ejemplo de la Tabla 1.

TABLA I



Ejemplo de una oración compuesta que comprende dos cláusulas finitas (superficiales) cada una de las cuales está integrada por sendas cláusulas básicas (profundas). El ejemplo está tomado de los materiales utilizados en el experimento descrito en el presente artículo

En un original experimento de detección de «clicks» distribuidos aleatoriamente a lo largo de la cadena hablada, Ford y Holmes (1978) hallaron que, en una tarea de producción verbal espontánea, los tiempos de reacción de los sujetos a los «clicks» y, consiguientemente, la «carga» de procesamiento durante la producción del habla, aumenta de manera uniforme hacia el final de las unidades (en su segunda mitad, para ser más precisos), en comparación con las posiciones de inicio de cláusula (o en la primera mitad de tales unidades). Estas autoras descubrieron además que esta tendencia de los TRs a aumentar en función de la posición del «click» en la cláusula se presentaba *tanto* en los casos en que la unidad implicada fuera una cláusula finita y básica a la vez *como* en los casos en que tal unidad fuera exclusivamente una cláusula básica, incluida en una cláusula finita de mayor extensión. Además, dicho efecto no se veía afectado por el hecho de que las cláusulas finitas estuvieran constituidas por más de una cláusula básica. En suma, el mayor consumo de recursos de procesamiento, supuestamente vinculado al aumento en la magnitud de los TRs, presente tan sólo en la segunda parte de las unidades lingüísticas caracterizadas como «cláusula básica» (o «profunda», en la terminología de Ford y Holmes de 1978), viene a indicar que esta clase de unidades estructurales son las unidades

básicas de planificación del habla, en contraste con la «cláusula finita» («superficial» según la antigua nomenclatura).

En un posterior estudio, Ford (1982) se propuso contrastar estos resultados empleando como variable criterio la frecuencia y duración de las pausas distribuidas durante la producción verbal espontánea de un grupo de sujetos. Ford halló que la duración y la frecuencia de las pausas que antecedían a cláusulas básicas y a cláusulas finitas eran bastante similares. Por otro lado, la «carga de procesamiento» invertida presumiblemente en actividades de planificación era también semejante ante cláusulas finitas integradas por más de una cláusula básica y ante cláusulas finitas compuestas por una sola cláusula básica, habida cuenta de que la duración de las pausas que antecedían a cada uno de estos tipos de unidad no difería de modo sustancial. Ford interpreta este fenómeno como muestra de que las cláusulas básicas se planifican una a una y de forma secuencial, sin que se dé una integración previa de cláusulas básicas en unidades de orden superior. Así pues, a la luz de los resultados de Ford y Holmes (1978) y Ford (1982), la cláusula básica parece ser la principal unidad de planificación de la oración.

A tenor de estos datos, la hipótesis del solapamiento entre la comprensión y la producción del habla no parece contar con apoyo empírico a efectos de unidades estructurales de procesamiento lingüístico. Como ha señalado Garrett: «si se dan por válidos los indicios de que la estructura clausal de superficie es factor determinante de los procesos de comprensión del habla en mayor medida que la estructura clausal profunda, habrá que admitir una importante diferencia entre la comprensión y la producción» (1982, p. 221).

No obstante, en un trabajo más reciente, Holmes (1984) sugiere que la cláusula finita requiere más tiempo de procesamiento y, por consiguiente, impone mayores demandas computacionales que la cláusula básica. En dicho trabajo se utilizó un procedimiento experimental que facilitaba un mayor control de la tarea de producción verbal, registrándose la latencia de la respuesta verbal del sujeto como medida de la cantidad de planificación de la oración producida. Una de las principales conclusiones de Holmes en este artículo es que la identidad de las unidades estructurales en la producción del habla depende en buena medida de las demandas de la tarea. Así, en situaciones de habla espontánea las demandas de procesamiento son mucho mayores en términos de planificación semántica que en situaciones más controladas (como en la tarea de continuación de historias incompletas utilizada por Holmes en su estudio). Por consiguiente, si pretendemos averiguar la contribución de la planificación sintáctica al proceso global de producción del habla, resultará aconsejable aislar toda fuente de trabajo computacional no sintáctico para el sistema de producción del lenguaje contrastando, por ejemplo, los resultados obtenidos con tareas menos controladas (como el habla espontánea) con los registrados con tareas más controladas, al objeto de discriminar los efectos de las distintas variables que operan en este sistema supuestamente «modular».

Podría argüirse que en el procesamiento del lenguaje también cuentan otros factores distintos de la estructura clausal, sea superficial o profunda. El papel de la estructura sintáctica en el análisis y la planificación del habla viene matizado hasta cierto punto por constricciones formales que escapan a la organización clausal de los enunciados verbales y apuntan tanto a la estructura intraclausal como a las relaciones entre cláusulas. Estos dos factores pueden limitar de forma pautada y relevante los procesos de análisis y planificación de la oración.

Las *construcciones de la estructura intraclausal* hacen referencia a la complejidad interna de las cláusulas, aspecto éste determinado por las propiedades de los elementos léxicos que las «presiden» (o sea, la estructura predicativa de los verbos) y la relación de «dominancia» o subordinación entre sus constituyentes. Como han indicado Frazier y Fodor, el proceso de «clausura sintáctica», o la operación por la que el material sintáctico de un enunciado es integrado para su posterior análisis semántico-interpretativo y el enunciado es segmentado en unidades significativas, depende de ciertas limitaciones físicas de la capacidad de procesamiento y de una serie de principios que se combinan para establecer una hipótesis acerca de las probables relaciones de dominancia que existen entre los constituyentes (Frazier y Fodor, 1978; Fodor y Frazier, 1980). De este modo, el acoplamiento de un determinado sintagma a un nodo superior o inferior del marcador sintagmático de la oración depende en parte de la longitud de los constituyentes y en parte del principio o estrategia de análisis que resulte más aplicable en cada caso concreto.

Si trasladamos este problema al terreno de la planificación, no parece descabellado suponer que aquellos enunciados jerárquicos más complejos o con unos constituyentes desusadamente extensos deberán imponer al sistema mayores demandas de procesamiento, con independencia de su naturaleza clausal. A título de ejemplo, Cooper, Paccia y Lapointe (1978) han demostrado que los hablantes modifican la duración tanto de las pausas como de los segmentos finales del constituyente inmediatamente anterior al segmento objeto de planificación con el fin de señalar su condición de dependencia; cuando ésta es mayor, la duración de aquellos es menor.

Por lo que respecta a las *constricciones de las relaciones interclausales*, las investigaciones sobre la comprensión del lenguaje en los años setenta pusieron de manifiesto que el incremento de la carga computacional evidenciado hacia el final de la cláusula superficial tiende a disminuir a medida que aumenta el grado de dependencia sintáctica entre la cláusula principal y la subordinada (Carroll, Tannenhaus y Bever, 1978; Flores d'Arcais, 1978). De manera similar, siempre que las relaciones funcionales entre los constituyentes no se hallen plenamente especificadas en la forma sintáctica del enunciado bajo análisis, la secuencia considerada no servirá como unidad de segmentación en la misma medida que aquellos segmentos funcionalmente completos (Cf. Carroll et al., 1978; Townsend y Bever, 1978; Bever y Townsend, 1979). Procedamos a examinar estos dos rangos formales en detalle. El primero de ellos, la *dependencia sintáctica* entre cláusulas, puede operar tanto en el plano de la cláusula finita como en el de la cláusula básica. Los estudios arriba enumerados se centran en la primera de estas unidades, mientras que nuestro experimento se ha ocupado de la segunda. A nuestro juicio, el grado de dependencia sintáctica entre cláusulas básicas podría erigirse en variable relevante de cara a la segmentación sintáctica por cláusulas finitas, que, a tenor de los resultados de la mayoría de los estudios, son los segmentos más relevantes en la comprensión del habla. En el marco de la «gramática léxico-funcional» (Bresnan, 1978; Ford et al., 1982), la dependencia sintáctica entre dos cláusulas básicas pertenecientes a una misma cláusula finita viene determinada por la llamada «preferencia léxica» del verbo principal, es decir, la realización de la estructura predicativa del verbo principal (conjugado) en el nodo SV (sintagma verbal) dominante. Cuando existe una preferencia léxica fuerte, esto es, cuando los argumentos sintácticos realizados son los estipulados por la forma léxica más fuerte del predicado, o, en caso

alternativo, cuando no hay posibilidad de elegir entre formas léxicas diferentes, el constituyente subordinado al verbo principal guardará mayor dependencia sintáctica con éste. Al contrario, si el argumento sintácticamente realizado es el no estipulado por la forma léxica más fuerte del predicado, el verbo subordinado tendrá menor dependencia del verbo principal. En el apartado de Materiales y Diseño mostramos unos cuantos ejemplos de esta dicotomía.

