

Curso 1995/96
HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

M.^a DEL ROSARIO SANTA CRUZ DÍEZ

**Hemisferio derecho y procesamiento léxico:
efecto de la imagen y de la clase sintáctica**

Directores
JOSÉ BARROSO RIBAL
ANTONIETA NIETO BARCO



SOPORTES AUDIOVISUALES E INFORMÁTICOS
Serie Tesis Doctorales

AGRADECIMIENTOS

Este capítulo es para mí uno de los más difíciles de escribir en esta Tesis Doctoral. Tratar de plasmar unos sentimientos, supone repasar mentalmente los acontecimientos relacionados con el desarrollo del trabajo y resumir mi relación con las personas que de una manera u otra han estado vinculadas a él. Eso, al menos a mí, no me resulta fácil.

Comienzo con mi agradecimiento más sincero a la Dra. M^a Antonieta Nieto Barco. Su papel impulsor y crítico en esta Tesis ha sido esencial. Ha estado siempre ahí alentando y dirigiendo el desarrollo del trabajo con su saber y con su buen hacer.

Al Dr. José Barroso Ribal, tengo que agradecerle además de la transmisión de sus conocimientos, el haber sabido infundirme la confianza de que ésto llegaría a buen fin. En los momentos de desaliento, encontrar a alguien que, además de explicar o aclarar, lo pinte fácil, es muy importante.

Al Dr. Sergio Hernández Expósito, tengo que agradecerle muchas cosas, entre otras su ayuda insustituible al poner su experiencia a mi disposición en el desarrollo de la primera investigación, y el enorme trabajo que supuso la elaboración de la fase experimental.

Al Dr. Juan Camacho Rosales, mis más sinceras gracias por su colaboración. Me ayudó a familiarizarme con el análisis de los datos mostrando siempre una gran paciencia.

Y muchas gracias también:

A Teresa Olivares Pérez, mi compañera de fatigas. Siempre estuvo ahí para escuchar mis desánimos y mis asaltantes dudas. Siempre me animó a seguir.

A M^a Luz Palacios, compañera inseparable durante la fase experimental, que con su capacidad de trabajo y su buena colaboración hizo posible que todo ocurriera en su tiempo y lugar.

Al Dr. Cristo Santana Pérez y a Tone Wollmann, simplemente por estar ahí dispuestos a escuchar.

A Jose Chinaa, Mari Carmen, Yolanda, Nieves, Paula y Reyes, por su gran colaboración en la recogida de datos.

A mis nietos, porque sus visitas eran como un rayo de luz en medio de las tinieblas.

A mis hijos y a sus cónyuges, muchas gracias. A Lucas por su insustituible ayuda, y a Rocío por asumir tan eficientemente mis funciones de ama de casa.

Para Luis, no hay palabras. Después de tantos años, dar las gracias resulta banal. Espero que, sin tener que plasmarlo en el papel, sepa lo que siento.

A todos, gracias por su apoyo.

A Luis,
A mis hijos,
A mis nietos.

ÍNDICE

I. MARCO TEÓRICO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE LA ASIMETRÍA DEL LENGUAJE	8
2.1. Estudios post-mortem	8
2.2. Estudios de imagen	11
3. ASIMETRÍA FUNCIONAL PARA EL LENGUAJE	22
3.1. Estudios en sujetos con lesión cerebral	22
3.1.1. Lesiones de Hemisferio Izquierdo y lenguaje	26
3.1.2. Lesiones de Hemisferio Derecho y lenguaje	27
3.2. Estudios en sujetos comisurotomizados	31
3.2.1. Lenguaje y Hemisferio Izquierdo en el cerebro dividido	40
3.2.2. Lenguaje y Hemisferio Derecho en el cerebro dividido	41
3.3. Estudios con sujetos neurológicamente normales	45

II. TRATAMIENTO EXPERIMENTAL

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS	61
5. ESTUDIO NORMATIVO	65
5.1. Método	66
5.1.1. Sujetos	66
5.1.2. Instrumentos	67
5.1.3. Procedimiento	69
5.2. Resultados	71
6. ESTUDIO EXPERIMENTAL	74
6.1. Método	74
6.1.1. Sujetos	74
6.1.2. Instrumentos	75
6.1.2.1. Instrumento para la selección de los sujetos	73

6.1.2.2. Instrumentos para la fase experimental	75
6.1.3. Diseño	81
6.1.4. Condiciones experimentales	82
6.1.5. Variables controladas	82
6.2. Resultados	90
6.2.1. Análisis de las Palabras	91
6.2.1.1. Análisis de los Tiempos de Reacción	91
6.2.1.2. Análisis del índice de Errores	104
6.2.2. Análisis de las PseudoPalabras	110
6.2.2.1. Análisis de los Tiempos de Reacción	110
6.2.2.2. Análisis del índice de Errores	116
6.2.3. Análisis de las Caras	122
6.2.3.1. Análisis de los Tiempos de Reacción	122
6.2.3.2. Análisis del índice de Errores	122
6.2.4. Análisis de las PseudoCaras	124
6.2.4.1. Análisis de los Tiempos de Reacción	124
6.2.4.2. Análisis del índice de Errores	128
6.3. Discusión	132
7. CONCLUSIONES	154
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	155
III. APENDICE	174

I. MARCO TEÓRICO

1. INTRODUCCIÓN

Dominancia, asimetría y especialización hemisférica son los términos más usuales para hacer referencia a un hecho neuropsicológico fundamental: las diferencias de funcionamiento de los dos hemisferios cerebrales.

Si bien la noción de la preferencia manual como asimetría conductual típica de la especie humana, es algo que se pierde en la noche de los tiempos, la formulación de la asimetría funcional de los hemisferios cerebrales es algo mucho más reciente.

La primera constatación de que los dos hemisferios cerebrales podrían regir funciones diferentes tiene lugar en el siglo XIX cuando Paul Broca en 1864, a partir hallazgos postmortem en pacientes con afemia, apunta a que la pérdida del habla puede estar relacionada con la lesión de un sólo lóbulo frontal, concretamente el izquierdo, y circunscrita a las circunvoluciones segunda y tercera. Con los hallazgos posteriores de Carl Wernicke, que pusieron en relación el lóbulo temporal izquierdo con la comprensión del habla, se llegó a una concepción de un hemisferio izquierdo (HI) dominando de forma absoluta la actividad lingüística.

Privado de la palabra, el hemisferio derecho (HD) quedaba atado al papel de hemisferio dominado, de hemisferio menor. Las primeras descripciones

detalladas de déficits de funciones superiores relacionadas con lesiones del HD se atribuyen a Pick quien, en 1898, describió la dificultad que presentaban algunos enfermos con hemiplejía izquierda para reconocer su déficit. Hughlings Jackson, en 1896, había descrito un síndrome de impercepción en un enfermo con un glioma derecho, cuadro consistente en hemi-inatención a la estimulación proveniente del lado izquierdo, desorientación espacial y apraxia del vestir.

A partir de esos primeros momentos se puede constatar, en todas las ramas de lo que hoy conocemos como Neurociencias, un moderado interés por el tema de las asimetrías que va llevando a un progresivo conocimiento de algunos aspectos del funcionamiento cerebral. Sin embargo, es en la década de los 70, y concretamente a partir de las investigaciones realizadas por Sperry y sus colaboradores con sujetos comisurotomizados, cuando tiene lugar un incremento espectacular del número de trabajos en este campo. Los trabajos de Sperry sirven para proporcionar una demostración fehaciente del modo diferente que tiene cada hemisferio de procesar la información. Al mismo tiempo, consiguen poner a punto una nueva metodología para investigar la asimetría cerebral que puede ser aplicable en sujetos neurologicamente normales.

En los veinticinco años transcurridos desde entonces la asimetría funcional hemisférica ha constituido un tema de interés y de controversia en el campo de la neuropsicología clínica y experimental. A lo largo de este período, el concepto de dominancia ha sido sustituido por el de especialización hemisférica y han ido surgiendo varios modelos teóricos sobre el

funcionamiento asimétrico cerebral. La dicotomía verbal-no verbal caracterizó los primeros acercamientos. Un hemisferio vinculado a la esfera verbal, tanto en sus aspectos productivos como receptivos, y otro relacionado con los procesos perceptivo-espaciales, música, etc.

No fué necesario que transcurriera mucho tiempo para que se pusiera en evidencia la necesidad de acudir a factores dinámicos para explicar la naturaleza de la asimetría cerebral. Comienzan las propuestas sobre el papel de los efectos atencionales, las estrategias de procesamiento adoptadas por los sujetos, la práctica o familiarización con las tareas, las características del material, etc. Así, por ejemplo, destacan los trabajos de Kinsbourne (por ejemplo, Kinsbourne, 1978) sobre los factores atencionales o de activación como moduladores de las asimetrías observables.

Este autor propone que la dirección de la atención depende de la interacción entre un par de procesadores oponentes, cada uno de ellos controlado por un hemisferio y que dirige la atención hacia el lado contralateral. La realización de una actividad verbal no sólo activa las estructuras relacionadas con el lenguaje del hemisferio izquierdo sino que produce una activación general del mismo. Como resultado de esto, una actividad verbal, o la simple expectativa de material verbal, produce una activación del HI y un sesgo atencional hacia el lado derecho, haciéndolo más receptivo a cualquier estimulación presentada en el hemiespacio derecho. De forma análoga, el material no verbal activa el HD, produce un sesgo atencional hacia el espacio contralateral y aumenta la receptividad hacia los estímulos presentados en él. Por tanto, las diferencias obtenidas

entre la lateralización de estímulos a un hemisferio u otro dependerán del equilibrio de la activación hemisférica en ese momento y las asimetrías observables no se deberán exclusivamente a determinantes estructurales, acceso directo o no al hemisferio especialista, sino al sesgo atencional producido por la activación del hemisferio correspondiente.

Desde otros enfoques, se llegó a la idea de la existencia de un procesamiento dual de la información en el que participarían ambos hemisferios. Concretamente, M. Moscovitch, en su "hipótesis de la lateralización transmitida" (ver, p.ej., Moscovitch, 1979) contempla a los hemisferios como sistemas de procesamiento de capacidad limitada, igualmente eficaces en la extracción de rasgos físicos o sensoriales del "input" sensorial. Se diferenciarían en un nivel posterior, en el que se realizaría la integración y representación de los rasgos categoriales o relacionales. Finalmente, la información se transmitiría a un sistema funcional integrado en cada hemisferio, sin diferencias estructurales interhemisféricas. Las características de cada uno de estos sistemas, localizados en las áreas asociativas terciarias, dependen de sus capacidades especializadas de procesamiento y de las operaciones realizadas por otras estructuras. Por tanto, la información recibe un "procesamiento dual" a cargo del sistema especializado de cada hemisferio. El grado en que esto ocurra dependerá de la naturaleza del estímulo y de las demandas de la tarea. En algunos casos, únicamente el mecanismo especializado de cada hemisferio podrá procesarlos, almacenarlos y usar la subsecuente información. En otros, cuando los estímulos sean fácilmente representables

visual o verbalmente, podrán ser procesados y codificados por cualquier hemisferio.

En el intento de definir la naturaleza de las asimetrías funcionales se ha acudido también a la diferenciación en modos o estilos de procesamiento. A partir de aquí se han formulado nuevas dicotomías: la dicotomía serial-paralelo propuesta por Cohen (1973), asignando el procesamiento secuencial o serial al hemisferio izquierdo y el paralelo al hemisferio derecho, o la dicotomía analítico-holístico, que engloba en parte a la anterior, desarrollada por Bradshaw y Nettleton (1981, 1983).

Como se puede observar, los planteamientos iniciales en los que la asimetría hemisférica se concebía en términos de una dicotomía verbal-no verbal, dieron paso, por un lado, a la introducción de factores dinámicos que pueden determinar la expresión de tal asimetría (atencionales, distribución de recursos, carga de memoria, niveles de procesamiento), y por otro, a la formulación de otras dicotomías (serial-paralelo, analítico-holístico). En ningún caso se ha podido dar una respuesta satisfactoria a la naturaleza de la asimetría cerebral.

En este sentido, Bradshaw y Nettleton introdujeron en 1983 la idea de un continuo de funciones entre los hemisferios. La asimetría hemisférica, según estos autores, es un fenómeno cuantitativo, de grado, más que cualitativo o absoluto. En una década, esta propuesta se ha extendido considerablemente y, en la actualidad, la mayoría de los autores que investigan en asimetría cerebral evitan acudir a planteamientos dicotómicos

rígidos. Hoy parece evidente que la relación entre los hemisferios cerebrales no puede ser descrita en términos de una simple dicotomía o atendiendo a un único principio. En este sentido, uno de los principales temas a debate es la interacción hemisférica: cómo interactúan ambos hemisferios cuando un sujeto se enfrenta a, por ejemplo, un procesamiento verbal. Hay diversas versiones de esta interacción: cooperación positiva, procesamiento en paralelo, interacción inhibitoria, etc. En cualquier caso, todos comparten la idea del carácter relativo de la especialización hemisférica (Barroso, 1994).

