

**Potenciales Relacionados a Eventos N400 y P600:
Correlatos neurofisiológicos
ante incongruencias en
Lenguaje Mexicano de Señas**

RICARDO NUÑO CÁZARES

Guadalajara, Jalisco. Julio del 2000

AGRADECIMIENTOS

Al Lic. Salvador Macías Cuevas, quien hizo posible el contar con la población de donde surgió la muestra de sujetos sordos, y que de muchas otras maneras contribuyó al éxito de esta investigación.

De la Asociación Deportiva, Cultural y Recreativa Silentes de Jalisco, A. C., a la Lic. Cristina Salazar, y de manera muy especial al Profr. Alejandro Calderón Fuentes, Presidente de la Asociación, por sus enseñanzas del Lenguaje de Señas Mexicano, su asesoría en el diseño de los estímulos lingüísticos utilizados, y por su valiosa ayuda para integrar el grupo de sujetos control, del cual sus propios hijos Abraham y Omar formaron parte.

SOLO ES MAESTRO el que no se cansa de explicar el tema cuantas veces sea necesario, y pacientemente busca las estrategias necesarias para que su alumno domine la materia.

SOLO ES MAESTRO quien al examinar a sus alumnos tiene como objetivo medir su propio desempeño docente y no demostrar la incompetencia de su alumno.

SOLO ES MAESTRO aquel que, sin detener su propio crecimiento, y sin tomar a sus alumnos como competidores potenciales o enemigos a los que celosamente hay que ocultar algunos conocimientos, deliberadamente busca que sus alumnos le superen.

SOLO ES MAESTRO quien es capaz de aceptar que algunos alumnos lleguen a saber más que él de algún tema, sin sentirse por ello humillado u ofendido.

SOLO ES MAESTRO EN CIENCIAS el que desdeña el culto a su persona y en lugar de ello aspira a la generación de nuevos científicos, que desarrollen inéditos paradigmas, promoviendo así el avance de la ciencia.

TABLA DE CONTENIDO:

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN	3
CAPITULO I	4
<i>EL LENGUAJE, COMPONENTES Y FUNCIONES</i>	<i>4</i>
<i>LA ESTRUCTURA SINTÁCTICA</i>	<i>7</i>
<i>MODELOS EXPLICATIVOS DE LA ORGANIZACIÓN SINTÁCTICA.</i>	<i>10</i>
<i>CADENAS DE MARKOV, O GRAMATICAS DE ESTADO FINITO.</i>	<i>11</i>
<i>GRAMATICAS DE ESTRUCTURA DE FRASE.</i>	<i>11</i>
<i>GRAMATICA GENERATIVA.</i>	<i>12</i>
<i>OTROS ENFOQUES GRAMATICALES.</i>	<i>16</i>
<i>GRAMATICAS PIVOTE.</i>	<i>17</i>
CAPITULO II.....	19
<i>ETAPAS EN LA ADQUISICION DEL LENGUAJE.....</i>	<i>19</i>
<i>PERIODO PRE-SILABICO O PRECANONICO.....</i>	<i>20</i>
<i>PERIODO SILABICO</i>	<i>21</i>
CAPITULO III	23
<i>EL LENGUAJE MEXICANO DE SEÑAS</i>	<i>23</i>
<i>ETAPAS EN LA ADQUISICION DEL LENGUAJE EN SORDOS.....</i>	<i>30</i>
CAPITULO IV.....	32
<i>CORRELATOS NEUROFISIOLOGICOS DEL LENGUAJE.....</i>	<i>32</i>
CAPITULO V	44
<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</i>	<i>44</i>
<i>HIPÓTESIS</i>	<i>46</i>
CAPITULO VI.....	46
<i>METODOLOGIA.....</i>	<i>46</i>
CAPITULO VII.....	55
<i>RESULTADOS.....</i>	<i>55</i>
<i>DISCUSION.....</i>	<i>71</i>
ANEXOS	79
BIBLIOGRAFIA	85