El segundo rasgo formal a que nos hemos referido antes, y que ahora denominamos *completud funcional* (functional completeness) de las unidades lingüísticas, puede aplicarse de modo similar al análisis sintáctico por cláusulas finitas, en función de la estructura interna de las cláusulas básicas comprendidas dentro de cada cláusula finita. Desde esta perspectiva, la completud funcional de la primera cláusula básica de una cláusula finita está determinada por el grado de realización argumental del predicado o de instanciación de las relaciones sintácticas potenciales del nodo etiquetado como O (oración). Se ha postulado que a menor completud funcional de la primera (principal) cláusula básica de una cláusula finita, tanto más dependiente será la segunda cláusula básica (subordinada). A la inversa, cuanto más funcionalmente completa sea la primera cláusula básica de una cláusula finita, tanto menos dependiente será la segunda cláusula básica. Hipotéticamente, se diría que estos dos factores no operan de forma independiente, sino que contribuyen de modo interactivo a construir la estructura interna de las cláusulas finitas, desempeñando, consiguientemente, un papel fundamental en el proceso de análisis de la oración. De ahí que en nuestro trabajo hayamos utilizado la completud funcional como índice de la dependencia sintáctica entre las cláusulas básicas que constituyen una misma cláusula finita.

Que nosotros sepamos, sólo Ford y Holmes (1978) han intentado comprobar la influencia de las relaciones interclausales contra la planificación por cláusulas. Sus resultados de los TRs a «clicks» durante la producción del habla espontánea muestran que la carga computacional en la segunda mitad de las unidades clausales aumenta en función de la dependencia sintáctica de la cláusula subordinada. La dependencia sintáctica viene indicada, en palabras de Ford y Holmes, «por el grado de integración lingüística de cada cláusula con la cláusula precedente», y era mayor en las cláusulas de relativo con ramificación hacia la derecha. Por el contrario, la dependencia sintáctica, y con ella la carga computacional, mínima se obtuvo en las cláusulas subordinadas no incrustadas.

TAREA E HIPOTESIS

El objeto de este estudio es doble: en primer lugar, nos proponemos desarrollar un paradigma experimental capaz de incorporar a un tiempo la comprensión y la producción del lenguaje en una misma tarea experimental; en segundo lugar, a partir de este planteamiento experimental, queremos evaluar (1) el tipo de unidades lingüísticas empleadas en el análisis (parsing) y la planificación del habla al objeto de averiguar hasta qué punto estas unidades se hallan sujetas a constricciones estructurales semejantes, y (2) el grado de solapamiento entre el análisis y la planificación en términos de procesos contemplado a través de la distribución de recursos computacionales entre cada una de estas actividades a lo largo de la tarea experimental.

La tarea empleada en nuestro experimento era la traducción oral simultánea (TOS) del inglés al castellano. La elección de esta tarea merece algunos comentarios metodológicos. Según Goldman-Eisler, «la importancia de la traducción simultánea para el estudio de los mecanismos psicológicos de la producción del habla se desprende de que esta tarea externaliza algunos de sus procesos haciéndolos accesibles al empleo de técnicas diseñadas para localizarlos» (1980, p. 143). En nuestra opinión, el estudio de la TOS puede proporcionar información acerca de la distribución temporal de los recursos computacionales que subyacen a la comprensión y la producción del habla, bajo el supuesto de que el aparato cognitivo humano tiene una capacidad limitada. Por ello, en una tarea simultánea como ésta, sometida a constricciones temporales, la cantidad total de la capacidad de trabajo deberá asignarse de forma estratégica a dos tareas en competencia. A la vista de la enorme destreza con que los profesionales de la traducción simultánea realizan su trabajo, parece posible, en principio, compartir tales recursos computacionales entre las actividades de entender y hablar. De lo contrario, el sistema se vendría abajo. Dado que el sistema logra superar con éxito tan complejo problema, hay razones para pensar que ambos procesos comparten, al menos en parte, los recursos de que disponen.

Una ventaja del empleo de la TOS en este área de investigación es que permite al experimentador manipular las características del mensaje de entrada (o L1) al hablante. La ausencia de control sobre la entrada lingüística al sistema de producción ha constituido un serio inconveniente metodológico en los estudios sobre producción del lenguaje. Las constricciones que el experimentador puede modificar son, en un extremo, tan fuertes como para minimizar las demandas de planificación semántica (que se hallan inevitablemente presentes en situaciones de habla espontánea), y en el otro tan débiles como para permitir una reorganización sintáctica del mensaje por parte del hablante (a diferencia de tareas como la lectura y la repetición).

Otra ventaja metodológica de la TOS es que las variables de respuesta se registran «en línea» o sobre la marcha, lo que previene la aparición inadvertida de «post-efectos» no deseados en los procesos sometidos a estudio. En el presente experimento hemos introducido una tarea de detección de «clicks» con el fin de medir la magnitud de la carga computacional en diversos momentos del procesamiento de la oración en la comprensión. Por otra parte, la variable de respuesta relevante de cara a la producción era la duración y la frecuencia de las pausas en el mensaje traducido (o L2).

El único inconveniente importante que hemos de admitir en la TOS se halla estrechamente vinculado a su aparente simultaneidad. Con frecuencia, la acción mutua entre los procesos de comprensión y producción puede dar origen a una interferencia mutua susceptible de desvirtuar los resultados obtenidos en cada dominio hasta el punto de hacerlos irrelevantes. Con objeto de prevenir esta dificultad, elaboramos tres condiciones experimentales independientes:

1. **Traducción Simultánea:** se pedía a los sujetos que tradujeran el mensaje de entrada (L1) en lengua inglesa al castellano (L2) a medida que lo fueran recibiendo. En esta condición experimental las demandas de comprensión se rebajan en relación con la condición experimental de traducción más detección de «clicks», por lo que esta condición ofrece una medida de «línea base» para la producción.

2. **Traducción Simultánea + Detección de «clicks»:** los sujetos realizaban las mismas tareas que en la condición 1 a la vez que efectuaban la tarea subsidiaria

de detección de «clicks». Esta se considera la condición experimental por excelencia.

3. **Traducción Consecutiva + Detección de «clicks»:** los sujetos realizaban una tarea de detección de «clicks», colocados en el mensaje de entrada, y se les pedía que tradujeran o repitieran fragmentos de dicho mensaje tras recibir la instrucción correspondiente del experimentador, grabada a continuación de cada fragmento. Esta condición experimental servía como «línea base» para la comprensión, dado que la traducción no se efectuaba simultáneamente.

El plan experimental, así como los procesos incluidos en cada condición experimental y las medidas empleadas, aparecen representados en la Tabla 2.

TABLA II

Tareas	Procesos	Medidas
1. Traducción simultánea de L1* a L2**	(comprensión) PRODUCCION	— Duración de pausas
2. Traducción simultánea a L2 + Detección de «clicks» en L1	PRODUCCION COMPRENSION	Duración de pausas Tiempo de reacción
3. Detección de «clicks» en L1 + Traducción consecutiva a L2	COMPRENSION (producción)	Tiempo de reacción —

Plan experimental con las tareas correspondientes a cada condición experimental, los procesos implicados en cada tarea y las medidas de respuesta relevantes

El propósito del experimento que describiremos en breve era determinar si la cláusula finita o, por el contrario, la cláusula básica es la unidad sintáctica fundamental en los procesos de análisis y planificación del habla, y comprobar si esta unidad estructural es la misma en ambos procesos. Como hemos señalado antes, se empleó un procedimiento de detección de «clicks» como forma indirecta de evaluar el proceso de análisis de la entrada lingüística, en tanto que la frecuencia y la duración de las pausas en el mensaje producido fueron las variables utilizadas en el estudio de los procesos locales en planificación. En el apartado dedicado a la descripción del Método especificaremos y justificaremos oportunamente las posiciones en que fueron distribuidos los «clicks» en el mensaje de entrada (L1), así como las clases de pausas que fueron objeto de análisis en el mensaje producido (L2).

Las hipótesis expuestas más abajo descansan en un conjunto de supuestos generales relativos a la carga de procesamiento. Estos supuestos podrían enunciarse como sigue:

1. La distribución de la carga de procesamiento es función de unidades de tipo clausal.
2. La carga de procesamiento *durante la comprensión* es mayor al final de la cláusula.

3. La carga de procesamiento *durante la producción* es mayor *antes y al comienzo* de la cláusula.
 4. La carga de procesamiento se refleja a través de medidas temporales tales como las latencias en la detección de «clicks» y las pausas en los enunciados producidos.
 5. La carga de procesamiento es, al propio tiempo, sensible a constricciones temporales y a las demandas de la tarea.
 6. La carga de procesamiento puede afectar a la distribución de los recursos computacionales compartidos por dos sistemas relacionados.
- Se contrastaron dos clases de hipótesis:

(a) **Hipótesis sobre las unidades de procesamiento en la comprensión y la producción:** si la cláusula finita (CF) es la unidad sintáctica relevante en la segmentación y/o la planificación del habla, los TRs a «clicks» situados antes de una frontera entre dos CFs serán superiores a los TRs a «clicks» situados antes de una frontera entre cláusulas básicas (CB), y/o las pausas anteriores a CFs serán mayores y más frecuentes que las que precedan a CBs, independientemente del número de CBs comprendidas en cada CF. Si, por el contrario, la cláusula básica (CB) es la unidad de segmentación y/o planificación del habla, los TRs a «clicks» situados antes de fronteras entre CFs y antes de fronteras entre CBs no diferirán significativamente, lo mismo que la duración y la frecuencia de las pausas que precedan a Cfs y CBs. Por ende, los TRs a «clicks» intraclausales y las pausas situadas en el interior de las cláusulas presentarán valores comparativamente más bajos.