En la línea de confirmar y profundizar en esta "relatividad" un gran número de investigaciones se han centrado en demostrar que el lenguaje no es una función exclusiva del hemisferio izquierdo y en poner de manifiesto qué aspectos del procesamiento verbal involucran al hemisferio derecho. Este es precisamente el marco en el que se circunscribe la presente investigación.

En primer lugar se tratará de definir el estado actual del conocimiento en relación con el procesamiento del lenguaje, haciendo especial énfasis en las evidencias que existen sobre el papel que en esa función tiene el hemisferio derecho. Para ello, después de dar un breve repaso a los conocimientos que la neuroanatomía y la neurorradiología han proporcionado sobre las diferencias hemisféricas y sobre el sustrato cerebral de las funciones lingüísticas, trataremos de hacer un resumen de las aportaciones sobre el tema provenientes del campo clínico y experimental. A este respecto dedicaremos especial atención a los trabajos realizados con procedimientos

visuales por ser esa la metodología elegida para llevar a cabo esta investigación.

Una vez desarrollado el fundamento teórico, expondremos los objetivos centrales de nuestra investigación y las hipótesis planteadas y, después de explicar la metodología empleada daremos cuenta de los resultados. El trabajo finaliza con la discusión e interpretación de los resultados obtenidos, exponiendo las conclusiones más relevantes de la fase experimental.

2. ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE LA ASIMETRÍA DEL LENGUAJE

Desde que se tuvo conocimiento de la asimetría funcional del cerebro, se han realizado numerosas investigaciones tratando de buscar una manifestación a nivel morfológico de esa asimetría. Los trabajos se han llevado a cabo estudiando diferentes estructuras en especímenes de cerebros humanos post-mortem, o bien, más recientemente, en imágenes obtenidas por diferentes técnicas de visualización del cerebro en vivo. Las asimetrías más estudiadas, y a las que dedicaremos especial atención, son las vinculadas con áreas tradicionalmente relacionadas con el lenguaje.

2.1.- ESTUDIOS POST-MORTEM

Tras las primeras referencias a ciertas asimetrías anatómicas, a finales del pasado siglo, las numerosas inconsistencias aparecidas llevaron a un abandono de este tema hasta la aparición de los resultados de las investigaciones de Geschwind y Levitsky en 1968. Estos autores estudian el planum temporale, una región de la corteza cerebral de forma triangular, situada en la parte superior del lóbulo temporal, posteriormente al giro de Heschl y se corresponde casi exactamente con el área de Wernicke.

Geschwind y Levitsky (1968), en el examen efectuado a 100 especímenes, encontraron que el 65% mostraba una asimetría del planum temporale a

favor del izquierdo, siendo el derecho mayor en un 11%, mientras que en el restante 24% dicha estructura era igual en ambos hemisferios. La magnitud de la asimetría izquierda del planum temporale es considerable, pudiendo llegar a ser el lado izquierdo diez veces mayor que el derecho. Cuando el planum temporale mayor es el derecho, la asimetría es menos marcada. Estos datos han sido confirmados posteriormente por otros autores y, además, se han completado con la observación de que estas asimetrías están ya presentes en el cerebro de fetos a las 30 semanas de gestación, presentando una distribución similar a la encontrada en adultos (Wada y cols. 1975; Witelson y Pallie, 1973).

La asimetría en el planum temporale está en relación con la asimetría en longitud y dirección de la cisura de Silvio, la cual suele ser más larga y con una prolongación mayor de la porción horizontal de su recorrido en el HI, estando más elevado su extremo superior en el HD. Esta situación se plasma en los opérculos temporales, tal como hemos señalado, y en los parietales, que constituyen el techo y el suelo respectivamente de la fosa silviana. Con respecto al opérculo parietal, la asimetría favorece también al hemisferio izquierdo, mientras que la región parieto-occipital es mayor en el hemisferio derecho. Las diferencias anatómicas afectan también a la porción opercular frontal: los datos macroscópicos sugieren la existencia de una mayor cantidad de córtex oculto en los surcos del opérculo izquierdo, (Galaburda, 1984; Geschwind y Galaburda, 1985).

Los estudios microscópicos han aportado resultados en la misma línea. Galaburda y colaboradores han demostrado la existencia de una asimetría

en el área Tpt. Este área ocupa la mayor parte del planum temporale y zona adyacente del giro temporal superior posterior. Es un área comunmente afectada en la afasia de Wernicke y tiene conexiones con la región prefrontal inferior en el opérculo frontal. La asimetría del área Tpt se considera que es paralela a la del planum temporale, pudiendo ser también de una magnitud considerable, siete veces mayor en el lado izquierdo que en el derecho. Concretamente, en aquellos cerebros donde hay una asimetría izquierda para el planum temporale, el área Tpt izquierda es mayor que la derecha, mientras que otras áreas de la región temporal superior muestran poca o ninguna asimetría. Otras áreas citoarquitectónicas muestran también diferencias izquierda-derecha, aunque de menor magnitud. Así, la zona correspondiente al giro angular, cuya lesión está asociada a alteraciones en la lectura y escritura, muestra una asimetría a favor del hemisferio izquierdo; de forma similar, la pars opercularis del giro frontal inferior, una región asociada a la producción de afasia de Broca, presenta una asimetría a favor del izquierdo en los dos tercios de los cerebros estudiados. A nivel subcortical, estas asimetrías izquierdas se reproducen, incluso con una mayor proporción, en el núcleo talámico posterior lateral, un núcleo que proyecta al lóbulo parietal inferior y que ha sido vinculado con el lenguaje. Está demostrada también la existencia de algunas asimetrías en los sistema de conexiones entre diferentes áreas cerebrales, pero los datos a este respecto son, por ahora, escasos (Galaburda, 1984; Geschwind y Galaburda, 1985).

La determinación de posible patrones asimétricos de las conexiones, junto a las diferencias citoarquitectónicas, constituye una de las líneas más

prometedoras en el estudio del sustrato anatómico de la asimetría funcional. Sin embargo también se ha puesto de manifiesto la necesidad de llegar a un acuerdo sobre el empleo de una medida estandar de análisis morfológico para poder establecer el alcance de las asimetrías anatómicas en general (Malobabic y cols., 1993).

2.2.- ESTUDIOS DE IMAGEN

Aunque la finalidad de las técnicas de neuroimagen ha sido principalmente la detección de lesiones estructurales del sistema nervioso, no cabe duda que pueden constituir un medio insustituible para los estudios en vivo de posibles asimetrías anatómicas que se pueden, además, poner en relación con una serie de índices funcionales. De momento los estudios que han establecido estas relaciones no son abundantes, pero contamos con ciertos datos al respecto. En algunos casos las relaciones anatomo-funcionales se han establecido a partir del estudio de la preferencia manual de la muestra; en otros se ha valorado directamente la dominancia para el lenguaje, mientras que en otros se han comparado grupos de sujetos que presentan ciertas alteraciones del lenguaje con sujetos controles.

Uno de los primeros intentos de demostrar en vivo las asimetrías corticales fué el de Hochberg y Le May, en 1975, utilizando la angiografía carotídea y poniéndolas en relación con la preferencia manual. La angiografía carotídea es una técnica que consiste en la inyección de una sustancia opaca a los Rayos X en el torrente sanguíneo cerebral a través de la arteria carótida. Por ese sistema se consigue la visualización de los vasos

cerebrales pudiéndose comprobar además del estado de la circulación cerebral, variaciones en la situación relativa de las estructuras cerebrales.

En el estudio de Hochberg y Le May (1975) la arteriografía confirmó la asimetría de la cisura de Silvio: el extremo posterior de la misma, el llamado punto silviano (SP), se situaba a mayor altura en el HD en un 67% de los sujetos diestros, en sólo un 8% esto sucedía en el HI y en un 25% no habían diferencias. En el caso de los zurdos el patrón fue diferente. En un 8% el SP se situaba a mayor altura en el HD, presentando el resultado inverso un 25%.

Ratcliff y colaboradores (1980) en el laboratorio de Brenda Milner en Montreal, utilizaron los mismos criterios angiográficos para revisar los resultados de sujetos en los que se conocía la dominancia hemisférica para el lenguaje a través de la aplicación del test de Wada. Esta prueba consiste en la inyección, por el mismo sistema del empleado en una angiografía carotídea, de un anestésico, el amital sódico, que consigue la suspensión durante unos minutos de la actividad del hemisferio inyectado. Ratcliff y cols. excluyeron del estudio a los sujetos cuya historia sugería la presencia de daño cerebral anterior a los seis años y sus datos confirmaron la existencia de la asimetría silviana en los sujetos con lateralización izquierda del lenguaje, mientras que los sujetos con una representación atípica del lenguaje mostraron menores asimetrías.

Más adelante, la tomografía axial computarizada (TAC), por tratarse de un procedimiento menos invasivo, pasó a ser la técnica de elección para el

estudio de las asimetrías morfológicas. La TAC o scanner consiste en la visualización de imágenes radiológicas del tejido cerebral que, una vez computarizadas, proporcionan la representación de las estructuras cerebrales a diferentes niveles.

La TAC confirmó la existencia de asimetrías ventriculares que ya habían sido puestas de manifiesto mediante la pneumoencefalografía. Concretamente el ventrículo lateral izquierdo es mayor que el derecho en la mayoría de los adultos diestros, situándose la mayor diferencia en las astas occipitales, mientras que en sujetos no diestros, zurdos o ambidiestros, se aproximan considerablemente los porcentajes de sujetos que muestran este patrón de asimetría o el inverso. Además, se han puesto de relieve importantes asimetrías en los extremos anteriores y posteriores de los hemisferios cerebrales (petalia frontal y occipital). La zona occipital izquierda se extiende más posteriormente y es más ancha que la derecha; en la región frontal, el hemisferio derecho se extiende más anteriormente y es más ancho que el izquierdo. A su vez, las diferencias occipitales son las más llamativas y apoyan las asimetrías ventriculares occipitales anteriormente descritas.

En estudios con neonatos, las TAC muestran un patrón de asimetrías similar. Según los datos recogidos por Lemay y cols., estas asimetrías morfológicas también están en relación con la preferencia manual, siendo mayor la proporción de sujetos zurdos con el patrón inverso o con ausencia de asimetrías (Lemay, 1984). Sin embargo, en estudios similares han aparecido datos contradictorios (Chui y Damasio, 1980; Koff y cols., 1986;

Bear y cols., 1986). Una posible interpretación de estas inconsistencias reside en la falta de precisión de los criterios anatómicos de medida.

La llegada de una nueva técnica, la resonancia magnética (RM), permitió el estudio de la anatomía cerebral con una resolución mayor que la TAC. La RM refleja la densidad y la velocidad de los núcleos de hidrógeno y de sus tiempos de relajación magnética T1 y T2. La resonancia magnética está basada en las propiedades de los núcleos de hidrógeno, los cuales giran sobre sus ejes y actúan como dipolos magnéticos. Colocados en un campo magnético fuerte, se alinean produciendo un vector magnético neto, o momento, orientado paralelamente a la dirección del campo impuesto. La aplicación de una onda de radiofrecuencia (RF) de una frecuencia específica, desplaza el momento magnético neto una cantidad determinada por la fuerza y la duración de la onda. Esta frecuencia es directamente proporcional a la fuerza del campo magnético y se conoce como la frecuencia de resonancia. Después de parar la onda, los núcleos emiten una señal de radiofrecuencia al volver a su orientación original. Cuando un gradiente es introducido en un campo magnético, la frecuencia de resonancia de los núcleos en un sujeto variarán con su posición. La variación de la frecuencia con la fuerza del campo magnético es usada para generar una imagen. Las variables T1 T2 se diferencian considerablemente en diversos tejidos blandos normales, permitiendo la creación de imágenes que diferencian, por ejemplo, entre materia cerebral gris y blanca. Además, estas variables pueden ser alteradas considerablemente por cambios sutiles en los tejidos, permitiendo la detección de lesiones patológicas no

descubiertas por técnicas radiográficas convencionales. Lo más importante es que se trata de un procedimiento no invasivo.