RESUMEN

Con objeto de asomarnos a la organización cerebral del sordo que para efectos de comunicación emplea el lenguaje de señas, y ver si difiere de los normoyentes que utilizan el lenguaje hablado, según los datos que para éstos últimos aporta la literatura científica, se estudiaron 6 sujetos varones con edades que fluctuaban entre 11 y 15 años, con sordera profunda (90 o más Decibeles), bilateral, de etiología congénita y con un C.I. igual o superior al término medio medido con la escala de ejecución del WISC-RM. Se realizó en ellos una valoración de su suficiencia lingüística en Lenguaje Mexicano de Señas (LMS). Todos los sujetos fueron diestros, libres de alteraciones visuales no compensables, hijos de padres normoyentes con inicio de su aprendizaje de LMS antes de los 5 años de edad. El grupo control se conformó por 4 niños normoyentes que aprendieron LMS en la infancia temprana junto con Español oralizado, en virtud de tener familiares de primer grado con sordera. La edad de estos niños fluctuó en el rango de 11 a 15 años, apareados estos cuatro sujetos control, uno a uno con cuatro sujetos sordos, con base en la edad y el C.I. Los sujetos control recibieron un pago por su participación.

Se emplearon dos tipos de frases expresadas en LMS para producir potenciales cerebrales que les pudieran estar relacionados. Unas frases fueron semánticamente incongruentes. Con ellas se observó que se generó un potencial clásico N400 con distribución bilateral, más notorio en P4 tanto en los sujetos control como en los sujetos sordos. Tales hallazgos confirmaron los resultados obtenidos en investigaciones previas por Kutas y Hillyard (1983) y de Neville (1991).

El otro tipo de frases fue sintácticamente incongruente y generó un potencial P600 con distribución bilateral, muy diferenciado en PZ. Esto fue cierto tanto para los sujetos sordos como para los sujetos control. Empero las latencias de dicho componente en PZ fueron de 470 ms. para el grupo control y de 440 ms. en los sordos, confirmándose de ese modo la hipótesis que sobre este componente planteamos al inicio, la cual señalaba que dicho potencial se presentaría con una latencia reducida.

CAPITULO I

EL LENGUAJE, COMPONENTES Y FUNCIONES

El Lenguaje es un instrumento mediante el cual unas personas comunican a otras personas lo que piensan y lo que sienten. El lenguaje es la facultad humana de comunicación. La lengua es la convención social que comparte un grupo de personas en una determinada región geográfica.

La lengua, al ser un sistema de comunicación, está determinada por la cultura del grupo social que la habla y por el código que dicho grupo estableció para sus interacciones. La dependencia de una lengua respecto del código establecido en una región y la cultura de un cierto grupo social, da lugar a la constitución de comunidades lingüísticas. Es decir, por los diferentes recursos gramaticales que se utilizan entre las lenguas va a haber significantes diversos, a veces con el mismo significado o con significados parecidos. Por ejemplo:

LENGUA	SIGNIFICANTE	SIGNIFICADO
--------	--------------	-------------

Español	Libro	
---------	-------	---

Inglés	Book
--------	------

Francés	Livre
---------	-------

Según Ferdinand de Saussure, el signo lingüístico está compuesto por la combinación del concepto y de lo que él llama la imagen acústica. El signo lingüístico es la combinación de dos estímulos inter-relacionados: el significante, es decir, la imagen acústica y el significado que a fin de cuentas es una imagen conceptual. El significado, por ser el contenido semántico del signo, no es visible: en cambio, el significante puede ser visible o audible según se trate del lenguaje escrito o del lenguaje oral.

Signo = significante + significado

Significante = imagen acústica o visual

Significado = imagen conceptual

La significación que es el lazo de unión entre significante y significado, es, al mismo tiempo, arbitraria y perdurable. Arbitraria porque obedece a convenciones sociales y perdurable porque ha sido heredada y se legará a generaciones futuras.