(b) **Hipótesis sobre el solapamiento entre los procesos de análisis y planificación:** las pruebas del posible solapamiento entre comprensión y producción proceden de la comparación entre diversas condiciones experimentales con arreglo al siguiente esquema: (1) Se compararon los valores globales de los TRs a «clicks» en las condiciones de «traducción simultánea + detección de "clicks"» y «traducción consecutiva + detección de "clicks"», con el fin de comprobar si se daba un aumento sistemático en las latencias en función de las demandas de planificación «en línea». Si los procesos de comprensión y producción comparten los mismos recursos computacionales, los TRs serán mayores en la condición experimental de traducción simultánea que en la de traducción consecutiva; en caso contrario, no habrá diferencias sustanciales entre estas dos condiciones experimentales a efectos de TRs a «clicks». (2) Se comparó la *longitud de las pausas* en las condiciones de «traducción simultánea + detección de "clicks"» y «traducción simultánea», con objeto de determinar si existían variaciones sistemáticas en la duración de las pausas en función de las demandas atencionales de la tarea de detección de «clicks». En caso de que se produzca una distribución de recursos entre la comprensión y la producción, cabrá esperar que las pausas sean más breves en la condición en que hay una tarea subsidiaria adicional (detección de «clicks»), mientras que en caso contrario no habrá diferencias apreciables al respecto. Como es natural, estas predicciones dan por sentado que la tarea subsidiaria empleada en el experimento (detección de «clicks») no es independiente de, y, por tanto, no corre «en paralelo» a, la tarea de comprensión de los enunciados verbales, lo que parece fuera de toda duda a la vista de las abundantes pruebas confirmatorias que ofrece la literatura en torno a este paradigma experimental.

Existen otras dos medidas posiblemente relevantes de cara a los procesos exa-

minados en nuestro experimento que hemos considerado oportuno recoger. Se trata del llamado *intervalo audio-vocal* o *IAV* («ear-voice span», en inglés) y los *patrones de respiración* durante la emisión del mensaje traducido (L2).

El intervalo audio-vocal puede definirse como el lapso de tiempo que media entre el mensaje de entrada (L1) que recibe el traductor y la emisión del mensaje traducido (L2) (Goldman-Eisler, 1980). Según nuestra interpretación de esta variable, el IAV puede considerarse como indicador de la clase de unidades lingüísticas empleadas en la planificación y a la vez como indicio de las estrategias de los sujetos para la segmentación del mensaje de entrada. El IAV se asemeja, en este aspecto, a otras medidas experimentales registradas en línea, tales como el seguimiento (*shadowing*), salvo que en este caso lo que importa no es la duración del intervalo, sino más bien las unidades sintácticas comprendidas en él.

Las relaciones entre las necesidades respiratorias y la planificación sintáctica también fueron objeto de análisis en busca de posibles regularidades en la ubicación de los movimientos de inspiración.

Como indicábamos anteriormente, es probable que el papel de la estructura clausal en el análisis y la planificación del habla sea más una cuestión de grado que una pura antinomia. Por consiguiente, parece plausible considerar la dependencia sintáctica (como expresión de la «completud funcional» de las estructuras de cláusula) entre las cláusulas como una variable relevante en el procesamiento del lenguaje. Cabría pensar, en términos generales, que a mayor dependencia sintáctica entre dos cláusulas básicas comprendidas en una cláusula finita, menor será la probabilidad de que sean procesadas (analizadas o planificadas) por separado.

METODO

Sujetos

Los sujetos eran 12 intérpretes simultáneos profesionales de ambos sexos con una experiencia media de 5 años en la profesión. Sus edades estaban comprendidas entre los 30 y los 55 años. Tan sólo 6 eran bilingües primarios o puros, es decir, hablaban dos lenguas antes de la edad de 6 años. De ellos, 4 eran bilingües de castellano e inglés, uno de alemán e inglés y una de francés y catalán (había aprendido castellano e inglés a la edad de 15 años y había vivido desde entonces en España). De los 6 sujetos restantes, bilingües secundarios, 2 tenían el inglés como lengua materna, 3 el castellano y una el alemán (esta traductora había aprendido castellano hacia los 9 años e inglés después de los 15). El número de lenguas que hablaban los sujetos oscilaba entre dos (castellano e inglés) y seis. Todos ellos empleaban el inglés y el castellano como lenguas habituales en su práctica profesional y poseían experiencia con el inglés como lengua de origen (L1).

Materiales y Diseño

El material a traducir (L1) constaba de tres textos en inglés grabados con voz masculina en una cinta de 4 pistas según la secuencia que más adelante describiremos. Cada texto tenía una duración aproximada de 2 minutos y venía pre-

cedido de un texto de práctica de unos 30 segundos, que servía para que los sujetos ensayaran las tareas que posteriormente habrían de ejecutar y para asegurarnos de que comprendían las instrucciones. Los temas de los textos eran (1) el relato de un intento de robo en unos almacenes, (2) un breve informe sobre una cumbre de los países de la CEE y (3) unas reflexiones generales acerca del lenguaje y la comunicación humanos. Cada texto constaba de 14 a 16 oraciones de las que 4 eran las «oraciones de prueba» (véase más abajo) y el resto «oraciones de relleno». Todos los textos eran fáciles de entender y no contenían palabras técnicas ni elementos de frecuencia extremadamente baja. Los textos se emitían a velocidad relativamente lenta, introduciéndose pausas de un segundo aproximadamente entre oraciones y pausas algo más breves distribuidas regularmente en las fronteras sintácticas.

Las 4 oraciones de prueba de cada texto fueron distribuidas aleatoriamente y presentaban la siguiente estructura:

[(CB1)(CB2)CF1] [(CB3)(CB4)CF2]

(CB es abreviatura de «cláusula básica» y CF de «cláusula finita»). Cada una de las cláusulas finitas estaba constituida por un sujeto (SN), un verbo principal conjugado, un verbo subordinado no finito y un sintagma terminal (SNCOMP, SPREP o SADV), de manera que cada verbo aparecía como el elemento principal (head) de una cláusula básica (véase el ejemplo de la Tabla 1 más arriba).

Los «clicks» se hallaban emplazados en las tres posiciones siguientes: (a) en la última palabra de una CF; (b) en la última palabra de una CB cuya frontera terminal no fuera al mismo tiempo frontera de una CF; y (c) en posición intraclausal alejada de las proximidades de cualquier frontera interclausal. Como ilustración, considérense los siguientes ejemplos:

↓(a)

The guard had forgotten to lock the door

↓(b)

That the robbers chose to come in through.

↓(c)

At the very moment they set their foot inside...

Los «clicks» situados en las posiciones (a) y (b) aparecían siempre en oraciones de prueba en las condiciones pertinentes, y los intraclausales en oraciones de relleno. En total había 12 «clicks» en cada texto: 4 al final de CF, 4 al final de CB (de ellas, 2 en la condición de «dependencia sintáctica elevada» y 2 en la de «dependencia sintáctica baja»), y 4 en posición intraclausal. Así, la mitad de los «clicks» inmediatamente anteriores a frontera entre CBs se hallaban en un entorno de elevada dependencia y la otra mitad en un entorno de baja dependencia. Con el fin de ilustrar el factor «dependencia sintáctica entre cláusulas básicas», considérense los siguientes ejemplos (tomados de las oraciones de prueba): Según el criterio de «preferencia léxica», en la oración *The chairman started putting forth his views*, el argumento instanciado como *putting forth his views* satisface la forma léxica más fuerte del predicado *start*, y por tanto, la dependencia sintáctica entre ambos verbos (*start* y *put*) es elevada; en cambio, en la oración *Someone saw them escape through a window*, la forma léxica más fuerte de *see* incluye tan sólo un argumento a la derecha del predicado

y, consiguientemente, el segundo argumento (opcional) sintácticamente instanciado como la segunda CB (*escape through a window*) correspondería a la forma léxica débil del predicado; de este modo, la dependencia sintáctica sería comparativamente menor que en el primer caso. Si nos atenemos al criterio de «completud funcional», es evidente que un enunciado como *All the parties wished...* (primera CB en una CF con dos CBs) no posee el mismo grado de completud funcional como *He found himself...*; así, un segmento que siguiera al segundo enunciado (como CB subordinada) guardaría menor dependencia sintáctica con éste que un segmento que siguiera al primero.

Por lo que atañe a la planificación sintáctica, la variable relevante era la duración y la frecuencia de las pausas en tres posiciones distintas: (a) comienzo de CF no inicial de oración integrada por más de una CB; (b) comienzo de CB no inicial de, ni coincidente con, una CF; y (c) comienzo de constituyente no clausal (sintagma) no inicial de cláusula. Se seleccionaron estas posiciones por considerar que las unidades a las que preceden son las más relevantes desde el punto de vista de la sintaxis oracional. Las pausas que precedían a elementos léxicos de clase abierta, presumiblemente debidas a actividades de búsqueda o recuperación de palabras, no fueron tomadas en consideración. He aquí algunos ejemplos de estas tres posiciones de pausa recogidos de algunos de los textos producidos por los sujetos de nuestro experimento:

- (a) Pausa ante CF: El atacó puntos muy delicados en los que todos los miembros de la comunidad tienen puntos de vista opuestos.
 (b) Pausa ante CB: El guardián había olvidado cerrar la puerta...
 (c) Pausa intraclausal: La comunicación entre los seres humanos se lleva a cabo especialmente a través del lenguaje.