Mediante la Resonancia Magnética, Habib (1989) puso en relación las asimetrías del área Tpt con la preferencia lateral, encontrando altas correlaciones entre el coeficiente de lateralidad (Laterality Quotient, LQ) medido por el Edimburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971) y el coeficiente de asimetría de los planos temporales (derecho - izquierdo / 0.5 (derecho + izquierdo)). En estudios más recientes se han examinado las asimetrías anatómicas del planum temporale en sujetos con una dominancia hemisférica para el lenguaje conocida a partir del test de Wada. Se observó que once pacientes diestros que tenían el lenguaje lateralizado al HI, presentaban una asimetría del planum temporale a favor del izquierdo. El único sujeto zurdo de la muestra tenía el lenguaje lateralizado al HD y mostraba una asimetría del planum temporale a favor del lado derecho (Foundas y col., 1994)

El significado de las asimetrías descritas es controvertido. La asimetría del planum temporale y de las regiones perisilvianas en general, se han relacionado con la especialización izquierda para el lenguaje y se ha sugerido que pueden constituir parte del sustrato anatómico de tal especialización. Sin embargo, en primates no humanos también están presentes algunas de ellas, concretamente, la asimetría en la cisura de Silvio. Una interpretación para la existencia de esta asimetría en animales, es que constituya una preadaptación a las capacidades lingüísticas. En cualquier caso, la asimetrías anatómicas observadas en humanos deben

poder vincularse a las asimetrías funcionales para poder ser consideradas como su sustrato. Como hemos señalado, contamos con varios datos que apoyan esta relación. Sin embargo, la proporción de sujetos diestros que muestran los diferentes tipos de asimetrías descritas (un 65%, aproximadamente) es menor que la esperada en función de las estimaciones sobre la especialización izquierda del lenguaje (superior a un 90%). La propuesta de Geschwind y Galaburda sobre la consideración de las asimetrías anatómicas dentro de un continuo explica, al menos parcialmente, esta aparente inconsistencia. Estos autores, proponen que las asimetrías no sean consideradas como categóricamente divididas en los tres clásicos grupos (superioridad izquierda, derecha o simetría), ya que no hay razones para creer que todas las posibles gradaciones dentro de cada caso sean biológica y funcionalmente equivalentes. Por el contrario, debería contemplarse como un continuo en el que se pueden encontrar asimetrías extremas, en ambas direcciones, y un número indefinido de posibilidades intermedias. Un cerebro con una ligera asimetría izquierda puede ser más parecido a un cerebro con una ligera asimetría derecha que a un cerebro que presente una asimetría izquierda extrema. Tener en cuenta estos aspectos puede ayudar a explicar los datos contradictorios o las inconsistencias a la hora de relacionar asimetrías anatómicas y lateralización funcional.

En una revisión de las aportaciones del grupo de Galaburda se puede observar como sus estudios sobre el planum temporale son el origen de la idea del continuo. A partir de estos datos los autores formulan un modelo explicativo del origen y desarrollo de las asimetrías funcionales y su sustrato anatómico (Barroso, 1994). Según Geschwind y Galaburda (1985),

la asimetría en esta región se produce dentro de un continuo en el que existe un sesgo izquierdo a nivel poblacional. Esta tendencia a favor del lado izquierdo se plasmaría en un mayor desarrollo del planum temporal izquierdo en comparación con el derecho. La influencia de varios factores como por ejemplo las hormonas y, especialmente, la testosterona fetal, podría enlentecer el desarrollo del planum izquierdo. Se produciría entonces, compensatoriamente, un crecimiento mayor del planum derecho, dando lugar así a una situación de simetría. En este caso, un cerebro simétrico tendría un planum izquierdo menor que un cerebro en el que se hubiera desarrollado la esperada asimetría izquierda. Junto a ello, tendría un planum derecho mayor que el de un cerebro normal.

Posteriormente, Galaburda y colaboradores han revisado los datos iniciales, observando una situación ligeramente diferente a la descrita: los cerebros simétricos se caracterizaban por dos planum relativamente grandes. Estudiando las variaciones en cerebros que presentaban una tendencia asimétrica, izquierda o derecha, observaron que en cada caso las variaciones se producían en el tamaño del planum menor, permaneciendo el otro relativamente estable. Esto es, en un cerebro con tendencia asimétrica a la izquierda, la disminución en la asimetría se debe a un aumento de tamaño en el planum derecho, el que debería haber sido el lado menor, y no a una disminución del izquierdo. En el caso de cerebros con una tendencia asimétrica derecha, el planum derecho permanecería estable, mientras que las variaciones hacia la simetría se producirían por un aumento del planum izquierdo. Sugieren, además, que las asimetrías anatómicas no se deben a una producción neuronal asimétrica, sino a una producción simétrica

seguida por una muerte neuronal asimétrica. A partir de esto, proponen una visión alternativa de la ausencia de asimetría: cuando la pérdida neuronal no tiene lugar de forma asimétrica, aparecerían dos planum relativamente grandes y simétricos, con un excesivo número de neuronas. Esta situación podría dar lugar a complejas alteraciones en las propiedades funcionales del sistema afectado, a algunas de las cuales haremos referencia posteriormente (Galaburda y cols., 1987).

Otra estructura anatómica investigada por su relevancia en la comunicación interhemisférica, es el cuerpo calloso. La importancia funcional de esta estructura, la mayor de las comisuras cerebrales, para el funcionamiento coordinado de los dos hemisferios ha sido ampliamente demostrada en los estudios con sujetos comisurotomizados. En investigaciones recientes se ha apuntado la importancia funcional que pueden tener las diferencias individuales en relación con esta estructura. Parece confirmarse la existencia de un cuerpo calloso mayor en los zurdos (Wittelsohn y Pallie, 1973; Habib, 1989) y que existen diferencias sexuales, apareciendo un esplenio (tercio posterior del cuerpo calloso) significativamente mayor en mujeres que en hombres (De Lacoste-Utamsing y Holloway, 1982). Sin embargo la relación de este hecho con una asimetría funcional diferenciada no ha podido ser completamente demostrada (Burton y cols., 1991). Es importante señalar que el cuerpo calloso es una estructura en evolución durante un largo período de la vida. Concretamente, se disponen de evidencias sobre su crecimiento hasta los 25 años (Pujol y cols., 1993), dato que es necesario tener en cuenta en la comparación de diferentes poblaciones.

Galaburda y sus colaboradores (1990), después de revisar estudios anatómicos en humanos comparando dos áreas corticales en espejo, es decir, una en cada hemisferio, han llegado a la conclusión de que cuanto más asimétrica es una determinada región menor es el número de conexiones con su homóloga del otro hemisferio a través del cuerpo calloso. El corolario es que dicha región, probablemente tiene mayor número de conexiones con otras regiones del propio hemisferio, conexiones intrahemisféricas. Desde el punto de vista del desarrollo, una mayor asimetría supondría una mayor pérdida ontogenética de células en uno de los hemisferios y la correspondiente disminución de la conectividad a través del cuerpo calloso con la pérdida de los correspondientes axones.

Tal como señalamos anteriormente, las anomalías en el patrón de asimetría se han intentado relacionar con alteraciones funcionales. Las más estudiadas son las relativas al área del lenguaje y, muy especialmente, a las alteraciones lectoras. En estudios autópsicos de cerebros de sujetos disléxicos se ha observado una simetría del planum temporal, la presencia de múltiples microdigénesis corticales y las alteraciones talámicas bilaterales (Galaburda y cols., 1985; Kaufman y Galaburda, 1989; Sherman, Rosen y Galaburda, 1989; Steinmetz y Galaburda, 1991).

Por otro lado, las técnicas de neuroimagen han sido ampliamente utilizadas para estudiar los patrones de asimetría/simetría anatómica que muestran los sujetos con dificultades lectoras, en comparación con los lectores normales. En general, la hipótesis de trabajo que ha guiado este tipo de trabajos, ha

sido contrastar la simetría cerebral de sujetos disléxicos en áreas del lenguaje y detectar posibles alteraciones morfológicas, en la línea de los estudios autópsicos. Un resultado frecuente es la observación en el grupo de disléxicos de una disminución del porcentaje de sujetos con asimetría a favor del hemisferio izquierdo en las áreas posteriores. Esta disminución de la asimetría se traduce fundamentalmente en un incremento de la incidencia de simetrías posteriores y, en menor medida, en una inversión del sentido de la misma (Lemay, 1981; Jernigan y cols., 1987). Cuando se han analizado las asimetrías frontales, no se encuentran diferencias significativas entre ambos grupos (Haslam y cols., 1981; Parkins y cols., 1987). Por lo que respecta al estudio del cuerpo caloso, los resultados son poco concluyentes (Hynd y cols., 1993; Larsen, Höien y Ödegaard, 1992). Sin embargo, hay que tener en cuenta, que el número de investigaciones es considerablemente menor.

Es preciso señalar que los resultados concretos ofrecidos por esta línea de investigación muestra una gran dispersión. Así, los sujetos disléxicos con simetría cerebral pueden suponer desde un 20% a un 90% de la muestra estudiada. De forma similar, los porcentajes de sujetos con la asimetría inversa cubren un rango del 12% al 60%. Gran parte de la dispersión de resultados puede deberse a las deficiencias metodológicas en las que incurren la mayoría de los trabajos, tanto relacionadas con la selección de las muestras como con los análisis de los resultados de neuroimagen.

Finalmente, es importante señalar que existen ciertas evidencias sobre un efecto del factor sexo sobre el patrón de asimetrías anatómicas. Este efecto

puede incluso observarse en especies no humanas. Así, por ejemplo, en estudios en gatos, las asimetrías interhemisféricas en el peso cerebral, en proporción al peso total, son más acusadas en los machos que en las hembras (Tan y cols., 1994). En humanos, el estudio mediante RM de las regiones corticales que sirven de sustrato al lenguaje ha aportado datos sobre diferencias sexuales. Centrándonos en el estudio del planum temporale y el giro de Heschl en hombres y mujeres adultos, se ha encontrado una interacción del sexo con el hemisferio para el planum temporale, en el sentido de una diferencia interhemisférica significativa de dicha estructura en el caso de los hombres a favor de una mayor planum temporale izquierdo, mientras que en las mujeres no se obtenían diferencias significativas. No se encontraron asimetrías, ni efecto del sexo en el caso del giro de Heschl (Kulynych y cols., 1994). Por otro lado, existen también datos preliminares sobre una tasa de crecimiento del cuerpo calloso diferencial, que indicarían una maduración más temprana en el caso de las mujeres (Pujol y cols., 1993). La interpretación de estos resultados es conflictiva debido, al menos en parte, a la necesidad de vincular estas diferencias a nivel anatómico con la existencia de diferencias funcionales.

3. ASIMETRÍA FUNCIONAL PARA EL LENGUAJE

Al conocimiento de la organización asimétrica del cerebro para el procesamiento del lenguaje, se ha llegado principalmente a través de múltiples investigaciones que se pueden agrupar, atendiendo al tipo de sujeto objeto de estudio, en tres grandes líneas: estudios de sujetos con lesión cerebral, estudios de sujetos comisurotomizados y estudios de sujetos neurológicamente normales. A partir de este momento, revisaremos para cada una de estas líneas los principios generales, la metodología, sus limitaciones, así como las aportaciones más relevantes, centrándonos en las capacidades lingüísticas del hemisferio derecho.

3.1. ESTUDIOS EN SUJETOS CON LESIÓN CEREBRAL

A partir de los hallazgos ya mencionados de Paul Broca, que pusieron en relación las alteraciones del lenguaje con lesiones localizadas en el hemisferio izquierdo, proliferaron los estudios dentro del campo clínico que tenían como objetivo el análisis de determinadas funciones a partir de los efectos producidos por lesiones en áreas específicas de alguno de los hemisferios cerebrales. La lógica general es que si una lesión limitada a un hemisferio produce una determinada alteración en una función, y esa alteración no se produce por una lesión equivalente localizada en el otro hemisferio, se puede deducir que el primero es el que está relacionado con la función alterada.

Como se puede deducir de lo dicho anteriormente, en este tipo de estudios es fundamental desde el punto de vista metodológico, determinar la situación exacta y la extensión de la lesión cerebral. Para ello, a lo largo del tiempo esta línea de trabajo se ha ido sirviendo de multitud de técnicas de localización de lesiones que han ido evolucionando, desde las técnicas de análisis postmortem de los estudios de Broca, a las más sofisticadas y cada vez más precisas técnicas de neuroimagen como la tomografía axial computarizada (TAC) o la resonancia magnética (RM).

Por último, hay que mencionar dos procedimientos que en el campo clínico han tenido particular relevancia en el estudio de la asimetría cerebral para las funciones lingüísticas: las técnicas de estimulación eléctrica y el test de Wada. Son en realidad técnicas de supresión transitoria de la actividad cerebral que permiten, más que definir la localización de una determinada lesión, estudiar los efectos de una inactivación transitoria de las funciones de un hemisferio o de una determinada zona cerebral dando información sobre las funciones asociadas al hemisferio o al área desactivada.

Aunque los estudios clínicos han aportado evidencias importantes sobre la especialización hemisférica para diferentes funciones psicológicas, y en especial sobre el fenómeno de la asimetría cerebral para el lenguaje conviene señalar cuáles son las principales limitaciones inherentes a esta línea de trabajo y a su metodología. Siguiendo a Barroso (1994) podemos diferenciar entre dificultades a nivel conceptual y dificultades de orden práctico, aunque ambos tipos están relacionados.

En primer lugar, la aplicación sin más del principio ya mencionado que establece la vinculación de un hemisferio cerebral a una determinada función por el simple hecho de que su lesión produzca determinados efectos y que eso no ocurra cuando la lesión aparece en el otro hemisferio, no siempre es tan fácil. Para llegar a establecer feacientemente esa vinculación es necesario realizar un cuidadoso análisis, tanto de las lesiones como de los propios efectos. La principal dificultad a la hora de establecer la relación entre lesión y función dependerá, en gran medida, del modelo general de organización cerebral del que se parta y, en concreto, del esquema de funcionamiento que se considere como modelo para la función particular de que se trate.