Desde el inicio de la comunicación humana, todas las lenguas han tenido grandes o pequeñas modificaciones en el tiempo y en el espacio. Las variaciones temporales originan

cambios de significado. Las variaciones espaciales originan cambios de significado y de significante, por ejemplo en Nicaragua se dice bombilla al foco (el significado es el mismo, el significante varía); en Venezuela se le llama torta al pastel y en México esta palabra tiene otro significado.

La lengua tiene además variaciones horizontales y verticales. Las primeras se deben a diferencias regionales y originan diferencias en el habla de las distintas clases sociales. Ha existido la tendencia a explicar el lenguaje básicamente por su carácter referencial, con la consecuente pérdida de perspectiva de otros mecanismos, de ahí la importancia de que Roman Jakobson (1996), pionero de la *Lingüística funcional*, planteara las siguientes funciones lingüísticas:

La FUNCION DENOTATIVA, también llamada “referencial”, orienta el mensaje hacia el contexto.

La FUNCION EXPRESIVA, a la que a veces se hace referencia como “emotiva”, apunta a la actitud del sujeto–fuente, respecto a aquello que comunica

La FUNCION CONATIVA subraya la relación del mensaje con el destinatario

La FUNCION FATICA establece, mantiene o interrumpe el contacto entre fuente y destinatario

La FUNCION METACOMUNICATIVA, también conocida como “metalingüística”, se centra sobre el código lingüístico.

La FUNCION POETICA pone de relieve el valor intrínseco del mensaje.

Alcaraz (1994), buscando explicar los procesos de adquisición del lenguaje, ofrece una propuesta teórica basándose en las funciones de Jakobson, a las cuales agrega dos nuevas, la relacional y la autorreflexiva. Define la función autorreflexiva como aquella que nos permite relacionar los factores ambientales con los actos sensoriales que éstos provocan, y a estos actos sensoriales con la expresión verbal, y consigo mismos de manera recursiva (por ejemplo, decir “el sol me quemó” o “el otoño me pone melancólico”). A la función relacional la define como aquella que permite “asociar entre sí al menos dos objetos de la percepción o dos conceptos” (Alcaraz, *Op. Cit.*).

Con el nuevo modelo Alcaraz intenta dar cuenta del lenguaje como una actividad de interacción compleja de factores que son atribuibles tanto al hablante y al escucha, como al contexto en el que se desarrolla la interacción verbal, refiriéndose así a un proceso multidimensional que amplía lo propuesto por Jakobson. En su propuesta, Alcaraz redefine algunos de los términos Jakobsonianos además de que ofrece definiciones para los propuestos por él, de la siguiente manera:

Función emotiva-expresiva: “reacciones fisiológicas que producen los estímulos exteriores y que implican una intensa actividad visceral” (Alcaraz, *Op. Cit.*).

Función fática: “compuesta por todos los artilugios que permiten iniciar y mantener una relación...Entre todos esos medios no sólo están las palabras, sino las miradas, las sonrisas, buena parte de la paraverbalidad” (Alcaraz, *Op. Cit.*).

Función conativa: “el poder modificar la conducta de los otros mediante el lenguaje. Esta función asume dos formas principales: la imperativa que se centra en el hablante y en la satisfacción de sus necesidades y una fórmula que nosotros decidimos llamar dialógica, porque toma en cuenta también los intereses del interlocutor. Esta forma implica una consideración hacia el oyente y está constituida en buena parte por frases de cortesía...”(Alcaraz, *Op. Cit.*).