El experimento se llevó a cabo conforme el siguiente esquema: los 12 sujetos participantes fueron distribuidos aleatoriamente en tres grupos de cuatro sujetos cada uno. A cada grupo se les asignaba, a su vez, una secuencia experimental que comprendía las tres condiciones experimentales en el orden antes descrito, cada una con un texto distinto. Los tres grupos diferían entre sí tan sólo en la asignación de los textos a las distintas condiciones experimentales, pero los tres recibían los mismos textos y fueron evaluados bajo las mismas condiciones experimentales. El diseño experimental se refleja a continuación:

Condiciones Experimentales

	1. Traducción Simultánea	2. Trad. Simul. + Detec. «Clicks»	3. Trad. Consec. Detec. «Clicks»
Grupos I	N.º Texto [1]	[2]	[3]
de	[2]	[3]	[1]
Sujetos II	[3]	[1]	[2]
III			

Procedimiento

El mensaje de entrada (L1) y los «clicks» fueron grabados por separado, cada uno en dos pistas de la cinta de 4 pistas, y suministrados a los sujetos por los dos canales simultáneamente. Las pistas donde se hallaban grabados los «clicks» estaban conectadas a un reloj que registraba los tiempos de reacción en milisegundos. Una llave manual se hallaba también conectada al reloj, de manera que la aparición del «click» ponía en marcha el reloj, que se detenía cuando la llave manual era accionada por el sujeto.

Durante la prueba, los sujetos permanecían sentados frente al experimentador con la llave manual en la mano preferida, mientras se les informaba de las tareas que tendrían que realizar. Se empleó un magnetófono UHER para suministrar el mensaje L1, junto con los «clicks», a los sujetos, que lo recibían por ambos oídos a través de unos auriculares KOSS K/6 ALC. Los mensajes traducidos por los sujetos (L2) eran recogidos mediante un micrófono focalizado y grabados en una segunda cinta de 4 pistas instaladas en otro magnetófono UHER. El mensaje L2 quedaba grabado en dos de las pistas, en tanto que el mensaje L1 era simultáneamente grabado en las otras dos pistas por medio de una conexión directa entre los dos magnetófonos.

Los sujetos recibían las instrucciones de traducir el mensaje de entrada (simultánea o consecutivamente) y a la vez detectar los «clicks» (en los casos pertinentes) pulsando la llave manual en cuanto percibieran uno. Las latencias de respuesta eran anotadas por el experimentador en hojas de respuesta a medida que iban apareciendo en pantalla. Por otra parte, se realizaron transcripciones de los mensajes producidos por los sujetos que posteriormente fueron contrastados con los mensajes de entrada (en las condiciones experimentales 1 y 2) como en el siguiente ejemplo:

L1: As was expected the meeting held during the last
 L2: *Tal y como se esperaba el encuentro ...*
 L1: two days at Palace Rambouillet between
 L2: *que se celebró durante los últimos dos días ... en el Palace Ramboil*
 L1: the Prime Ministers of the ten ...
 L2: *let entre los Primeros Ministros*

En cuanto a la condición experimental de «Traducción Consecutiva + Detección de "clicks"», cerca de un tercio de los fragmentos en que habían sido divididos los textos (L1) eran oraciones o cláusulas incompletas, aunque las oraciones de prueba no fueron fragmentadas en ningún caso. Por otra parte, el sujeto recibía siempre la instrucción de traducir esas oraciones. Las instrucciones de traducir y repetir fueron asignadas aleatoriamente a los restantes fragmentos de los textos L1 de modo que de los 20 fragmentos en que estaba dividido cada texto, la mitad debían ser traducidos al castellaño y la otra mitad repetidos en inglés. No se estimó necesario realizar transcripciones de los textos traducidos en esta condición experimental.

Medidas de Respuesta

Como se indicó antes, los mensajes producidos por los sujetos fueron graba-

Forma simplificada

[(Se ha descubierto)] [(que el habla suele) (ser un rasgo innato)]
 CB1 CF1 CB2 CB3 CF2

Una vez efectuados los análisis preliminares de los mensajes producidos, se calcularon los siguientes parámetros para cada sujeto:

1. Duración media de las pausas anteriores a cláusulas finitas no iniciales.
2. Duración media de las pausas anteriores a cláusulas básicas no iniciales.
3. Duración media de las pausas anteriores a unidades no clausales: sintagmas y palabras de clase abierta.
4. Número total de pausas y de posiciones anteriores a cláusulas finitas no iniciales.
5. Número total de pausas y de posiciones anteriores a cláusulas básicas no iniciales.

RESULTADOS ***Análisis/Segmentación sintáctica**

Como se indicó anteriormente, la variable de respuesta relevante con respecto a la segmentación del mensaje de entrada era el tiempo de reacción a los «clicks», entendido como reflejo de la magnitud de la carga de procesamiento durante el análisis de la entrada lingüística, bajo el supuesto de que existe una correspondencia lineal entre el valor del TR y la cantidad de trabajo invertido en el procesamiento. Como puede apreciarse en la Tabla 3, los TR a los «clicks» situados al final de cláusula finita no eran superiores a los TR a los «clicks» situados al final de la cláusula básica, y ambos eran significativamente mayores a los TRs a «clicks» en posiciones internas a la cláusula. La significación estadística de estos resultados fue establecida mediante un análisis de varianza de 3×2 , en que el primer factor era la posición del «click» y el segundo la tarea o condición experimental. El análisis de varianza mostró un efecto significativo de la posición del «click» sobre el TR [$F(2,22) = 3.9, p < .051$, lo que presumiblemente se debe a que el TR a los «clicks» intraclausales era mucho menor al TR a los «clicks» al término de CF o CB, sin que hubiera diferencias apreciables entre estos últimos.

Según nuestra interpretación, este resultado muestra que los sujetos dedicaban, durante el análisis de la oración, un mayor esfuerzo cognitivo a actividades de integración o «cierre» sintáctico de unidades CB en comparación con otras unidades (nótese bien que todas las fronteras entre CF son fronteras entre CB pero no a la inversa), y que, por tanto, la cláusula básica parece ser la unidad sintáctica fundamental en la comprensión del habla.

* Breve nota estadística: Los análisis de varianza a que hacemos referencia a lo largo de este apartado fueron efectuados únicamente por sujetos, no por estímulos, por las siguientes razones: (1) en la tarea de detección de «clicks», las posiciones de éstos no eran idénticas para todos los sujetos, dado que cada 4 sujetos recibieron un texto L1 diferente; (2) los datos sobre pausas fueron computados sobre los textos L2 producidos por los sujetos que, como era de esperar, resultaban heterogéneos a efectos de cálculos estadísticos; por ello, los análisis no pudieron efectuarse a partir de un conjunto fijo de materiales.

TABLA III

Posición del «click»	Traducción consecutiva		Traducción simultánea		Valor Promedio
	Media	D. Típica	Media	D. Típica	
Cláusula finita	405	100	431	133	418
Cláusula básica	403	96	420	115	412
Intracláusula	365	101	381	101	373
Valor Promedio	391		411		

Valores medios y desviaciones típicas de los tiempos de reacción (en milisegundos) a los «clicks» situados al término de cláusula finita, al término de cláusula básica y en posición intraclausal en las condiciones experimentales de «traducción consecutiva + detección de «clicks» y «traducción simultánea + detección de «clicks»»

Estos datos contradicen la hipótesis de que la cláusula finita es la unidad de segmentación, hipótesis que sostienen la mayor parte de los resultados de estudios anteriores relativos al análisis sintáctico (Fodor *et al.*, 1974; Carroll *et al.*, 1978; Marslen-Wilson *et al.*, 1978).

Por el contrario, el efecto de la tarea sobre el TR no resultó significativo ($F(1,11) = 2.19, p < .05$), pese a que existe una consistente diferencia (del orden de 20 msec.) en los TRs entre las condiciones de traducción simultánea y traducción consecutiva para las tres posiciones del «click» que hemos considerado. La consistencia de esta diferencia permite argüir que la detección de «clicks» no tiene lugar «en paralelo» a la tarea principal de procesamiento lingüístico. Por su parte, la falta de significación estadística de esta diferencia puede atribuirse al escaso número de sujetos examinados y a la enorme variabilidad intersujeto en los valores de la variable de respuesta (TRs a los «clicks») (véase Tabla 3).

El siguiente paso fue examinar el papel de la dependencia sintáctica en el análisis/segmentación de la oración por unidades CB. Como señalábamos antes, es muy posible que la dependencia sintáctica entre cláusulas básicas modifique hasta cierto punto la probabilidad de segmentación por cláusulas básicas, atenuando la importancia de estas unidades (en la condición de «elevada dependencia») o bien reforzándola (en la condición de «baja dependencia»). Así pues, partíamos del supuesto de que cuanto mayor fuera la dependencia entre dos cláusulas básicas comprendidas en una cláusula finita, tanto más rápido respondería el sujeto a un «click» ubicado en las proximidades de la transición entre las dos CBs.

Al objeto de someter a prueba esta predicción, se realizó un análisis de varianza de 2×2 , en que el primer factor era la dependencia sintáctica y el segundo factor la tarea. El análisis arrojó los siguientes resultados: el efecto de la dependencia sintáctica no alcanzó el nivel de significación estadística requerido, aunque se pudo apreciar una clara tendencia empírica a que los TRs disminuyeran en función de la dependencia sintáctica entre cláusulas básicas adyacentes y relacionadas (Cf. Tabla 4).