Si consideramos al cerebro como un conjunto muy complejo de centros que se relacionan a través de múltiples conexiones, es difícil asegurar que las alteraciones de una determinada función sean sólo la consecuencia directa de la lesión en un área específica. Las modificaciones que introduce una lesión pueden ser también consecuencia de la disfunción ocasionada en otros núcleos por la interrupción de sus conexiones excitatorias o inhibitorias con la zona lesionada. Por todo esto las manifestación de las alteraciones producidas por una lesión cerebral pueden ser múltiples y muy variadas. Habría que determinar qué función está alterada, qué componentes están afectados, cómo han sido afectados y cuáles han resultado indemnes. Si además se pretende contrastar el efecto de lesiones derechas frente a izquierdas, la tarea de determinar la relación entre función y lesión se vuelve aún más difícil. Hay que tener en cuenta que cualquier lesión unilateral no sólo puede estar causando efectos sobre determinados componentes de una

función, sino que además puede estar alterando el patrón normal de interacción interhemisférica.

En los estudios clínicos hay que tener en cuenta otros factores que ocasionan problemas de interpretación. Entre ellos uno muy importante es el tiempo transcurrido desde la ocurrencia de la lesión y el momento en que se realiza el estudio. Existe la posibilidad de que en el momento de la evaluación se haya producido ya una recuperación post-lesión, o que el sujeto haya adoptado estrategias compensatorias. También puede ocurrir que la existencia de una condición patológica previa al hecho concreto que induce al estudio, haya podido producir variaciones importantes del funcionamiento cerebral normal. Esto último es especialmente relevante en los estudios realizados con sujetos sometidos a cirugía de la epilepsia. En estos casos, cuando se llega al extremo de realizar una intervención, es porque existía una patología previa importante que ha podido producir cambios profundos en la organización cerebral. Hay que tener en cuenta que en el cerebro de estos sujetos las estructuras sanas han podido ir asumiendo paulatinamente las funciones normalmente realizadas por las zonas afectadas por la actividad epileptógena.

Las dificultades de carácter metodológico que siempre tienen los estudios clínicos se acentúan además cuando se tiene como objetivo la investigación de las asimetrías funcionales. Los grupos necesarios para establecer comparaciones válidas en este campo se deben formar atendiendo a diversos factores. Los grupos de lesionados derechos e izquierdos deben equipararse en la localización y características de la lesión, en el tiempo transcurrido desde su instauración y en variables como sexo, preferencia manual,

capacidades intelectuales, nivel cultural, etc. El control sobre estos factores es mucho más relevante en este contexto por la conocida influencia de estas variables sobre el rendimiento diferencial de los sujetos. Así, por ejemplo, las posibles diferencias entre varones y mujeres en el patrón de asimetría; la relación entre preferencia manual y diferencias hemisféricas; el hecho de que las lesiones izquierdas, especialmente las de origen tumoral, sean detectadas antes facilitando una intervención temprana; la tendencia a someter a rehabilitación o entrenamiento las habilidades verbales más que las espaciales; el efecto de la intervención temprana sobre el deterioro intelectual asociado a lesiones izquierdas en comparación con el asociado a lesiones derechas, etc. son aspectos que a la hora de plantear una investigación deben ser sometidos a controles rigurosos. Sin embargo, la disponibilidad de sujetos para formar los diferentes grupos hace difícil el atender satisfactoriamente a todos estos factores de forma simultánea. Esto unido a la dificultad que a menudo se encuentra para formar un grupo control equiparado en sexo, edad y nivel intelectual, hace especialmente difícil llevar a la práctica una investigación de este tipo y la interpretación y generalización de sus resultados.

3.1.1. Lesiones de hemisferio izquierdo y lenguaje

La especial vinculación del hemisferio izquierdo con el lenguaje fue establecida desde el principio de los estudios de diferenciación hemisférica, idea que ha permanecido a lo largo de los numerosos años transcurridos desde entonces. Aunque la idea central se ha mantenido porque las

evidencias que apoyan la relación entre el hemisferio izquierdo y el lenguaje son abrumadoras, con el paso del tiempo del tiempo se ha ido modificando la forma concreta de concebir esa vinculación. Se ha ido evolucionando desde posturas cualitativas o "absolutas" hasta otras más cuantitativas o "de grado". Valgan como ejemplos las revisiones, de Bradshaw y Nettleton (1983), Beaton (1985), Bradshaw (1989) y Joanette y cols (1990).

Los estudios con sujetos lesionados han puesto claramente de manifiesto que la incidencia de trastornos afásicos tras lesiones del hemisferio izquierdo es sustancialmente mayor que su incidencia tras lesiones del hemisferio derecho, especialmente en sujetos diestros. Del estudio de los diferentes síndromes afásicos, se concluye que las alteraciones en el lenguaje producidas por lesión del hemisferio izquierdo afectan tanto al área de la producción del lenguaje, como a la comprensión del mismo. Podemos encontrarnos, por un lado, con una reducción de la fluidez verbal, trastornos articulatorios y fonémicos, errores de denominación, alteraciones en la construcción sintáctica, etc. Por otro, con trastornos en la comprensión del lenguaje oral, alteraciones en la escritura, en la lectura, etc. Sin embargo, y aunque no sea el objetivo de este apartado, es necesario señalar que las dicotomías clásicas que mantenían en la clasificación de las afasias los trastornos de producción versus comprensión, lesiones anteriores versus posteriores, no se mantiene en la actualidad. Así por ejemplo, la afasia de Broca, considerada como prototipo de trastorno productivo, conlleva también la aparición de déficits en la comprensión del

lenguaje. Actualmente, las dicotomías mencionadas se consideran como conceptos relativos más que absolutos (Mesulam, 1990).

3.1.2. Lesiones de hemisferio derecho y lenguaje

Una primera fuente de indicios sobre la capacidad del hemisferio derecho para realizar funciones lingüísticas proviene del estudio de la recuperación de las afasias en adultos con lesiones en el hemisferio izquierdo. Cuando una lesión del hemisferio izquierdo produce una afasia y ésta experimenta una cierta recuperación, suele atribuirse a la propia naturaleza transitoria de la lesión o bien a la entrada en funcionamiento del tejido del hemisferio izquierdo que haya sobrevivido (Hécaen y Albert, 1978). Una tercera posibilidad sería que la recuperación fuera el fruto, al menos parcialmente, de la contribución del hemisferio derecho.

Parece razonable que el hemisferio derecho esté involucrado en la recuperación de las afasias observadas en pacientes que padecen una lesión masiva del hemisferio izquierdo. Landis y colaboradores (1980) describen la recuperación observada en pacientes de este tipo, consistente en la adquisición de un vocabulario básico, formado sobre todo por sustantivos, y una comprensión del lenguaje relativamente buena. También han sido descritos casos de pérdida del lenguaje residual de enfermos con lesión izquierda por la aparición de una lesión derecha (Cambier y cols, 1983; Lee y cols, 1984)

Otra fuente de evidencias al respecto la constituyen los trabajos realizados utilizando el test de Wada (Kinsbourne, 1971). Estudiando enfermos diestros, parcialmente afásicos por una lesión del hemisferio izquierdo, mediante la inyección intracarotídea de amobarbital sódico, Kinsbourne encontró que el lenguaje que aún conservaban estos pacientes, no desaparecía cuando se efectuaba la inactivación del hemisferio izquierdo. Sin embargo, cuando se les anestesió el hemisferio derecho, los pacientes perdieron toda capacidad de hablar. Posteriormente, Czopf (1979) distinguió tres grupos de paciente afásicos basándose en los efectos de la inyección intracarotídea de barbitúricos suministrada en diferentes momentos después de la ocurrencia de la lesión. Comparando el efecto de la inactivación de ambos hemisferios sobre el lenguaje expresivo, Czopf encontró que sólo en el grupo de pacientes en los que había transcurrido un mayor intervalo de tiempo post-lesión, la inactivación del hemisferio derecho producía una pérdida completa del lenguaje, efecto que no se observaba cuando se inyectaba el hemisferio izquierdo. Por tanto, la contribución del hemisferio derecho al lenguaje residual parece dependiente del tiempo post-lesión.

Revisando los trabajos que habían utilizado tareas taquistoscópicas o de escucha dicótica en sujetos con lesión, Searleman encontró que aparecían datos consistentes de que después de una lesión en el hemisferio izquierdo, aparecía un cambio en el campo receptivo de preferencia para los estímulos visuales. Según Searleman (1983), este hecho se puede interpretar como el reflejo de una mayor dependencia del hemisferio derecho para la percepción del lenguaje. Sin embargo, hay que destacar que al carecer del

nivel premórbido de estos sujetos no es posible determinar si este cambio había ocurrido realmente con posterioridad a la lesión. Por otro lado, los resultados obtenidos podrían estar relacionados con las consecuencias de la lesión sobre las vías o sobre las áreas primarias auditivas del hemisferio izquierdo. De hecho Niccum y sus colaboradores (1986), realizaron estudios similares en los que se tenía en cuenta la localización de la lesión, el tiempo transcurrido desde su instauración y el tipo de afasia, encontrando que la ventaja para el oído izquierdo-hemisferio derecho correlacionaba con la gravedad de la afasia y dependía de la integridad del cortex auditivo del hemisferio izquierdo.

Otra fuente de datos sobre las capacidades verbales del hemisferio derecho la constituyen los casos de hemisferectomías (Searleman, 1983). Esta técnica quirúrgica fue realizada por primera vez por Dandy, e independientemente por L 'Hermitte, en 1928 para el tratamiento radical de tumores malignos que afectaban a un hemisferio. Más adelante fue utilizada también para el tratamiento de formas muy graves de epilepsia. La gran mortalidad y la ocurrencia de recidivas de los tumores que conducen a este drástico procedimiento, hacen que se hayan podido seguir muy pocos casos. Cuando el hemisferio extirpado es el izquierdo, los enfermos muestran graves trastornos del lenguaje tanto expresivo como receptivo. Evolucionan gradualmente hacia una mejoría en la comprensión auditiva y presentan una cierta capacidad para producir automatismos orales en forma de frases cortas de uso muy frecuente. En general, pueden comprender mucho mejor " que utilizar un lenguaje productivo adecuado.

En los estudios de casos en los que se producen lesiones tempranas en el hemisferio izquierdo (Kohn, 1980; Rankin, Aram y Horwitz, 1981) o hemisferectomías izquierdas realizadas en los primeros años de vida (Dennis y Whitaker, 1976; Dennis, 1980), ocurre una reorganización cerebral y un desarrollo del lenguaje en el hemisferio derecho. Dennis y Whitaker (1977), siguiendo la evolución de pacientes a los que se les había efectuado una hemisferectomía en los primeros meses de vida, comprobaron que alcanzaban una normalidad fonética y semántica pero no sintáctica. Evaluados a la edad de 10 años, continuaban presentando dificultades de comprensión cuando el lenguaje hablado se apoyaba en una sintaxis complicada. Estos resultados y otros comunicados en estudios similares (Leleux y Lebrun, 1981; Rankin, Aram y Horwitz, 1981), parecen ir en contra de la equipotencialidad para el lenguaje de ambos hemisferios, dado que la capacidad del hemisferio derecho para asumir las funciones lingüísticas no es completa. Así, mientras las capacidades semánticas se desarrollan hasta alcanzar unos niveles satisfactorios, las habilidades fonológicas y sintácticas siguen estando deterioradas. Sin embargo, la plasticidad cerebral que permite al hemisferio derecho asumir las funciones del lenguaje parece manifestarse en un continuum que va desde un máximo de reorganización si el daño ocurre antes de los cinco o seis años de edad, con algunas posibilidades si ocurre en la segunda infancia y con una disminución progresiva de las mismas a medida que aumenta la edad de ocurrencia (Vargha-Khadem y Polkey, 1992). Ahora bien, dado que la mayoría de los sujetos incluidos en las grandes series sufrían de epilepsia infantil asociada a patología congénita o perinatal y no habían sido estudiados previamente a la intervención quirúrgica, la relación entre el grado de recuperación del lenguaje posthemisferectomía y la edad

no puede ser evaluada correctamente. Además, el tamaño tan reducido de las muestras y la falta de datos normativos hacen difícil su interpretación (Bishop, 1988).

El debate actual se sitúa en torno a los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el lenguaje en el hemisferio derecho, si se trata de una reorganización cerebral que se realiza a partir de unas capacidades ya presentes en este hemisferio, o que se produce sin que exista ninguna capacidad previa. El problema de la eventual equipotencialidad de los hemisferios para el lenguaje es todavía tema de debate (Bishop, 1988).

El estudio de los sujetos con lesiones circunscritas al hemisferio derecho proporciona otra importante fuente de datos sobre las capacidades verbales de este hemisferio. Los primeros informes sobre el tema, señalaban la aparición de dificultades articulatorias, errores fonológicos y perseverancia en tareas orales (Critchley, 1962; Eisenson 1962).

Jon Eisenson en 1959 fué uno de los primeros en estudiar la hipótesis de la existencia de ciertos déficits lingüísticos sobrevenidos como consecuencia de lesiones en el hemisferio derecho de sujetos diestros. Constató que los sujetos con lesión cerebral de hemisferio derecho, aunque no presentaban síntomas claramente afásicos, no estaban totalmente libres de ciertas alteraciones del lenguaje. Para comprobar estos hallazgos clínicos, Eisenson evaluó a una serie de pacientes con lesiones derechas empleando pruebas verbales estandarizadas. Las pruebas consistían en tareas de definición de palabras y de completar frases. Los pacientes rendían peor en esta última tarea que en la definición de palabras, y en ambas

significativamente peor que un grupo control equiparado en edad y nivel cultural. En un estudio posterior, incrementando el número de pacientes, se obtuvieron resultados similares" estableciendo que las dificultades eran mayores cuando en la tarea de completar frases la palabra requerida era una palabra abstracta (Eisenson, 1961). Además encontró diferencias significativas con el grupo control cuando los sujetos debían reconocer una palabra previamente definida. Concluyó que el hemisferio derecho participa en la conceptualización del mundo, y que esto es esencial para el lenguaje, añadiendo que esta participación es particularmente importante en el lenguaje abstracto (Eisenson 1962, 1973).