Existen dos funciones del lenguaje que son complementarias entre sí: la función referencial y la función relacional. La función referencial es la propiedad del lenguaje que nos permite hacer referencia a algo o a alguien, o como dice Alcaraz, es la que “permite designar los fenómenos que componen nuestro mundo interno y externo, natural, personal y social” (Alcaraz, *Op. Cit.*). De esta función dan cuenta las palabras conocidas como *palabras contenido* o palabras de *clase abierta*. Se les llama “palabras contenido” porque *contienen* una referencia específica. La clasificación de “clase abierta” significa que estas palabras pertenecen al grupo de palabras que en todo lenguaje es susceptible de verse incrementado por palabras de nuevo cuño, de diversa procedencia (extranjerismos, tecnicismos, etc.), al mismo tiempo que puede verse disminuido por la desaparición de algunas palabras en desuso. La clase abierta está formada por sustantivos, verbos y adjetivos.

La función relacional, por su parte, permite establecer diversos tipos de relaciones entre las palabras contenido de la función referencial. Esta función es ejercida por palabras que sirven como conectivos entre los diversos elementos de la frase (verbos, sustantivos, adjetivos), pero que por sí solas no tienen significado. Las palabras que sirven como vehículo de la función relacional del lenguaje también son conocidas como *palabras función*, o como palabras *de clase cerrada*. El término “función” sirve para establecer una distinción entre las palabras que contienen una referencia (palabras contenido) y las que no lo tienen (palabras relacionales), y tan solo cumplen una función gramatical asociativa. La “clase cerrada” de palabras está formada por un grupo que en todo lenguaje, es difícil que se vea incrementado o disminuido por nuevas palabras. Esta clase está formada por artículos (él, la los, las, lo, un uno, una, unos unas), pronombres, conjunciones (COPULATIVAS: y, e, ni, que, DISYUNTIVAS: o, u, ADVERSATIVAS: pero, empero, mas, sino, CAUSALES: porque, pues, CONSECUTIVAS: pues, luego, con qué, CONDICIONALES: si, como, cuando (éstas dos últimas sirviendo como adverbios), CONCESIVAS: (aunque), numerales, adverbios, interjecciones, preposiciones (a, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, en entre, hacia, hasta, para, por, pro, según, sin, so, sobre, tras y el deíctico personal *le*), y la negación (no).

Desde un punto de vista más amplio, la función relacional del lenguaje asocia no sólo dos palabras contenido, sino también puede asociar oraciones completas o conceptos. Alcaraz (1994) refiere que pueden “asociar entre sí al menos dos objetos de la percepción o dos conceptos. Los objetos de la percepción son estructuras de respuestas sensoriales construidas que fueron integradas progresivamente en las interacciones con los estímulos”.

A su vez Rodríguez (1995), dice que sirven como vínculos entre las oraciones subordinadas y las oraciones subordinantes.

La función de autorreflexividad del lenguaje permite establecer relaciones múltiples entre los elementos del habla y los procesos sensoriales y motores, lo cual constituye, a fin de cuentas, la base de la sintaxis.

Por otro lado, conviene recalcar que el hombre además de usar el lenguaje para la expresión de sus deseos, emociones y pensamientos, emplea una serie de signos que complementan o sustituyen la articulación de las palabras en el proceso de la comunicación. Estos signos pueden ser luces (semáforos), dibujos (señales de tránsito), sonidos (alarma), ademanes (solicitar aventón con el pulgar). El conjunto de todos estos códigos viene a constituir una parte importante del lenguaje mismo. Los sistemas de las computadoras integran otra forma de comunicación (el hombre con las máquinas). La facultad de comunicación humana es muy grande, y por lo mismo, puede adoptar un sinnúmero de modalidades, según las exigencias demandadas por los emisores o los receptores. La música, la pintura, la lógica, la matemática, etc. son modalidades del lenguaje que emplean distintos códigos o convenciones.