Esta tendencia empírica aparece ilustrada en la Figura 1, en la que los valores medios de los TR a los «clicks» situados al final de CB se comparan con la media

de los TR a los «clicks» situados al final de CF, por una parte, y a la media de los TR a los «clicks» intraclausales, por otra.

TABLA IV

Dependencia Sintáctica	Traducción consecutiva		Traducción simultánea		Valor Promedio
	Media	D. Típica	Media	D. Típica	
Elevada	388	66	404	110	396
Baja	418	158	436	145	427
Valor Promedio	403		420		

Valores medios y desviaciones típicas de los tiempos de reacción (en milisegundos) a los «clicks» situados al término de cláusula básica en función del «grado de dependencia sintáctica» entre cláusulas básicas y el tipo de tarea

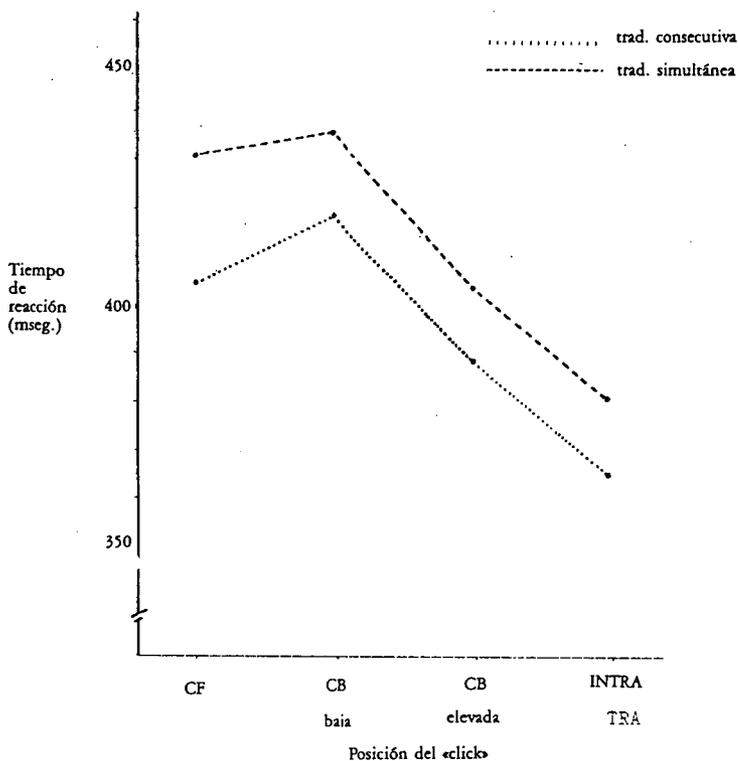
La Figura 1 muestra que hay un continuo de valores TR que discurre desde la posición que requiere la máxima cantidad de trabajo computacional de análisis e integración de información estructural hasta la posición que requiere un mínimo de trabajo de esta naturaleza, a medida que avanzamos desde las unidades de procesamiento más independientes, como la cláusula finita (*The guard had forgotten to lock the door*) o la cláusula básica de baja dependencia (... *that is fit enough...*) hasta las más dependientes, como la cláusula básica de elevada dependencia (... *though it was intended...*) u otras unidades sintácticamente arbitrarias. En otras palabras, las decisiones sintácticas no se toman de manera uniforme a lo largo del proceso de segmentación de la cadena hablada. El sujeto moviliza sus recursos computacionales en mayor medida cuando existe una transición o corte estructural entre unidades coherentes y «autosuficientes» que cuando la transición se da entre unidades más dependientes e incompletas.

Planificación sintáctica

La variable de respuesta considerada relevante para la planificación sintáctica era la duración y la frecuencia de las pausas durante la producción del mensaje L2. Se llevó a cabo un análisis de varianza de 3×2 a fin de contrastar los efectos de la posición de las pausas (primer factor) y el tipo de tarea (segundo factor) sobre la longitud de aquéllas. Los resultados sobre duración media de las pausas se muestran en la Tabla 5. El patrón es el mismo en las dos condiciones experimentales estudiadas. La longitud o duración de las pausas es mayor ante CF que ante CB o sintagma. El efecto de la posición de las pausas sobre su duración era estadísticamente significativo ($F(2,20) = 7.87, p < .01$), pero no así el efecto de la tarea sobre la duración de las pausas ($F(1,10) = 3.28, p < .05$). Por consiguiente, la cláusula finita se muestra como la unidad sintáctica que requiere mayor cantidad de recursos de planificación (en términos de tiempo) en comparación con la cláusula básica o el sintagma.

Si observamos las diferencias globales en tiempo de pausa entre las condiciones experimentales de traducción simultánea *con* y *sin* detección de «clicks», se ve que los períodos de pausa son algo más breves en la primera de las condi-

FIGURA 1



Media de los tiempos de reacción a los «clicks» (en dos condiciones experimentales) en función de la posición que éstos ocupan en el mensaje de entrada (LI). Los valores de los TRs a los «clicks» situados al final de CB se han dicotomizado en dos condiciones; «clicks» en CBs con la propiedad de «baja dependencia sintáctica» (baja) y «clicks» en CBs con la propiedad de «elevada dependencia sintáctica» (elevada)

TABLA V

Localización de las pausas	Traducción simultánea sin «clicks»		Traducción simultánea con «clicks»		Valor Promedio
	Media	D. Típica	Media	D. Típica	
Antes de cláusula finita	621	140	578	116	600
Antes de cláusula básica	463	118	465	105	464
Antes de sintagma	527	92	482	91	504
Valor Promedio	537		508		

Duración media y desviaciones típicas (en milisegundos) de las pausas situadas antes de cláusulas finita, cláusula básica y sintagma, en función de la tarea

ciones, aunque la diferencia no es significativa. A la vista de este resultado, no puede decirse que la presencia de una tarea adicional como es la de detección de «clicks» exija un mayor esfuerzo o ahorro de recursos de planificación. Es posible que los sujetos respondan a esta demanda computacional «hurtando» recursos de procesamiento a otras actividades cognitivas o bien, lo que parece más probable, realizando las actividades de planificación *tanto* durante los períodos de pausa *como* en otros momentos. Para comprobar estos extremos haría falta diseñar alguna tarea adicional como la utilizada por Ford y Holmes (1978) o emplear otras medidas de respuesta relevantes para la planificación distintas de las pausas. Sin embargo, este resultado tampoco basta para aseverar que las actividades de planificación local son enteramente independientes de las constricciones impuestas por la tarea, a la vista de la tendencia de los sujetos a reducir la longitud de las pausas ante CBs en función de la dificultad de la tarea.

Por otra parte, basta contemplar la Tabla 5 para advertir que la atenuación de esta tendencia se debe a la estabilidad en la longitud de las pausas ante CBs a través de las tareas. Desde un punto de vista enteramente especulativo, podría argumentarse que esta es una buena prueba del estatuto especial de que goza, a efectos de procesamiento, la cláusula básica; a nosotros, sin embargo, nos parece que esta «impermeabilidad» de la CB al tipo de tarea obedece a que esta unidad carece por sí sola de toda importancia como elemento estructural de planificación en la oración.

Volviendo a la consideración de los efectos significativos del factor «posición de la pausa» sobre la duración de las mismas en el análisis de varianza, se efectuaron análisis estadísticos parciales con vistas a desvelar la significación de la diferencia de medias en relación con la longitud de las pausas ante cada una de las tres unidades examinadas (cláusula finita, cláusula básica y sintagma). La diferencia de medias resultó significativa entre las pausas ante CF y las pausas ante CB y ante sintagma [$t(.95,10) = 2.46$; $t(.95,10) = 2.2$, respectivamente], pero no alcanzaron significación entre las dos últimas.

Una vez más, hemos de admitir que nuestros resultados no coinciden con los datos de Ford y Holmes (1978) y Ford (1982) en lo que concierne a la duración de las pausas, aunque son chorentes con resultados más recientes como los de Holmes de 1984. Esto podría interpretarse, como la propia Holmes señala en su artículo, como muestra de que la planificación depende en gran medida de los requisitos de la tarea. En razón de las mayores constricciones de tiempo que la traducción simultánea impone sobre el sistema de procesamiento del habla, el sujeto se ve impedido de planificar su discurso en términos de segmentos lingüísticos breves como la CB. Por otra parte, al rebajar los requisitos de planificación semántica, los enunciados verbales en este tipo de tarea «se hallan más planificados en comparación con el discurso relativamente sin planificar que es propio del habla espontánea» (Holmes, 1984, p. 129). En otras palabras, los sujetos emplean una modalidad más *sintáctica* que *pragmática* de planificación, lo que significa que el procesador lingüístico toma como unidades relevantes de procesamiento aquellos segmentos sintácticamente consistentes que contengan suficiente información estructural. En una tarea de planificación no espontánea con límite de tiempo el procesador se ve impelido a buscar los segmentos estructuralmente informativos más breves posible, como consecuencia de un compromiso entre sus capacidades a corto plazo y la necesidad de acceder a la información lingüística. La cláusula finita constituye el nivel óptimo

de integración lingüística a tal efecto, en tanto que la cláusula básica y el sintagma no resultan, en comparación, tan útiles.