Eisenson no fue el único en afirmar que los sujetos con lesión cerebral derecha presentaban algún trastorno del lenguaje. Oldfield (1966a, 1966b) comparó el rendimiento en tareas de "naming" de un grupo de pacientes con lesión de hemisferio derecho con otro con lesión en hemisferio izquierdo (no afásicos) y un grupo control. Los resultados mostraron que no había diferencias entre los dos grupos de lesionados en cuanto al número de errores, pero los lesionados de hemisferio derecho eran significativamente más lentos que los lesionados del izquierdo. Si se tenía en cuenta la frecuencia de uso, en el grupo con lesión izquierda la lentitud era mayor en las palabras de baja frecuencia, mientras que en los sujetos con lesión derecha, no influía la frecuencia de uso de las palabras. Oldfield consideró que esta lentitud podría deberse a alteraciones visuales más que a trastornos del lenguaje propiamente dichos.

Aunque los estudios anteriores parecen señalar la presencia de ciertos déficits verbales tras lesiones del hemisferio derecho, los defectos a nivel expresivo no son habituales (Perecman, 1983) a excepción de los

relacionados con los componentes afectivos del lenguaje (Ross, 1984 a y b) y con las alteraciones de la prosodia (Shapiro y Danly, 1985). Algunos estudios han relacionado también las lesiones en el hemisferio derecho con trastornos de lectura y escritura, aunque debido a los métodos de examen empleados, la causa más probable de estos trastornos se encuentra en la negligencia unilateral izquierda que suele acompañar a las lesiones derechas, así como en las alteraciones de la habilidad espacial: inadecuado uso de espacios, desorganización espacial, duplicación de rasgos y letras, etc. A este respecto, se puede decir que los datos más relevantes en los estudios con sujetos con lesión cerebral derecha se han obtenido en el área del lenguaje receptivo.

Lesser en 1974 fue la primera en investigar de forma sistemática la comprensión del lenguaje a nivel fonológico, semántico y sintáctico en los sujetos con lesión derecha utilizando procedimientos auditivos. La tarea semántica consistía en reconocer un objeto nombrado por el experimentador entre cuatro relacionados entre sí, que se presentaban en dibujos colocados formando un cuadrado. El rendimiento en esta tarea de los sujetos con lesión en hemisferio derecho era significativamente peor que el de los sujetos control, con puntuaciones muy similares a las obtenidas por un grupo de lesionados del hemisferio izquierdo. Sin embargo, en tareas fonológicas y en otras dirigidas a evaluar la sintaxis (Token test), el rendimiento era muy similar al del grupo control. Evaluados también con el test de Matrices Progresivas de Raven el rendimiento de los dos grupos de lesionados fue muy semejante. Esto hizo pensar a Lesser en la posibilidad de que un deterioro cognitivo global fuera

la causa real del mal rendimiento de los sujetos con lesión, más que un auténtico trastorno del lenguaje. Sin embargo, es difícil de conciliar que ese deterioro general no afecte a los procesos sintácticos. Esto le llevó a formular la hipótesis de que el hemisferio derecho contribuye de alguna manera a la comprensión de las palabras y más específicamente a la selección de palabras cuando se presentan entre varias relacionadas semánticamente.

En un intento de evaluar dicha hipótesis, Gainotti, Caltagirone y Miceli (1979) realizaron una serie de estudios atendiendo especialmente al control de variables como el deterioro mental, la influencia de factores perceptivos y variables de sujeto como cultura, edad, sexo, etc. En un primer estudio, utilizaron un amplio grupo de sujetos, 110, con lesiones circunscritas el hemisferio derecho, excluyéndose todos los que tenían indicios clínicos, electroencefalográficos o radiológicos de afectación del hemisferio izquierdo. Se excluyeron también los sujetos zurdos o ambidiestros y los que tenían un nivel cultural muy bajo. El grupo control estaba formado por 94 sujetos equiparados en edad, sexo y nivel sociocultural sin lesiones o con lesiones situadas por debajo de la médula cervical. La tarea consistía en el reconocimiento de un objeto nombrado por el experimentador entre varios presentados en dos filas verticales, unos relacionados semánticamente, otros fonéticamente, y otros no relacionados con el objeto en cuestión. Los resultados de ese primer estudio indicaron la existencia de un déficit selectivo de la integración del lenguaje a nivel semántico en el grupo de lesionados, pero no descartaron de forma absoluta la posible influencia de factores tales como la negligencia espacial unilateral o el deterioro cognitivo generalizado.

En un segundo estudio (Gainotti, Caltagirone, Miceli y Masullo, 1981), los investigadores introdujeron variaciones tendentes a controlar la influencia de las variables antes mencionadas y añadieron una tarea de comprensión lectora para determinar si la comprensión verbal de estímulos visuales era superior a la comprensión auditiva. Los resultados arrojaron diferencias entre las puntuaciones del grupo de lesionados y el grupo control, con un peor rendimiento en tareas de discriminación semántica mientras que no se encontraron diferencias en tareas de discriminación fonética. Se encontró que los errores semánticos podrían estar influenciados por el deterioro cognitivo generalizado, pero comparando el grupo de sujetos con lesión no deteriorados con el grupo control, las diferencias seguían siendo significativas. El número de errores cometidos cuando la representación léxica se realizaba por la modalidad auditiva era ligeramente mayor que si se realizaba visualmente, pero las diferencias no alcanzaron un nivel de significación estadística. En este estudio, al requerirse un reconocimiento visual del objeto nombrado no quedaba descartada la influencia de las posibles alteraciones visoespaciales presentes en los sujetos con lesiones derechas.

En un tercer estudio (Gainotti, Caltagirone y Miceli, 1983), estudiaron en un grupo de 65 pacientes con lesión de hemisferio derecho, la influencia de los déficits visoperceptivos y los trastornos léxico-semánticos con una tarea de denominación en la que se emplearon 20 estímulos coloreados, muy similares a los empleados en las tareas de comprensión auditiva y de comprensión lectora. El razonamiento básico era que si los errores de los sujetos lesionados se debían principalmente a trastornos visuales,

aparecerían signos de confusión visual cuando se les pidiera nombrar material visual que fuera similar pictóricamente. Si, por el contrario, los errores de discriminación semántica eran debidos principalmente a trastornos léxicos, se cometerían errores parafásicos. Para evitar los factores subjetivos, las respuestas del grupo de pacientes unidas a las de un grupo de 74 sujetos control se sometieron a la calificación de cinco jueces que tenían que clasificarlas en tres categorías: respuestas probablemente cometidas por trastornos visuales, por confusión semántica o por la influencia combinada de ambos factores. Así por ejemplo, si a la vista de una manzana, el sujeto respondía "pelota", se consideraba debido a un error visual, si decía "pera", se consideraba como un error semántico y si decía "melocotón" como un error visuo-semántico. Se controló la influencia del deterioro cognitivo con una batería de tests que distinguió a 14 pacientes como deteriorados. Los resultados mostraron diferencias significativas entre el grupo control y el de sujetos sin deterioro en los errores visuo-semánticos ($p < 0.01$), casi significativas en los errores puramente semánticos ($p < 0.10$) y sin diferencias en los errores puramente visuales ($p < 0.98$). Los autores llegaron a la conclusión de que las lesiones de hemisferio derecho producen un trastorno selectivo del lenguaje a nivel semántico y que este hemisferio, aunque carece de habilidades para realizar análisis fonéticos, tiene ciertas capacidades léxico-semánticas.

Otras investigaciones se han centrado en el estudio de la relación del hemisferio derecho con aspectos extra o paralingüísticos. Por un lado, las lesiones en el hemisferio derecho dificultan el razonamiento y el aprendizaje verbal en los estadios que requieren formación de imágenes: resolución de silogismos, recuerdo de palabras concretas o de alta imagen,

etc. Por otro lado, las lesiones derechas pueden interferir en los aspectos narrativos del lenguaje. El grupo de Gardner ha abordado estos aspectos en diversas investigaciones (p.ej., Wapner, Hamby y Gardner, 1981). A partir de un minucioso examen del rendimiento en tareas de interpretación y recuerdo de relatos, secuenciación de frases y apreciación de rasgos humorísticos, estos autores apuntan la existencia de ciertas dificultades comunes a los pacientes con lesión en el hemisferio derecho (Gardner, Brownell, Wapner y Michelow, 1983). El estudio se llevó a cabo en un amplio grupo de pacientes que habían sufrido accidentes cerebrovasculares circunscritos al hemisferio derecho. Su rendimiento se comparó con tres grupos de control: uno formado por pacientes con lesión cerebral limitada al hemisferio izquierdo, otro por sujetos neurológicamente sanos y otro por un grupo de personas con edades comprendidas entre los 65 y 85 años para diferenciar las características que podrían ser atribuibles a un proceso normal de envejecimiento. Observaron que los sujetos con lesión derecha no mostraron dificultades fonológicas ni sintácticas. Sin embargo, en las tareas de recuerdo de historias mostraron diferencias cualitativas con los sujetos control, repitiendo literalmente segmentos de las mismas mostrándose incapaces de ser más concisos o expresarlo de forma más abstracta. Destacan las dificultades que tienen estos pacientes para juzgar si un determinado elemento es adecuado en un determinado contexto y para apreciar los elementos cruciales de una historia;

Otra serie de trabajos se han dedicado al estudio de las alteraciones del sentido del humor que presentan los pacientes con lesiones en hemisferio derecho. Estos pacientes presentan dificultades que se manifiestan de forma muy acusada en la comprensión y expresión de historias con humor (Bihrlé

y cols. 1986; Bihrlé, Brownell y Gardner, 1989). Los pacientes son capaces de captar la existencia de incongruencias en el relato humorístico, pero son incapaces de resolverlas en el sentido adecuado. Sienten la necesidad de justificar los elementos discordantes, racionalizándolos, para lo cual recurren incluso a la confabulación. Fracasan a la hora de establecer una conexión coherente entre el nudo de la historia y el desenlace humorístico. Estos déficits han sido atribuidos, entre otras razones, a un cierto grado de rigidez que les impide revisar la interpretación inicial, a una tendencia a ser literales e insensibles al significado metafórico y a la dificultad para diferenciar entre datos relevantes e irrelevantes.

Los pacientes con lesión en el hemisferio derecho presentan también dificultades para inhibir respuestas tangenciales y confabulatorias, ordenar e integrar información, apreciar qué elementos son importantes y cuáles son insignificantes, extraer moralejas, hacer inferencias a partir de ciertos tipos de información y apreciar matices emocionales (Brownell, Potter, Michelow y Gardner, 1984; Brownell, Potter, Bihrlé y Gardner, 1986; Brownell, Simpson, Potter, Bihrlé y Gardner, 1990).

3.2. ESTUDIOS EN SUJETOS COMISUROTOMIZADOS

En este apartado trataremos de otra línea de investigación que ha proporcionado gran número de evidencias sobre la especialización hemisférica. Se ocupa del estudio del funcionamiento cerebral de los sujetos que han sido sometidos a una intervención quirúrgica, la comisurotomía, consistente en la sección total o parcial de las comisuras cerebrales. Esta serie de trabajos comparte con los estudios clínicos el

hecho de tratar con sujetos con un cierto grado de lesión cerebral, pero se asemeja más por su metodología a las investigaciones que se realizan con sujetos neurológicamente normales.

Las comisuras son las estructuras de sustancia blanca que unen los dos hemisferios. Las más importantes son el cuerpo calloso y la comisura anterior. El cuerpo calloso es la mayor vía de comunicación interhemisférica y conecta en su tercio anterior los lóbulos frontales, en su porción media áreas parietales y temporales y en su tercio posterior los lóbulos occipitales. La comisura anterior interconecta zonas temporales. Estas dos estructuras han sido objeto de estudio, tanto desde la perspectiva anatómica como desde la perspectiva funcional, y su papel real en el funcionamiento integrado del cerebro sigue siendo un tema de debate.

Las primeras comisurotomías en humanos fueron practicadas por William Van Wagenen, neurocirujano de Nueva York, entre finales de los años treinta y principios de los cuarenta. Estas intervenciones se realizaron como último recurso en pacientes epilépticos, en los que había resultado inefectivo el tratamiento farmacológico. El objetivo clínico era evitar la propagación interhemisférica de la actividad epileptógena. Al ser sometidos a evaluación los primeros pacientes operados por esta técnica, no se observó en ellos ningún efecto que alterara de forma significativa el desarrollo de su vida diaria, resultado que llamó poderosamente la atención y que llevó a poner en cuestión la importancia funcional del cuerpo calloso. Con posterioridad, los resultados pudieron ser explicados en base a deficiencias en el procedimiento de examen, o por la comprobación de que

la sección de las comisuras no se había realizado de forma radical sino parcial.