LA ESTRUCTURA SINTÁCTICA

Los signos lingüísticos del lenguaje oral y escrito son secuenciales, es decir no pueden pronunciarse o escribirse en forma simultánea sino que se suceden unos a otros. De ahí que constituyan una serie de signos acústicos o gráficos respectivamente. Para que se produzca realmente la comunicación, es preciso articular los signos de manera determinada dándoles un orden específico. Con el ordenamiento se integran expresiones del pensamiento. La sintaxis es la estructura gramatical que organiza los elementos del lenguaje de una manera específica para lograr la comunicación. La articulación de los fonemas (sonidos del lenguaje) o de los grafemas (las letras) forma las palabras. La articulación de las palabras forma los enunciados. La articulación de los enunciados forma sistemas de comunicación.

Con base en esa progresiva integración de los componentes del lenguaje, podemos encontrar las siguientes unidades funcionales:

EL FONEMA. Es la unidad sonora mínima del lenguaje, con relevancia. Esto quiere decir que los lenguajes usan las distinciones fonéticas para expresar significados. La distinción entre “la” y “pa” permite diferenciar en español dos significados como por ejemplo “pata” y “lata”. Contrastes fonéticos importantes en un idioma pueden no serlo en otro. “ra” y “la” sirven en español para diferenciar “para” y “pala”. Esa distinción no se encuentra por ejemplo en chino. Los hablantes de este último idioma ni siquiera distinguen perceptualmente uno y otro sonido. Las variantes fonéticas de un fonema se llaman Alófonas. La (r) y la (l) son Alófonas de un fonema en chino como pudimos ver en el ejemplo anterior. Los sonidos son fonémicos o no fonémicos sólo con referencia a un lenguaje particular.

Lo importante a este respecto es que los diferentes fonemas contrastan dentro de contextos similares, ya que un cambio mínimo de sonido en una posición determinada, modifica el significado de una unidad mayor. Más aún, tal contraste fonémico mínimo es específico de cada lenguaje. Los contrastes están en distribución complementaria dado que los sonidos contrastantes nunca ocurren en el mismo contexto fonémico. Las diferencias son predecibles por el contexto, así que son redundantes. Esto es, presumiblemente, la razón por la cual de ordinario, los fonemas que no son contrastes no son notados por el hablante nativo, y por la que es posible referirse a ellos como diferencias no distintivas.

Las reacciones del hablante a las características fonémicas o no-fonémicas se aprenden durante la adquisición del lenguaje. Tal como los hablantes han aprendido a atender a las diferencias relevantes, también han aprendido a ignorar las diferencias irrelevantes. Las distinciones acústica y articulatoria entre fonemas son acentuadas psicológicamente de alguna forma, mientras que las distinciones fonéticas dentro de los fonemas (dentro de las Alófonas de cada fonema) son minimizadas.

FONEMAS SUPRASEGMENTALES. Otras características del sonido que son contrastables en un lenguaje, son dadas por la acentuación de algunos sonidos, como en “paso” y “pasó”. El par difiere básicamente en el acento. El acento es fonémico en Español.

En el discurso normal, el tono proporciona información significativa. En Español se identifican diversos tonos interrogativos, imperativos, afirmativos, etc.

Los fonemas no funcionan ni lingüística ni psicológicamente como unidades aisladas. Un fonema tiene significado sólo en el contexto de mayores unidades gramaticales del lenguaje.

UNIDADES GRAMATICALES. En gramática la palabra es la unidad básica. La rama de la lingüística que estudia la composición estructural del lenguaje se llama morfología, y su unidad de estudio es el morfema.

MORFEMA. Una definición común de morfema es “la unidad gramatical mínima con significado”. Puede estar constituido por un solo fonema o por una secuencia de ellos. Como unidad mínima el morfema no puede ser subdividido sin alterar su significado. A las variables de los morfemas se les llama palabras alomorfas. Desde el punto de vista descriptivo los morfemas se clasifican en varias formas, por ejemplo en llenos (sujetos, verbos, adjetivos y adverbios que aún solos son significativos) y vacíos (artículos, preposiciones, y conjunciones que tienen poco significado estando solos). Los fonemas libres son las palabras independientes como “mal” o “sal”. Los ligados son palabras que tienen que asociarse a otro fonema (como “ita” en la palabra “casita”). Las raíces son el núcleo subyacente en una palabra (como “rat” en rata), y los afijos son los fonemas que se asocian a la raíz como la “a” en la palabra “rata”.