Estos resultados son compatibles con los datos relativos a la frecuencia de las pausas. La Tabla 6 muestra el porcentaje de pausas ante cláusulas finitas y básicas con respecto al número total de posiciones preclausales en función de la tarea. Las posiciones examinadas para realizar este cómputo son las descritas en la página 18. El patrón de frecuencia de pausas ante CF es claramente inverso al de frecuencia de pausas ante CB. Los sujetos hacen pausas en dos de cada tres fronteras entre cláusulas finitas, pero sólo en una de cada tres fronteras entre cláusulas básicas. Esto significa que, aunque la CF no es una unidad *obligatoria* de planificación del habla (habida cuenta de que los sujetos «cruzaban» con fluidez, o sea, sin hacer pausa, una de cada tres fronteras entre CFs), sí desempeña en esa materia un papel más significativo que la CB.

TABLA VI

Localización de las pausas	Traducción simultánea sin «clicks»	Traducción simultánea con «clicks»	Valor Promedio
	Porcentaje	Porcentaje	
Antes de cláusula finita	65	63	64
Antes de cláusula básica	30	37	34
Valor Promedio	48	50	

Frecuencia (porcentaje) de pausas ante cláusula finita y cláusula básica con respecto al número total de las respectivas fronteras interclausales y en dos condiciones experimentales diferentes

Pese a que la cláusula básica no ha demostrado ser una unidad relevante en la planificación del habla, no puede descartarse la posibilidad de que contribuya de forma indirecta al proceso de producción de oraciones. Así, cabría sugerir que la cláusula finita o superficial funciona como unidad de orden superior en la producción de oraciones como resultado de la previa integración de cláusulas básicas o profundas en su estructura. Si esto es cierto, cabría esperar un incremento en la carga computacional (en término de longitud de las pausas) asociado a la complejidad interna de las cláusulas finitas, definida, a su vez, por el número de CBs comprendidas en cada CF. Esta posibilidad fue explícitamente considerada en Ford y Holmes (1978) y en Ford (1982), así como en el posterior artículo de Holmes (1984), y posteriormente desestimada a la luz de los resultados obtenidos. En estos tres estudios no se obtuvo ninguna prueba de que las CFs que contenían más de una CB precisaran de más tiempo de planificación (pausas) que las CF que contenían una sola CB.

Sin embargo, nuestros resultados en esta materia contradicen en parte los de Ford y Holmes. Al contemplar la Tabla 7, se aprecia que la duración media de las pausas ante cláusulas finitas complejas (CFs con más de una CB) es considerablemente superior a la duración media de las pausas ante cláusulas finitas simples (CFs con una sola CB), aunque *únicamente en la condición de traducción simultánea + detección de «clicks»*. Esta tendencia sólo se aprecia débil-

mente en la condición experimental de traducción simultánea sin «clicks». Un análisis de varianza de 2×2 (con el primer factor = complejidad interna de la cláusula finita, y el segundo factor = tipo de tarea) no mostró efectos significativos de ninguno de los dos factores, ni tan siquiera de su interacción ($F(1,10) = 3.29$, sólo significativa con un $p < .1$). Por contra, los análisis parciales confirmaron la significación estadística de la diferencia de medias en la condición experimental de traducción simultánea con «clicks». Esto viene a indicar que la integración de cláusulas básicas en unidades de orden superior de cara a la planificación sólo tiene lugar en condiciones de una mayor demanda cognitiva de lo que es habitual. Los datos acerca del efecto de la complejidad sintáctica de las CFs se hallan recogidos en la Tabla 7.

TABLA VII

Complejidad interna de la cláusula finita	Traducción simultánea sin «clicks»		Traducción simultánea con «clicks»		Valor Promedio
	Media	D. Típica	Media	D. Típica	
Cláusula finita compleja (2 o más CBs)	630	303	778	474	704
Cláusula finita simple (una sola CB)	603	122	518	102	560
Valor promedio	616		648		

Duración media y desviaciones típicas (en milisegundos) de las pausas situadas antes de cláusula finita en función de la complejidad interna de esta unidad y del tipo de tarea. La cláusula finita compleja es aquella que contiene dos o más cláusulas básicas; la cláusula finita simple es aquella que contiene una sola cláusula básica

Otro dato de interés la comparación, en materia de duración de pausas, entre dos tipos diferentes de cláusulas básicas a los que no se ha aludido explícitamente en estas páginas. Se trata de (1) cláusulas básicas con un verbo en forma no conjugada (p.e., la CB «... haber descubierto...» incluida en la CF «Los gramáticos aducen haber descubierto...»), y (2) cláusulas básicas con un verbo en forma conjugada (p.e., la CB «Los ladrones entraron en el almacén»). Este tipo de CBs, dicho sea de paso, son estructuralmente idénticas a las CF simples. La principal diferencia entre las dos formas de cláusula básica que acabamos de describir reside en el tipo de verbo que domina sus formas sintácticas. Comparando las duraciones medias de las pausas que anteceden a cada una de estas unidades CB (el valor medio de las pausas ante CBs con verbo no conjugado, recogido en la Tabla 5, es de 464 mseg, y el valor medio las pausas ante CBs con verbo conjugado, recogido en la Tabla 7 dentro de la categoría «CF simples (con una sola CB)», es de 560) observamos que hay una diferencia de casi 100 mseg. a favor de estas últimas, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($t(.95,10) = 2.19$). Este resultado podría explicarse de la siguiente manera: las cláusulas básicas con verbo no conjugado se caracterizan por una mayor dependencia sintáctica, toda vez que se hallan dominadas por nodos inferiores en la estructura de la oración, lo que las hace menos apropiadas a efectos de planificación. Los verbos conjugados adoptan el papel de predicados en la estructura funcional subyacente de las oraciones, en tanto que los verbos no con-

jugados suelen figurar como argumentos de un predicado; por consiguiente, las cláusulas básicas con verbo conjugado son unidades jerárquicamente superiores a las cláusulas básicas con verbo no conjugado (véase Tabla 1, más arriba) y, por esta razón, desempeñan un papel diferente en el procesamiento del lenguaje.

Aún quedan por examinar dos de las variables estudiadas en este experimento: el *intervalo audiovocal* (IAV) y los *patrones de respiración* (PR). Como enseguida comprobaremos, los datos relativos a estas dos variables son compatibles con los resultados expuestos hasta aquí.

El IAV se ha considerado tradicionalmente como un reflejo bastante directo de las estrategias que los traductores emplean en el análisis y la planificación del habla. Se trata de un parámetro que el sujeto puede manipular según su conveniencia a fin de obtener el máximo rendimiento de sus habilidades de comprensión y producción. Hay sujetos cuyo IAV es breve, es decir, que siguen el mensaje de entrada (L1) muy de cerca con objeto de no perder el hilo del material lingüístico que van recibiendo. Estos sujetos comienzan a traducir tan pronto como reúnen un mínimo de información con sentido (normalmente el primer SN de una cláusula superficial o la primera CB de una CF compleja). Otros, en cambio, presentan IAVs más largos que comprenden unidades mayores, tales como cláusulas finitas completas. A título de ejemplo, los traductores con IAVs breves comenzarían a traducir un mensaje de entrada como el que mostramos a continuación a partir de las posiciones 1, mientras que los traductores con IAVs más largos lo harían a partir de las posiciones 2:

1 1 2 2
All the parties wished to express at once that...

En nuestro experimento, calculamos el número (frecuencia) y el porcentaje de distintas clases de unidades lingüísticas comprendidas en los IAVs de los sujetos, correspondientes a las oraciones de prueba de los mensajes de entrada (L1). Los resultados se muestran en la Tabla 8.

TABLA VIII

Unidad Sintáctica	Frecuencia (número)	Porcentaje %
SN (= sujeto)	7	7,95
CB (con verbo conjugado)	36	40,92
CF (= dos cláusulas básicas)	39	44,31
CF + CB (con verbo conjugado)	2	2,27
CF + CF (= oración compuesta)	4	4,54
	88	99,99

Frecuencia y porcentaje de unidades sintácticas completas del mensaje de entrada (L1) incluidas en los Intervalos Audiovisuales (IAV) registrados correspondientes a las oraciones de prueba en las condiciones experimentales de traducción simultánea (con y sin) detección de «clicks», SN = sintagma nominal; CB = cláusula básica; CF = cláusula finita

Más del 85 por ciento de las unidades comprendidas en los IAVs de nuestros sujetos eran bien una cláusula básica (con verbo finito) o bien cláusula finita completa (con dos CBs), siendo muy semejantes las proporciones entre unas

y otras. Si el IAV refleja de manera significativa el patrón de distribución de los recursos computacionales destinados a la compresión y a la producción de oraciones, nuestros resultados indican que tanto la cláusula básica (al menos las que llevan un verbo conjugado) como la cláusula finita son unidades óptimas para el análisis y la planificación del habla.

Por lo que respecta a los patrones de respiración, se establecieron comparaciones en la distribución de los movimientos de inspiración entre cuatro unidades lingüísticas diferentes: la cláusula finita, la cláusula básica, el sintagma y la palabra (contabilizando el número de dichos movimientos ante cada una de las unidades citadas), bajo las condiciones experimentales de traducción simultánea *con* y *sin* detección de «clicks». El patrón de resultados e incluso el número total de movimientos de inspiración fue semejante en ambas condiciones experimentales (véase Tabla 9, más abajo). Este resultado sugiere, en principio, que una tarea de mayor complejidad cognitiva no modifica las necesidades respiratorias del sujeto.