Dado el escaso control de las crisis que además se había obtenido con las primeras comisurotomías parciales, a principios de los años 60, Philip Vogel y Joseph Bogen, neurocirujanos del Instituto de Tecnología de California, se plantearon la necesidad de practicarlas de una forma más radical, incluyendo la sección completa del cuerpo calloso y de la comisura anterior. Esto permitió la obtención de la primera serie de pacientes con cerebro dividido o *split brain*. Al igual que en los primeros casos no se observaron en ellos consecuencias graves que afectasen al normal desenvolvimiento de su vida cotidiana.

La serie de comisurotomizados de California fue estudiada de forma exhaustiva por Sperry y sus colaboradores. Sus observaciones le llevaron a afirmar que, en un cerebro dividido, cada hemisferio continúa funcionando a un alto nivel, desarrollando sus funciones cognitivas en paralelo, pero sin que la experiencia consciente generada en un hemisferio sea accesible para el otro (Sperry, 1974). Aplicando en estos sujetos unos procedimientos adecuados para la lateralización del input sensorial, se consigue el examen independiente de cada uno de los hemisferios. De esta forma, si un hemisferio aislado puede realizar correctamente una tarea mientras que el hemisferio contrario no es capaz de ello, tendremos una clara evidencia de la relación entre esa tarea y el hemisferio de que se trate pudiendo establecer su capacidad para realizar funciones visuales, para el procesamiento del lenguaje, para el procesamiento del material no verbal,

etc. Por esta razón, y desde sus comienzos, los estudios encaminados a determinar la diferencia funcional de los hemisferios en sujetos comisurotomizados, han conducido a la puesta a punto de una serie de procedimientos de lateralización de estímulos que varían según la modalidad sensorial de que se trate.

En la modalidad visual se utiliza la presentación taquistoscópica, es decir, se presenta el estímulo en el campo visual contralateral al hemisferio que se desea estudiar, ya que por la disposición de las vías visuales la información se proyecta en el lóbulo occipital contralateral al campo de presentación. Dentro de esta modalidad, un procedimiento típicamente empleado con este tipo de sujetos es la denominada "estimulación quimérica". En este caso, los estímulos están formados por la composición de dos mitades correspondientes a dos estímulos diferentes (palabras, caras, dibujos de objetos, etc.), de tal modo que cada una de las mitades queda presentada en un campo visual diferente y proyectada al hemisferio contralateral. Cada hemisferio recibe, por tanto, una mitad incompleta del estímulo, que se completa por el principio general de "cierre perceptivo". Este procedimiento ha servido para poner de manifiesto tanto capacidades y limitaciones de cada hemisferio, como las estrategias o estilos de procesamientos que los caracterizan.

Un procedimiento alternativo a la presentación taquistoscópica lo constituyen las denominadas lentes "Z", diseñadas por Eran Zaidel (1975) específicamente para el estudio con sujetos comisurotomizados y que, ocasionalmente, han sido empleadas también con sujetos normales.

Consiste en un sistema de lentes de contacto que, mediante un ingenioso sistema óptico, consigue que el sujeto reciba la información en el hemisferio correspondiente. Este procedimiento tiene la ventaja de permitir la libre exploración de los estímulos, superando así las limitaciones de la presentación taquistoscópica en cuanto al tipo de tareas y estímulos que pueden utilizarse. Sin embargo, las dificultades técnicas que conlleva, así como algunas alteraciones visuales que aparecen con su utilización por intervalos prolongados de tiempo, han limitado la extensión de su uso.

Para la presentación lateralizada de estimulación auditiva se emplea, mayoritariamente, la técnica de escucha dicótica, esto es, la presentación simultánea de estímulos a ambos oídos. Aunque de cada oído parten vías ipsi y contralaterales, la estimulación simultánea, según los trabajos recogidos por Kimura (1961), inhibe las vías ipsilaterales de forma que cada hemisferio recibe el input presentado en el oído contralateral.

La lateralización de la información táctil se realiza mediante la presentación de los estímulos en la mano contralateral al hemisferio objeto de estudio. En esta modalidad, la información necesaria para la identificación de un objeto precisa de la exploración activa del mismo y es transmitida por el sistema lemniscal interno al hemisferio contralateral. Sin embargo, a la hora de interpretar los resultados, es importante tener en cuenta la existencia del sistema espinotalámico que, relacionado con el tacto pasivo, posee algunas conexiones ipsilaterales.

Es importante señalar que es posible utilizar procedimientos combinados para la lateralización simultánea de estímulos correspondientes a diferentes modalidades sensoriales. También hay que tener en cuenta que, para la emisión de una respuesta manual, el control de los movimientos distales se realiza desde el hemisferio contralateral a la mano empleada.

Los trabajos realizados con los sujetos comisurotomizados han ido marcando la evolución conceptual de las asimetrías cerebrales. Los datos aportados y la polémica suscitada por ellos han ido marcando la evolución conceptual sobre las asimetrías funcionales del cerebro. Los datos aportados y la polémica que suscitaron fué traladando con el paso del tiempo la concepción de la dominancia hemisférica desde posturas absolutas y dicotómicas a otras más relativistas. Se ha pasado de creer en una competencia unilateral exclusiva, a la idea de un control unilateral en el que la naturaleza de la tarea y las expectativas de los sujetos más que la naturaleza verbal o no verbal del estímulo, determinan qué hemisferio asume el control de su procesamiento. En especial, han permitido pasar de la idea de un hemisferio izquierdo con una capacidad exclusiva para el procesamiento lingüístico, a la posibilidad de considerar un hemisferio derecho con ciertas capacidades verbales. Además han tenido la particularidad de generar unos procedimientos que se han podido trasladar al estudio con sujetos con las comisuras intactas, abriendo así las puertas a su empleo en neuropsicología experimental.

De todas formas, y aunque a priori parezca que la forma ideal de estudiar la asimetría cerebral sería mediante el análisis de las funciones de los

hemisferios aislados, estos procedimientos no están exentos de limitaciones que conducen a mantener cierta cautela a la hora de contemplar sus resultados. Algunos de estos problemas son comunes a los reseñados en el estudio de sujetos lesionados ya que, como hemos señalado anteriormente, ambos comparten el hecho de trabajar con pacientes con daño cerebral. Por eso sólo destacaremos, de forma resumida, algunos problemas específicos del trabajo con sujetos comisurotomizados.

El principal problema se deriva del hecho de que la comisurotomía se practica en pacientes que padecen epilepsias graves y de larga duración, que se han mostrado resistentes al tratamiento farmacológico. Este tipo de epilepsia suele ir asociado a un cierto daño del tejido cerebral. Conocer el alcance de este daño y de los posibles sistemas de compensación o reorganización a los que ha podido dar lugar previo a la intervención, es imprescindible y, al mismo tiempo, no siempre posible. En segundo lugar, aunque a la primera serie de sujetos comisurotomizados de California se han unido otras series, el número total de sujetos con el que se cuenta es considerablemente reducido y muy poco homogéneo. Esto limita la posibilidad de extraer conclusiones referidas al propio grupo y su generalización posterior a la población normal.

Otra gran cuestión es si el grado de aislamiento conseguido inmediatamente después de una comisurotomía se sigue manteniendo a largo plazo de forma que las evaluaciones llevadas a cabo después de cierto tiempo tengan la misma validez. Algunos autores plantean que las comisurotomías practicadas no evitan totalmente la transferencia

interhemisférica de información, que puede seguir efectuándose a través de conexiones subcorticales, especialmente a través de las comisuras no seccionadas del cerebro medio. Hay que señalar, sin embargo, que la información que puede ser transferida por estas vías es una información general, poco detallada y a nivel inconsciente, relacionada sobre todo con el tono emocional. Por tanto, las comisuras seccionadas seguirían siendo esenciales para la transferencia de información consciente, compleja y detallada.

Por otro lado hay que tener en cuenta un fenómeno muy peculiar observado en los sujetos comisurotomizados. Consiste en el empleo de diversas estrategias, de cruces de avisos (*cross cueing*) o claves para hacer asequible a un hemisferio la información que ha sido recibida por el otro. Para ello utilizan sistemas, algunos considerablemente sofisticados, basados en gestos corporales, expresiones faciales de desacuerdo, sonidos producidos al examinar los estímulos, comentarios, etc.. Por ejemplo, en la modalidad táctil, supongamos que un paciente debe discriminar entre una esfera y un cubo. Si tras explorar la esfera con la mano izquierda (hemisferio derecho) dirige su mirada, por ejemplo, hacia su reloj, puede sorprendernos dando una respuesta verbal correcta propia del hemisferio izquierdo. Estas estrategias no son necesariamente deliberadas y pueden ser tan sutiles que escapen fácilmente al control del experimentador. Aún en el caso de ser detectadas, no se puede evaluar exactamente su grado de efectividad. Sin embargo, deben ser tenidas en cuenta y valoradas antes de determinar las verdaderas capacidades lingüísticas del hemisferio derecho.

Sin embargo, la principal limitación de este acercamiento reside en el hecho de que la desconexión interhemisférica hace desaparecer, o altera significativamente, los procesos de interacción hemisférica característicos de un cerebro intacto. En el cerebro dividido, los posibles fenómenos de inhibición, facilitación, o complementariedad interhemisférica, quedan interrumpidos lo que obliga a ser cauteloso en la interpretación de los resultados. En resumen, los sujetos comisurotomizados nos brindan una oportunidad única para estudiar el funcionamiento de cada hemisferio y son una fuente de datos de gran valor para la comprensión de la asimetría cerebral, pero, al mismo tiempo, su particularidad nos obliga a tener que contemplar sus evidencias conjuntamente con los datos ofrecidos por los diferentes enfoques. Sólo de esta forma se podrá ir configurando un conjunto de conocimientos coherente que supere las limitaciones inherentes a cada uno de ellos.

3.2.1. Lenguaje y hemisferio izquierdo en el cerebro dividido

Los trabajos con sujetos comisurotomizados han aportado también datos contundentes sobre la especialización del hemisferio izquierdo para el lenguaje. Una de las primeras evidencias se observó al proyectar el dibujo de un objeto en cada campo visual. Si se proyectaba en el CVD-HI (campo visual derecho-hemisferio izquierdo), el sujeto informaba correctamente del hecho, podía nombrar el objeto y describirlo. Si la proyección se realizaba sobre el CVI-HD (campo visual izquierdo- hemisferio derecho), el sujeto no podía referirse verbalmente a ella. Si se le mostraban después

varios objetos, sí podía elegir correctamente el que se correspondía con el dibujo, o elegirlo mediante el tacto entre varias alternativas. El problema no era, por tanto, de percepción o reconocimiento, sino que residía en la incapacidad para referirse verbalmente a lo percibido por el hemisferio derecho aislado.

Usando la modalidad táctil o auditiva para la presentación lateralizada, los resultados fueron en la misma línea. Si se pide al sujeto que nombre un objeto que mantiene y explora, sólo podrá hacerlo si el objeto está en su mano derecha. Si está en su mano izquierda no será capaz de nombrarlo, pero podrá emparejarlo con el mismo objeto entre varias alternativas. De forma similar, en condiciones de audición dicótica, el sujeto comisurotomizado no puede identificar verbalmente el estímulo confinado al hemisferio derecho.

En resumen, cuando la información se lateralizaba al hemisferio izquierdo de los sujetos comisurotomizados, estos mostraban tener una capacidades verbales prácticamente equivalentes a las de un sujeto normal; cuando la información se proyectaba al hemisferio derecho no tiene acceso a los centros del lenguaje, localizados en el hemisferio izquierdo, mostrándose los sujetos "afásicos" y "agráficos".

3.2.2. Lenguaje y hemisferio derecho en el cerebro dividido

Cuando se realizaron los primeros estudios tendentes a determinar las funciones propias del hemisferio derecho en pacientes con las comisuras cerebrales seccionadas, se puso de manifiesto la existencia de ciertas, aunque limitadas, capacidades verbales. Aunque sin capacidades expresivas, el hemisferio derecho era capaz de reconocer nombres de objetos. Aunque no podía nombrarlo, podía seleccionar o dibujar el objeto cuyo nombre había sido proyectado al CVI. Sin embargo, no podía comprender verbos o responder a órdenes impresas y en aspectos de mayor complejidad, carecía de habilidades para reconocer relaciones sujeto-verbo-complemento, distinguir entre tiempos verbales o entre formas singulares y plurales. La única dimensión sintáctica comprendida fue la afirmativa-negativa, discerniendo si una secuencia de acción estaba correctamente representada por un juicio afirmativo o negativo (Sperry y Gazzaniga, 1967; Gazzaniga y Hilliard, 1971). Sin embargo, en investigaciones posteriores, se ha podido comprobar que las capacidades lingüísticas del hemisferio derecho son considerablemente mayores a las detectadas en las primeras evaluaciones.

Entre los investigadores dedicados al estudio de los sujetos comisurotomizados y en especial a las capacidades lingüísticas del hemisferio derecho, destaca Eran Zaidel. Este autor realizó el estudio en profundidad de los sujetos pertenecientes a la serie de California en especial de dos pacientes, N.G. y L.B.. Estos casos fueron seleccionados por su escaso daño cerebral y porque se disponía de datos sobre su

capacidad intelectual, fecha de aparición de las crisis epilécticas, etc. (Zaidel, 1983).