PALABRA. Un morfema no necesariamente es lo mismo que una palabra, aunque en algunos casos sí es equivalente. La definición de “palabra” más aceptada en la actualidad es la de Bloomfield quien plantea que es “la forma libre mínima”. De acuerdo con ésta definición, una forma es libre si puede permanecer sola conservando su significado, y

mínima si pierde su significado al hacerle algún cambio. Un problema insalvable de esta definición es que morfemas vacíos como la “a”, no tienen significado alguno cuando están aislados.

Otra solución propuesta es identificar las palabras mediante las pausas en el discurso. Sin embargo, el discurso generalmente transcurre como un flujo sonoro constante que no tiene pausas marcadas, por lo que la pausa no es un criterio confiable.

Por otro lado la teoría de la cohesión interna establece que la palabra es ininterrumpible, es decir que las partes siempre aparecen juntas y en el mismo orden; y pueden moverse a diferentes posiciones en una oración sin modificar su significado. Sin embargo algunas frases pueden llegar a ser funcionalmente equivalentes a palabras como es el caso de "abrelatas". Por tanto, tampoco se puede utilizar este criterio para definir las palabras.

PALABRAS COMPUESTAS, EXPRESIONES IDIOMATICAS Y FRASES HABITUALES. Una secuencia particular de palabras puede ser usada tan frecuentemente en un lenguaje que funciona como una estructura integrada semejante a una palabra. El significado de tales combinaciones no es necesariamente predecible a partir de las palabras componentes. Un caballo negro azabache no es precisamente un animal mitad negro y mitad azabache. Tales combinaciones son de hecho idiomáticas, cuyo significado es sólo metafóricamente relacionado con el significado de las palabras componentes. Sin embargo, esto no es así en expresiones como girasol, cuyo significado es más o menos predecible a partir de sus componentes lexicales. Como ejemplos de frases habituales tendríamos: “¿qué hay de nuevo?”, “buenos días”; y como ejemplos de expresiones idiomáticas estarían: “flor de nochebuena”, “eso no está en mis manos resolverlo”.

Las expresiones idiomáticas, como las palabras idiomáticas compuestas, son otro tipo de estructura compleja cuyo significado es metafórico, no predecible del significado de las palabras individuales. Por ejemplo: “ha metido la pata”. Su significado es idiosincrático. Estas expresiones usualmente están abiertas a interpretaciones literales plausibles, aunque inapropiadas. Además, muchos modismos no pueden ser tratados gramaticalmente en la misma forma como las frases literales análogas. Por ejemplo, "meter la pata", que significa cometer un error, pierde su significado idiomático si la transformamos en una forma pasiva "la pata es metida". Lo que daría lugar a un enunciado ambiguo cuyo significado puede ser, por ejemplo, que un individuo introduce a una hembra de la especie pato a algún lugar, o que introduce uno de los apoyos de una mesa o de una silla en algún otro lugar. El punto general es que las expresiones con estructura compleja habitualmente usadas, sean palabras, compuestos, modismos o frases comunes, pueden funcionar como unidades lingüísticas. Todas forman parte del diccionario enunciable.

ESTRUCTURA GRAMATICAL. Se refiere a las combinaciones “productivas” de las unidades, entendiendo como productividad el que se puedan crear nuevos mensajes a partir de unidades previas.

CLASES DE FORMAS. Los sustantivos, verbos, artículos, participios y otras formas no están todas presentes en todos los lenguajes, ni son las mejores unidades para analizar la estructura del Español.

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