TABLA IX

Unidad Lingüística	Traducción simultánea con detección de «clicks»		Traducción simultánea sin detección de «clicks»	
	frecuencia	%	frecuencia	%
Cláusula finita	79	41,57	66	35,67
Cláusula básica	17	8,94	25	13,51
Sintagma	76	40,01	80	43,25
Palabra	18	9,47	14	7,56
	190	99,99	185	99,99

Frecuencia y porcentaje de pausas respiratorias previas a diferentes tipos de unidades lingüísticas bajo las condiciones experimentales de traducción simultánea con y sin detección de «clicks»

En segundo lugar, el PR parece respetar de una forma más bien laxa una constricción que podríamos considerar sintáctica. Por lo común, los sujetos no hacían pausas con respiración en la mitad de un constituyente no clausal (sintagma) o de una cláusula. No obstante, esta constricción no parece ir asociada a la estructura clausal de la oración, toda vez que los sujetos se detenían a respirar tanto en las fronteras entre sintagmas como entre las fronteras entre CFs, sino más bien a la longitud de los constituyentes. Dado que la cláusula básica es una unidad breve, los sujetos rara vez hacen pausas de respiración en las fronteras de estas unidades. Resumiendo, los patrones de respiración se hallan esencialmente determinados por necesidades fisiológicas, aunque respetan ciertas constricciones sintácticas.

El próximo apartado estará dedicado a hacer unas consideraciones sobre los resultados del experimento, subrayando en especial los principales aspectos en que puede darse un solapamiento o convergencia entre los procesos de comprensión y producción del lenguaje.

DISCUSION GENERAL

Los resultados del presente estudio permiten enjuiciar con razonable opti-

mismo los enfoques modulares del procesamiento lingüístico. Si bien no arbitran una solución definitiva en la controversia sobre las unidades estructurales de segmentación y planificación del habla, arrojan nueva luz sobre el problema, dando a entender que el dilema entre la cláusula superficial y la cláusula profunda no ha sido correctamente planteado. Para responder a la pregunta de cuáles son las unidades relevantes en la comprensión y la producción del lenguaje, es necesario postular la acción de otras clases de variables sintácticas, tales como la integración estructural de las unidades lingüísticas, en los procesos aludidos.

Este apartado nos centraremos en una evaluación final de nuestro estudio en tres aspectos distintos: primero, la adecuación metodológica del procedimiento empleado; segundo, el solapamiento entre la comprensión y la producción a efectos de la distribución de recursos computacionales; y tercero, la interpretación de los resultados referentes a la equivalencia entre los procesos de análisis y planificación del habla en términos de unidades estructurales.

En lo que respecta a la adecuación metodológica del procedimiento, hemos de señalar que nuestro diseño experimental ha demostrado ser útil para el estudio del procesamiento del habla bajo constricciones temporales, dado que se ha demostrado sensible al intercambio de recursos de procesamiento entre las actividades de comprensión y producción. En concreto, las tres tareas experimentales empleadas en nuestro experimento han venido a indicar que el hablar y el comprender no funcionan como actividades independientes y que existe un depósito común de recursos cognitivos que sirva a ambas a la hora de llevar a cabo su cometido, al menos en lo tocante a los aspectos cuantitativos de dicho cometido. Un segundo aspecto interesante es que nuestro método nos ha permitido medir las variables de respuesta relevantes al tiempo que se desarrollaba la tarea y comparar los parámetros de la comprensión y la producción mediante una única categoría de medidas de respuesta, a saber, el tiempo. A pesar de que este procedimiento no facilitaba una precisa descripción de los detalles de las operaciones implicadas en la comprensión y la producción ni tampoco un cómputo exacto de la distribución relativa de la carga de procesamiento en el análisis y en la planificación en momentos específicos del proceso de traducción simultánea, ha servido para demostrar que estos procesos se hallan relacionados de manera no trivial.

Las pruebas de que el análisis y la planificación se solapan en aspectos relevantes se derivan de las variaciones sistemáticas observadas en las medidas de respuesta en uno de dichos procesos y asociadas a cambios correspondientes en las demandas de la tarea del otro. Piénsese, por ejemplo, en el incremento lineal de las latencias a los «clicks» asociado al paso de la traducción simultánea a la consecutiva o la disminución sistemática de los tiempos de pausa vinculada a la presencia de la tarea subsidiaria de detección de «clicks», manteniéndose el mismo patrón de resultados con respecto a las unidades lingüísticas implicadas en el procesamiento. Con todo, no debemos olvidar que estos datos apenas han alcanzado significación estadística y, por tanto, deben mantenerse en cuarentena hasta tanto no sean algo más que meras tendencias empíricas. De confirmarse estas hipótesis, cabría hablar de una sucesión de modalidades de procesamiento *automático y controlado* en el curso de la traducción simultánea con arreglo al siguiente esquema: en los momentos en que el procesador tenga que atender a las demandas de la comprensión, adoptará una estrategia de «control» para esta tarea, permitiendo que la producción opere en una modalidad

«automática» de procesamiento, y viceversa. Esto no demuestra que la comprensión y la producción sean procesos isomórficos o enteramente equivalentes, aunque sugiere la posibilidad de que ambas compartan los mismos recursos.

El problema de las unidades estructurales más relevantes para el análisis y la planificación del habla parece, en principio, bastante ambiguo a la luz de nuestros resultados. Como señalábamos en un apartado anterior de este artículo, el candidato estructural más cualificado para dirigir el análisis de la oración no es ni la cláusula finita ni la cláusula básica, sino cualquier unidad dotada de suficiente consistencia interna para poder ser decodificada sin necesidad de recurrir a información exterior a sus fronteras. Las unidades sintácticas que parecen exhibir mejor esta propiedad son las que se derivan de una estructura subyacente funcional, esto es, una forma sintáctica organizada en torno a un predicado cuya forma léxica se desarrolla, en un sentido, asignando casos a sus argumentos y, en el otro, generando una cadena de constituyentes de superficie que reflejan de forma directa la estructura predicativo-argumental del enunciado (Bresnan, 1978; 1981; Ford *et al.*, 1982; Fodor, 1979, defiende una posición semejante a esta). El elemento léxico que asume este papel organizador en el procesamiento oracional es, según hemos demostrado, el verbo en sus formas conjugadas (o sea, el verbo finito). En esta ocasión, hemos utilizado la terminología de Bresnan y sus colegas, aunque creemos que esta misma conclusión podría formularse, e incluso tal vez refinarse, adoptando los postulados de la teoría chomskiana de la «X con barra» y la noción relacionada de «reacción» (government). Por el momento, dejamos esta cuestión para futuras investigaciones. En todo caso, el énfasis en la antinomia entre la estructura profunda y la estructura de superficie ha perdido gran parte de su atractivo original y reclama una nueva formulación con arreglo a criterios puramente psicolingüísticos.

En estudios recientes se hace hincapié en el papel de la «completud funcional», definida en virtud de la estructura proposicional básica de los enunciados lingüísticos, en el análisis (parsing) del lenguaje. Carithers y Bever (1984), por ejemplo, han demostrado que los patrones de movimientos oculares durante la lectura reflejan un incremento de las actividades de integración de la información al término de cada proposición completa. Como hemos observado en varias ocasiones, estos procesos de integración (o cierre sintáctico) constituyen la base del análisis del habla. Por otra parte, las proposiciones completas son, por definición, aquellas unidades lingüísticas que satisfacen todas las relaciones esenciales entre sus constituyentes. Hemos llegado a una misma conclusión a través de un camino distinto.

En lo que afecta a la planificación sintáctica, la cláusula finita parece, a primera vista, la unidad más importante. Sin embargo, este resultado depende en gran medida de la estructura interna de este tipo de unidades. La cláusula finita no es opaca para el procesador; antes bien, su condición de unidad de planificación se ve en parte alterada por los constituyentes clausales que forman parte de ella, es decir, por las cláusulas básicas que contiene. Esto significa que la integración previa de cláusulas básicas en otra unidad de orden superior, la cláusula finita, se refleja en las necesidades de planificación (tiempo de pausas), dando por supuesto que la planificación del habla es una actividad que consume tiempo. Una vez más, llegamos a la conclusión de que la complejidad interna de las unidades lingüísticas determina su importancia como organizadores estructurales en el procesamiento del habla. Por otro lado, los datos acerca de la planificación no contradicen la observación de que los verbos conjuga-

dos son elementos cruciales en el procesamiento sintáctico, sino que más bien la apoyan. De ahí que las cláusulas básicas que llevan un verbo finito requieran más tiempo de planificación (en pausas) que las cláusulas básicas que llevan un verbo no finito. El análisis de los resultados sobre las unidades sintácticas comprendidas en el IAV nos lleva a conclusiones similares.

En este caso, el procesador satisface, por así decir, la «condición del verbo finito», que establece que sobre todo las unidades sintácticas organizadas en torno a un verbo finito pueden convertirse en unidades significativas a efectos de planificación. De acuerdo con los resultados de Lindsley (1975) y Goldman-Eisler (1980), los datos del IAV son compatibles con el postulado de que sólo las unidades sintácticas que contienen *al menos* un segmento SN + SV pueden emplearse con fines de planificación. En consecuencia, el hecho de que el sujeto planifique más allá de esta unidad, abarcando cláusulas finitas completas, o se limite a unidades más pequeñas como la cláusula básica no constituye una diferencia demasiado importante, siempre y cuando el elemento léxico organizador de la cláusula, el verbo finito, en su condición de predicado de la proposición haya sido recuperado del diccionario mental.