Zaidel centró sus investigaciones en determinar la comprensión verbal del hemisferio derecho, tanto visual como auditiva. En la modalidad auditiva, las pruebas empleadas por Zaidel consistían en test de discriminación auditiva, test para la comprensión de estructuras gramaticales, etc. Para determinar la comprensión verbal en la modalidad visual empleó con estos pacientes las lentes Z y los sometió a pruebas de decisión léxica, de determinación de rima literal o fonética, o a la comprensión de frases escritas de diferente longitud y complejidad. Si tomamos como ejemplo el rendimiento de estos pacientes en una tarea de decisión léxica se puede vislumbrar las diferencias del procesamiento verbal de ambos hemisferios. Esta tarea, consistente en decidir si la serie de letras presentada es o no una palabra, no implica el acceso consciente al sentido de la palabra. En los resultados comunicados por Zaidel, el hemisferio izquierdo de los sujetos comisurotomizados se mostró superior al derecho en exactitud (menor número de errores), pero no en rapidez. El grado de concreción abstracción de las palabras, afectaba al rendimiento de ambos hemisferios y la longitud de las palabras tenía una mayor repercusión en el hemisferio izquierdo que en el derecho en cuanto al número de errores. Sin embargo, ambos se veían afectados por igual por esta variable en lo que a tiempos de reacción se refiere (Eviatar y Zaidel, 1991).

Aunque encontró diferencias en el rendimiento de los pacientes evaluados, Zaidel pudo determinar una serie de rasgos comunes que le llevaron a

especificar un patrón de comportamiento verbal del hemisferio derecho. Para Zaidel, este hemisferio carece de lenguaje articulado, tiene una buena capacidad para la comprensión del lenguaje auditivo (Zaidel 1976) y, en menor grado, del lenguaje visual (Zaidel 1978, 1982). Las palabras aisladas son procesadas mejor que las frases más largas (Zaidel, 1976) y el vocabulario auditivo es más amplio que el visual (Zaidel, 1979). El hemisferio derecho desconectado no tiene acceso a las reglas de correspondencia grafema-fonema, por lo cual accede al significado de las palabras por la ruta ortográfica sin utilizar la vía fonológica (Zaidel y Peters, 1981). Del mismo modo, la comprensión auditiva parece ser más auditiva que fonética. Existe una comprensión básica de determinadas estructuras gramaticales pero limitadas sobre todo la reducida capacidad de la memoria verbal de este hemisferio (Zaidel, 1973, 1978).

Sin embargo, otro grupo dedicado plenamente a la investigación de este tipo de sujetos encabezado por Michael Gazzaniga mantiene un planteamiento diferente. Para este autor y su equipo, las capacidades lingüísticas del hemisferio derecho en los comisurotomizados están sobrevaloradas y basadas en un conjunto no representativo de pacientes (ver, por ejemplo, Gazzaniga, 1983 a y b).

Gazzaniga señala que, según su propia valoración, las capacidades demostradas en la mayoría de los sujetos son muy rudimentarias (Gazzaniga y Hillyard, 1971); Gazzaniga, 1983 a y b; Gazzaniga, Smylie y Baynes, 1984). Considera que en los casos más espectaculares, los pacientes pueden haber experimentado una considerable evolución desde la

intervención quirúrgica que les haya llevado incluso a alcanzar niveles de habla expresiva y escritura regidas desde el hemisferio derecho (Gazaniga, Le Doux y Wilson, 1977; Gazzaniga y colaboradores, 1982). Sin embargo, según estos autores, la razón de esta evolución reside en el desarrollo de una especial habilidad para establecer comunicación entre los dos hemisferios estableciendo vías alternativas para la interacción interhemisférica. Finalmente, Gazzaniga y su grupo consideran que, dado que la realización de una comisurotomía está motivada por la existencia de una patología cerebral, el desarrollo de habilidades lingüísticas en el hemisferio derecho puede ser atribuido a una reorganización funcional del cerebro previa a la sección de las comisuras Gazzaniga, 1983 a y b). Por todo lo anterior, Gazzaniga concluye que las capacidades detectadas en los comisurotomizados no pueden generalizarse a la población normal, en la que el hemisferio derecho carecería de capacidad lingüística Gazzaniga, 1983 a y b; Gazzaniga y Smyle, 1984.

La argumentación de Gazzaniga no puede, sin embargo, dar cuenta de todos los resultados comentados. En primer lugar, el procedimiento de lateralización empleado por Zaidel permite, gracias al uso de las lentes "Z" una exploración libre y sin restricciones de la información presentada en el campo visual izquierdo y, por consiguiente, el uso de una gran diversidad de estímulos y tareas que permite un examen de mayor profundidad Zaidel, 1983b. En segundo lugar, los pacientes a las que se refiere Gazzaniga (P.S. y V.P de otra serie diferente, la serie de Cornell) no son los mismos que en los que Zaidel basa sus conclusiones. Los pacientes de Zaidel (los ya mencionados L.B. y N.G.) no muestran signos de patología en el

hemisferio izquierdo que haya podido producir un desarrollo del lenguaje en el hemisferio derecho. Antes al contrario, en estos sujetos las lesiones extracallosas eran mínimas y se localizaban predominantemente en este hemisferio.

En resumen, las capacidades lingüísticas del hemisferio derecho demostradas en los sujetos comisurotomizados deben ser tomadas en consideración, aunque deben mantenerse las debidas precauciones a la hora de realizar generalizaciones desde una población con tales características. En cualquier caso, tal y como el propio Zaidel señala, los límites precisos de las capacidades verbales del hemisferio derecho son desconocidos aún y el estudio de una única población no puede aportar todos los datos necesarios para su esclarecimiento. Es necesario, por tanto, reunir evidencias tanto del exámen de sujetos con déficit neurológico, como de los estudios en poblaciones normales, utilizando los diferentes procedimientos de evaluación y paradigmas experimentales disponibles.

3.3. ESTUDIOS CON SUJETOS NEUROLÓGICAMENTE NORMALES

La posibilidad de utilizar las técnicas diseñadas para el examen de los comisurotomizados en sujetos con el cerebro intacto, supone el inicio del estudio de la asimetría cerebral funcional en una población sin daño

neuroológico. Entre ellas, los procedimientos taquistoscópicos y la escucha dicótica constituyen las de mayor tradición y las que han generado un mayor volumen de publicaciones. Es importante señalar que en estos sujetos las comisuras cerebrales permanecen intactas. Por lo tanto, las presentaciones lateralizadas nos dan la posibilidad de decidir qué hemisferio recibirá directamente la información, pero no podemos asegurar qué ocurre posteriormente. Las diferencias obtenidas entre las presentaciones lateralizadas pueden interpretarse de diferentes formas. Pueden deberse a la necesidad de transmitir la información de un hemisferio a otro cuando ha sido recibida por el hemisferio que no dispone de los mecanismos necesarios para procesarla. En ese caso, se producirían mayores tiempos de reacción y/o errores en el procesamiento de los estímulos que deben ser transferidos, en comparación con los recibidos directamente (ver, por ejemplo, Kimura, 1961). Sin embargo, algunos autores proponen que la transmisión transcallosa es lo suficientemente rápida y precisa como para poder explicar la existencia de diferencias entre las presentaciones lateralizadas (Bradshaw y Nettleton, 1983). En este sentido se pronuncian, por ejemplo, Hardyck y cols. (1985), señalando que es difícil concebir un sistema que puede realizar una transmisión desde un órgano sensorial a un área cerebral determinada con una alta precisión, y que luego sufra una importante pérdida en la transferencia desde un área cerebral a otra. En la actualidad, se intenta dar respuesta a esta cuestión desde el estudio de situaciones concretas. Así, por ejemplo, si se observa que una dimensión del estímulo o de la tarea que no afecta a la transmisión callosa (por ejemplo, la dimensión concreto-abstracto de un conjunto de palabras) modifica las diferencias entre las presentaciones lateralizadas, se

interpreta como indicativo de la existencia de capacidades de procesamiento por parte de cada hemisferio, cada uno con diferentes estrategias (Zaidel, 1985).

Otros procedimientos desarrollados para el estudio de la especialización hemisférica con sujetos neurológicamente normales son las tareas concurrentes y el estudio de los movimientos laterales de los ojos. La técnica de tareas concurrentes es un procedimiento que permite estudiar la asimetría cerebral a partir del output motor. Se basa en contrastar la capacidad para ejecutar dos actividades controladas por el mismo hemisferio (v.g., hablar y realizar una actividad con la mano derecha), frente a la realización simultánea de actividades controladas por hemisferios distintos (v.g., hablar y realizar una actividad con la mano izquierda). El efecto "hemisferio compartido" se traduce en una competición inter-tareas por mecanismos cerebrales localizados en el mismo hemisferio (Kinsbourne y Cook, 1971). Así, en sujetos normales, es clásico encontrar que la mano derecha se ve más afectada que la mano izquierda por una verbalización concurrente. En la misma línea, cuando la tarea concurrente es de naturaleza no-verbal, la ejecución de la mano izquierda se ve impedida en mayor amplitud que la ejecución de la mano derecha, aunque los resultados con respecto a las tareas espaciales son más inconsistentes.

La interpretación dada generalmente a estos resultados ha sido que la mayor interferencia experimentada por la mano derecha mientras concurrentemente se realiza una tarea verbal, surge como consecuencia de

que los mecanismos neuronales responsables de la tarea verbal y los responsable del control motor están localizados en el mismo hemisferio, en este caso, en el hemisferio izquierdo. De forma análoga, la mayor interferencia sufrida por la mano izquierda mientras se desarrolla una actividad espacial concurrente, es interpretada en el sentido de que el control motor de la mano izquierda y el control de las actividades espaciales están lateralizados al hemisferio derecho (McFarland, y cols., 1989; Ashton y McFarland, 1991).

El estudio de los movimientos laterales de los ojos está relacionado con las teorías atencionales y de activación hemisférica (Kinsbourne, 1972, 1974). Se parte de la asunción de que los movimientos laterales son indicadores de la actividad hemisférica: la activación del hemisferio derecho provocaría movimientos controlados por este hemisferio hacia la izquierda, mientras que la del hemisferio izquierdo produciría giros oculares hacia la derecha. La observación de los movimientos laterales de los ojos indicaría, por tanto, qué hemisferio está involucrado en la realización de una tarea determinada. En la actualidad, no suelen realizarse investigaciones basadas en esta técnica dado que tanto sus premisas como sus resultados han sido muy cuestionados.

Los diferentes tipos de registros electromagnéticos y metabólicos, pueden utilizarse también en este acercamiento. Por su fácil acceso, las técnicas electroencefalográficas y sus derivados son las más ampliamente utilizadas. El SPECT y la PET podrían aportar importantes datos a la comprensión de la asimetría cerebral. Desafortunadamente, no es fácil acceder a ellas, especialmente en el caso de la PET, y, por otro lado, no es habitual someter

a grupos de sujetos intactos a la administración de radioisótopos. Dadas estas dificultades, la utilización de estas técnicas, en comparación con todas las anteriormente descritas, está mucho más restringida y suelen emplearse con pequeñas muestras de sujetos, sin posibilidad de contemplar variables como sexo, preferencia lateral, etc. (Barroso, 1994).

La principal aportación de los estudios con sujetos neurológicamente normales es que brindan la oportunidad de obtener datos sobre la asimetría cerebral en cerebros intactos. A su vez, su principal debilidad reside precisamente en el hecho de que se trabaja con sujetos intactos: excepto en el caso de los últimos procedimientos señalados, las técnicas disponibles sólo permiten obtener indicadores indirectos del funcionamiento cerebral. Junto a ello, la diversidad de tareas empleadas, estímulos, condiciones de presentación, tipo de respuestas, etc, ha dado lugar a tantas variantes de investigaciones que el panorama general de resultados es considerablemente confuso. Gran parte de esta confusión se resuelve al eliminar aquellos estudios que adolecen de defectos metodológicos. Sólo unos estrictos controles metodológicos permiten, por ejemplo, una correcta lateralización de estímulos y, desafortunadamente, el relativamente fácil acceso a estos procedimientos ha propiciado la realización de numerosos trabajos carentes de unos controles aceptables. Sin embargo, aún así, nos encontramos frecuentemente con resultados contradictorios, o aparentemente contradictorios. La principal razón de estas contradicciones hay que buscarla en los propios procesos que se están sometiendo a estudio. Cuando se afirma que el lenguaje está lateralizado al hemisferio izquierdo, no es posible olvidar que el lenguaje no es un proceso unitario, sino que

está formado, a su vez, por múltiples procesos, cada uno constituido por diferentes componentes, en ocasiones poco definidos. Sería necesario conocer cada proceso o sus componentes, poder precisar la lateralización de cada uno de ellos y cómo se combinan para resultar en la asimetría final observable. Desde esta perspectiva, no debe extrañarnos encontrar que, por ejemplo, las diferencias entre los campos visuales cuando un sujeto decide si una secuencia de letras es o no una palabra (decisión léxica), sean diferentes a las obtenidas cuando el sujeto debe acceder al significado de esa palabra para poder decidir si pertenece a una determinada categoría (juicio semántico). Aunque ambas tareas compartan algunos componentes, otros son claramente diferentes. En cada caso, las asimetrías observables serán el resultado final de un complejo y particular proceso (Barroso, 1994).