Por último, el interés fundamental de este artículo reside en que ha abordado ciertas materias controvertidas en el terreno del procesamiento *sintáctico*. En consecuencia, hemos procurado ceñirnos a este dominio de investigación seleccionado un paradigma de experimentación que minimizara el impacto de las demandas de procesamiento general en las actividades de hablar y comprender. Nuestro objetivo no ha sido demostrar la autonomía del componente sintáctico frente a otros componentes no modulares de la facultad del habla, sino más bien «penetrar» en el módulo sintáctico en busca de ciertos principios formales que dirigen su funcionamiento. Así pues, este trabajo no se ocupa de la *formulación de oraciones*, o la cuestión del cómo los hablantes humanos utilizamos nuestro conocimiento lingüístico en la tarea de transmitir mensajes inteligibles a los demás, sino de la *computación de oraciones*, o la cuestión de cómo los humanos hacemos uso de nuestro conocimiento lingüístico para componer y descomponer enunciados verbales bien formados. Consideramos que esta distinción no está vacía de sentido. Esta perspectiva puede asimismo concebirse como una estrategia de investigación que, en nuestra opinión, puede resultar, a la postre, más fructífera que otros enfoques que subrayan la interacción de capacidades perceptivas y cognitivas de carácter general con la actuación lingüística.

Referencias

- BEVER, T.G. y HURTING, R.R. (1975). Detection of a nonlinguistic stimulus is poorest at the end of a clause. *Journal of Psycholinguistic Research* 4, 1-7.
- BEVER, T.G. y TOWNSEND, D.J. (1979). Perceptual mechanisms and formal properties of main and subordinate clauses. En W.E. Cooper y E.C.T. Walker (Eds.), *Sentence Processing: Psycholinguistic studies presented to Merrill Garrett*, LEA: Hillsdale, N.J., 159-226.
- BOOMER, D.S. (1965). Hesitation and grammatical encoding. *Language and Speech* 8, 148-158.
- BOOMER, D.S. y DITTMAN, A.T. (1962). Hesitation pauses and juncture pauses in speech. *Language and Speech* 5, 215-220.
- BRESMAN, J.W. (1978). A realistic transformational grammar. En M. Halle, J.W. Bresman y G.A. Miller (Eds.), *Linguistic Theory and Psychological Reality*, M.I.T. Press: Cambridge, Mass., 1-59.
- BRESMAN, J.W. (1981). An approach to universal grammar and the mental representation of language. *Cognition* 10, 39-52.

- BROTHERTON, P. (1979). Speaking and not speaking: processes for translating ideas into speech, En A.W. Siegman y S. Feldstein (Eds.), *Of Speeches and Time: Temporal Patterns in Interpersonal Contexts*, LEA: Hillsdale, N.J., 179-209.
- BUTTERWORTH, B. (1980a). Introduction. En B. Butterworth (Ed.), *Language Production*, vol. 1., Academic Press: Londres, 1-17.
- BUTTERWORTH, B. (1980b). Evidence from pauses in speech. En B. Butterworth (Ed.), *Language Production*, vol.1. Academic Press: Londres, 154-176.
- CARRITHERS, C. y BEVER, T.G. (1984). Eye-fixation patterns during reading confirm theories of language comprehension. *Cognitive Science* 8, 157-172.
- CARROLL, J.M., TANNENHAUS, M.K. y BEVER, T.G. (1978). The perception of relations: the interaction of structural, functional and contextual factors in the segmentation of sentences. En W.J.M. Levelt y G.B. Flores d'Arcais (Eds.), *Studies in the Perception of Language*, Wiley: N.Y., 187-218.
- COOPER, W.E., PACCIA, J.M. y LAPOINTE, S.G. (1978). Hierarchical coding in speech timing. *Cognitive Psychology* 10, 154-177.
- FLORES d'ARCAIS, G.B. (1978). The perception of complex sentences. En W.J.M. Levelt y G.B. Flores d'Arcais (Eds.), *Studies in the Perception of Language*, Wiley: N.Y., 155-185.
- FODOR, J.A., BEVER, T.G. y GARRETT, M.F. (1974). *The Psychology of language*, McGraw-Hill: N.Y.
- FODOR, J.D. (1979). Superstrategy. En W.E. Cooper y E.C.T. Walker (Eds.), *Sentence Processing: psycholinguistic studies presented to Merrill Garrett*, LEA: Hillsdale, N.J., 249-279.
- FODOR, J.D. y FRAZIER, L. (1980). Is the human sentence parsing mechanism an ATN? *Cognition* 8, 417-459.
- FORD, M. (1982). Sentence planning units: implications for the speaker's representation of meaningful relations underlying sentences. En J.W. Bresnan (Ed.), *The Mental Representation of Grammatical Relations*, M.I.T. Press: Cambridge, Mass., 797-827.
- FORD, M. y HOLMES, V.M. (1978). Planning units and syntax in sentence production. *Cognition* 6, 35-53.
- FORD, M., BRESNAN, J.W. y KAPLAN, R.M. (1982). A competence-based theory of syntactic closure. En J.W. Bresnan (Ed.), *The Mental Representation of Grammatical Relations*, M.I.T. Press: Cambridge, Mass., 727-796.
- FRAZIER, L. y FODOR, J.D. (1978). The sausage machine: a new two-stage parsing model. *Cognition* 6, 291-325.
- GARCIA-ALBEA, J.E., IGOA, J.M. y SANCHEZ BERNARDOS, M.L. (1987). Nuevas perspectivas en el estudio de la comprensión y la producción del lenguaje. En M. Yela (Ed.), *Estudios sobre Inteligencia y Lenguaje*, Pirámide: Madrid, 141-171.
- GARRETT, M.F. (1981). Objects of psycholinguistic inquiry. *Cognition* 10, 97-101.
- GARRETT, M.F. (1982). Remarks on the relation between language production and language comprehension systems. En M. Arbib (Ed.), *Neural Models of Language Processes*, Academic Press: N.Y., 209-224.
- GOLDMAN-EISLER, F. (1958). The predictability of words in context and the length of pauses in speech. *Language and Speech* 1, 226-231.
- GOLDMAN-EISLER, F. (1968). *Psycholinguistics: experiments in spontaneous speech*, Academic Press, N.Y.
- GOLDMAN-EISLER, F. (1980). Psychological mechanisms of speech production as studied through the analysis of simultaneous translation. En B. Butterworth (Ed.), *Language Production*, vol. 1, Academic Press: Londres, 143-153.
- HENDERSON, A., GOLDMAN-EISLER, F. y SKARBEK, A. (1966). Temporal patterns of cognitive activity and breath control in speech. *Language and Speech* 8, 236-242.
- HOLMES, V.M. (1979). Some hypotheses about syntactic processing in sentence comprehension. En W.E. Cooper y E.C.T. Walker (Eds.), *Sentence Processing: psycholinguistic studies presented to Merrill Garrett*, LEA: Hillsdale, N.J., 227-247.
- HOLMES, V.M. (1984). Sentence planning in a story continuation task. *Language and Speech* 27, 115-134.
- HOLMES, V.M. y FORSTER, K.I. (1970). Detection of extraneous signals during sentence recognition. *Perception and Psychophysics* 7, 297-301.
- LEVELT, W.J.M. (1978). A survey of studies in sentence perception. En W.J.M. Levelt y G.B. Flores d'Arcais (Eds.), *Studies in the Perception of Language*, Wiley: N.Y., 1-74.
- LINDSLEY, J.R. (1975). Producing simple utterances: how far ahead do we plan?, *Cognitive Psychology* 7, 1-19.
- MACLAY, H. y OSGOOD, C.E. (1959). Hesitation phenomena in spontaneous English speech. *Word* 15, 19-44.
- MARSLÉN-WILSON, W. (1976). Linguistic descriptions and psychological assumptions in the study of sentence perception. En R.J. Wales y E.C.T. Walker (Eds.), *New Approaches to Language Mechanisms*, North Holland: Amsterdam, 203-229.
- MARSLÉN-WILSON, W., TYLER, L.K. y SEIDENBERG, M. (1978). Sentence processing and the clause boundary. En W.J.M. Levelt y G.B. Flores d'Arcais (Eds.), *Studies in the Perception of Language*, Wiley: N.Y., 219-246.
- NOOTBOOM, S.G., BROCKX, J.P.L. y DE ROOIJ, J.J. (1978). Contributions of prosody to speech perception. En W.J.M. Levelt y G.B. Flores d'Arcais (Eds.), *Studies in the Perception of Language*, Wiley, N.Y., 75-107.

-
- SIEGMAN, A.W. (1979). Cognition and hesitation in speech. En A.W. Siegman y S. Feldstein (Eds.), *Of Speech and Time; temporal speech patterns in interpersonal contexts*, LEA: Hillsdale, N.J., 151-178.
- TANNENHAUS, M.K. y CARROLL, J.M. (1975). The clausal processing hierarchy... and nouniness. En *Papers of the Parasession on Functionalism*, Chicago Linguistic Society, 499-511.
- TOWNSEND, D.J. y BEVER, T.G. (1978). Interclause relations and clausal processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 17, 509-521.
- VALLIAN, V. (1971). *Talking, listening and linguistic structures*. Tesis Doctoral no publicada, Northeastern University.

Manuscrito recibido: Septiembre, 1987
Revisión aceptada: Enero, 1988