Tal como señalábamos anteriormente, la utilización de los procedimientos de lateralización de estímulos exige un cuidadoso control metodológico. A continuación destacaremos los más relevantes centrándonos en los procedimientos visuales, tanto por constituir la técnica más utilizada como por ser el marco metodológico en el que se sitúa nuestra investigación.

Para asegurar la llegada del input al hemisferio deseado es imprescindible presentar el estímulo con un grado de excentricidad determinado, atendiendo que su proyección en la retina no coincida ni con la fovea ni con zonas muy periféricas donde disminuye la agudeza visual. La necesidad de evitar la fovea está basada en que la información recogida en esta zona se proyecta en la corteza occipital de ambos hemisferios. Aunque

no existe unanimidad en cuanto a este requisito (Harvey, 1978; Haun, 1978) en la mayoría de los trabajos se sitúa el estímulo entre los 2° ó 2,5° y los 5°, a la derecha o a la izquierda del punto de fijación (Bradshaw y Nettleton, 1983; Hardyck, 1983). En cualquier caso, el acuerdo general consiste en evitar acercarse a la línea media en más de 1.5° (Bradshaw, 1989).

Para determinar el grado de excentricidad es necesaria la delimitación del campo visual del sujeto. Para ello el sujeto debe mantener la mirada sobre un punto de fijación determinado por el experimentador. Para el control de la fijación de la mirada se han empleado diferentes procedimientos. Además de enfatizar en las instrucciones la necesidad de mantener la mirada en el punto de fijación (Hannay y cols., 1981; Hay, 1981), se han propuesto diversos, y algunas veces muy sofisticados, sistemas de control permanente de la posición de los ojos (Chiarello, Dronkers y Hardyck, 1984; Young y Ellis, 1985). En estudios en los que se ha comparado la eficacia de estos y otros procedimientos, se ha llegado a la conclusión de que unas instrucciones precisas junto con la presentación aleatorizada de los estímulos a uno y otro campo visual, suponen un control equivalente al de los sistemas monitorizados (Jones y Santi, 1978; Young, 1982).

Otro parámetro a controlar es la duración del estímulo. Los movimientos sacádicos de los ojos modificarían la disposición del estímulo en el campo visual, impidiendo la lateralización al hemisferio correspondiente. Para evitar el efecto de los movimientos sacádicos se pueden emplear complejos sistemas de lentes de contacto (Sperry, Zaidel y Zaidel, 1979), o tiempos de

exposición lo suficientemente breves como para impedir que los ojos se desplacen de una posición a otra. Ante los problemas técnicos que conlleva el primero de los métodos, la mayoría de los autores utilizan presentaciones taquistoscópicas con tiempos de exposición inferiores a 180 milisegundos (Bryden, 1982).

Los requisitos señalados condicionan y limitan el tipo de estimulación y tareas que se pueden utilizar en los estudios de asimetría con procedimientos visuales. Las tareas más utilizadas son las de identificación "igual-diferente", el reconocimiento entre alternativas, las de decisión léxica, *naming*, y, en menor medida, tareas de categorización semántica.

Utilizando diferentes paradigmas experimentales y diferentes categorías de material se ha demostrado la superior capacidad del hemisferio izquierdo para el procesamiento de material verbal. Así, se ha obtenido una superioridad del CVD-HI utilizando estímulos visuales como letras, sílabas, trígramas y palabras, confirmando los hallazgos básicos obtenidos en los otros acercamientos. Sin embargo, a medida que se fueron reuniendo los resultados de diversos estudios, se puso de manifiesto que no siempre se obtenía la esperada ventaja para las presentaciones de material verbal en el CVD. En un sentido amplio, esto se ha interpretado como una demostración de que la superioridad del hemisferio izquierdo para el procesamiento verbal depende de un gran número de factores. Así, por ejemplo, si el sujeto debe nombrar la palabra presentada, la ventaja del CVD-HI suele ser clara. Si debe decidir si dos palabras son o no la misma, esta ventaja puede reducirse o incluso invertirse. Cuando el sujeto debe

realizar un juicio "igual-diferente", la ventaja observada puede depender, entre otros factores, de que el tipo de estímulo empleado permita utilizar unas estrategias u otras. Por ejemplo, si se trata de letras presentadas ambas en mayúsculas o minúsculas (p. ej., AA o bb: identidad física), la ventaja suele corresponder al CVI-HD. En estos casos no es necesario acudir a un mecanismo verbal para reconocer ambos estímulos como iguales. Si cada una de ellas se presenta en un formato diferente, no es posible realizar la tarea atendiendo a los rasgos espaciales (p. ej., Aa o Bb: identidad nominal) y encontraremos entonces una superioridad del CVD-HI. Algunos de los factores que hacen desaparecer la ventaja del hemisferio izquierdo actuarían primando la participación de los mecanismos visoespaciales del hemisferio derecho. En otros casos, se propone que algunos de estos factores facilitan la manifestación de las capacidades verbales del hemisferio derecho (Barroso, 1994). A continuación haremos una revisión de las aportaciones en esta línea.

Un procedimiento usual para modificar la habitual superioridad del hemisferio izquierdo en el procesamiento verbal consiste en la manipulación de los aspectos sensoriales/perceptivos del estímulo. Este procedimiento ha sido utilizado mayoritariamente en tareas de identificación, en sus múltiples variantes. Ya hemos comentado los resultados obtenidos por algunos autores en las tareas de "identificación física" frente a las de "identificación nominal" (Geffen, Bradshaw y Nettleton, 1972). En otros estudios se han obtenido ventajas a favor del CVI-HD al utilizar tiempos muy breves de exposición (Gibson y cols, 1972), mediante el enmascaramiento del estímulo (Polich, 1978), al

requerir la discriminación entre estímulos muy similares (Jonides, 1979) o que estuvieran formados por letras complejas e inusuales (Bryden y Allard, 1976). En algunos casos, el incremento de la dificultad perceptiva no supuso variaciones en la superioridad del campo visual derecho (Axelrod y cols., 1977; Young y Ellis, 1985).

El análisis del tipo de errores cometidos por los sujetos con el material verbal lateralizado puede también dar información sobre las estrategias de cada hemisferio. En esta línea Pirozzolo y Rayner (1977), observaron que los errores que se producen en el CVI, en tareas de identificación de palabras, son predominantemente visuales, es decir, relacionados con las características perceptivas, no acústicas de los estímulos. Según estos autores, el hemisferio derecho es capaz de realizar un análisis inicial de los rasgos visuales de las palabras. De forma similar, Niederbuhl y Springer (1979), señalan que la superioridad del hemisferio derecho se consigue cuando, mediante las instrucciones, se induce a los sujetos a identificar estímulos visuales atendiendo a su forma. Las identificaciones realizadas en base al nombre producen ventajas a favor del hemisferio izquierdo. En trabajos realizados en nuestro laboratorio (Barroso y Nieto, 1986), se ha puesto de manifiesto que la superioridad del hemisferio izquierdo para procesar diferentes categorías de material verbal no es absoluta, perdiéndose las diferencias hemisféricas cuando este material puede procesarse de manera holística-espacial.

En las tareas de decisión léxica y *naming* no es frecuente la manipulación de parámetros perceptivos. Algunos autores han estudiado el efecto de la

reducción del tiempo de exposición y del tamaño del estímulo. Bradshaw, Hicks y Rose (1979) informan de la aparición de ventajas CVI / HD cuando se utilizan tiempos de exposición muy breves. Pring (1981) obtiene resultados similares reduciendo el tamaño de los estímulos. Sin embargo, el resultado más frecuente en este tipo de tareas suele ser la permanencia de la superioridad del CVD (Young y Bion, 1980; Chiarello, Senehi y Soulier, 1986; Regard y cols., 1985; Chiarello, 1988).

La orientación del estímulo es también un factor implicado en la modificación de las asimetrías observadas. Algunos autores han observado similares diferencias con presentaciones horizontales y verticales (Ellis y Young, 1977; Young y Ellis, 1985). Otros, por el contrario, informan de una disminución o desaparición de la superioridad del CVD utilizando presentaciones verticales de las palabras (McKeever y Gill, 1972; Lambert y Beaumont, 1983; Howell y Bryden, 1987).

En resumen, la manipulación de las características sensoriales/perceptivas del input puede determinar la dirección de las asimetrías observadas. Este efecto parece observarse de forma más clara en tareas que no implican acceso al léxico, excepto en el caso de la orientación del estímulo.

Los factores que han sido relacionados de forma más directa con las posibles capacidades verbales del hemisferio derecho son la dimensión concreto-abstracto, la clase sintáctica y la familiaridad. En el primer caso, encontramos tanto estudios que han manipulado la variable concreción como la variable "imaginabilidad" (capacidad que tiene una palabra para

evocar imágenes mentales). Ambas variables están altamente correlacionadas (Paivio, Yuille y Madigan, 1968), por lo que nos referiremos a ellas de forma conjunta.

Algunos autores han podido demostrar que la superioridad habitual del hemisferio izquierdo disminuye o desaparece cuando se presentan palabras concretas o de alta imagen (Ellis y Sheperd, 1974; Day, 1977, 1979; Nieto, 1988; Young y Ellis, 1985). Recientemente, se han obtenido datos similares en la utilización del American Sign Language por parte de sujetos sordos (Emmorey y Corina, 1993). Sin embargo, el número de investigaciones donde este efecto no ha podido ser puesto de manifiesto es también considerable (por ejemplo, Shanon, 1979a,b; Schmuller y Goodman, 1979; Lambert y Beaumont, 1983; Jackman, 1985; Howell y Bryden, 1987).

Una posible explicación a estas discrepancias puede encontrarse en el efecto de la frecuencia o familiaridad de las palabras. Se ha argumentado que las diferencias hemisféricas pueden verse reducidas al utilizar material verbal de alta frecuencia. Sin embargo, la manipulación de la frecuencia en sí misma no parece apoyar esta afirmación (ver, por ejemplo, Leiber, 1976; Koff y Riederer, 1981; Koenig, Wetzel y Caramazza, 1992), aunque si hay datos que apoyan que puede interaccionar con el grado de concreción, dando como resultado una disminución de la superioridad del HI con palabras concretas y de uso frecuente (Hines, 1976, 1977; Bradshaw y Gates, 1978; Young y Ellis, 1985).

La mayoría de los estudios con presentaciones lateralizadas utilizan sólo nombres o no examinan los datos en función de la clase gramatical. Algunos casos, si se ha atendido a un posible efecto de la variable "clase sintáctica". Para algunos autores (Hines, 1976 y Goodall, 1984) las capacidades verbales del hemisferio derecho se manifiestan sólo en la clase nombres. Para Day (1979), el hemisferio derecho puede procesar tanto adjetivos como nombres de alta imagen, mientras que en los verbos se mantiene constante la superioridad del hemisferio izquierdo, independientemente de su imaginabilidad. En trabajos realizados en nuestro laboratorio con tareas de decisión léxica, se encontró superioridad del hemisferio izquierdo tanto para adjetivos como para verbos con una grado medio de imagen (Hernández, Nieto y Barroso, 1992) al igual que para nombres de baja imagen (Nieto, 1988). En cambio los resultados indicaron capacidades del hemisferio derecho para procesar nombres de alta y media imagen (Nieto, 1988).

Otro enfoque consiste en diferenciar entre palabras "abiertas o de contenido" (nombres, verbos, adjetivos), y palabras "cerradas o de función" (pronombres, adverbios o preposiciones). Bradley y Garrett (1983), utilizando una tarea de naming, encontraron una superioridad general del hemisferio izquierdo para palabras contenido y función, pero informan de un efecto diferencial en cada campo visual en función del tipo de estímulo. Así, mientras que en el CVD las palabras contenido eran identificadas con mayor precisión que las función, en el CVI no aparecían tales diferencias. Sin embargo, Chiarello y Nuding (1987) no han podido reproducir este efecto, observando, incluso, una tendencia en el sentido contrario. Por otro

lado, Mohr, Pulvermüller y Zaidel (1994), utilizando como estímulos palabras de alta frecuencia, señalan la existencia de una ventaja del hemisferio izquierdo para las palabras función, junto a una no diferenciación para las palabras contenido. Como puede observarse, también en este caso los resultados son contradictorios, según Chiarello y Nuding (1987) debido, al menos en parte, a la no adecuación de la dicotomía contenido-función para captar diferencias en el procesamiento lateralizado.

Las diferencias hemisféricas en el procesamiento semántico se han estudiado, mayoritariamente, mediante tareas de categorización (pertenencia o semejanza categorial). Los resultados son también contradictorios. En algunos aparece una clara superioridad del hemisferio izquierdo (Gross, 1972), mientras en otros no se manifiestan diferencias hemisféricas (Day, 1977). Factores como la familiaridad, la activación hemisférica o el efecto de la práctica, se han propuesto como causa de esas inconsistencias (Urcuioli, Klein y Day, 1981; Klein y Smith, 1985). En estudios realizados en nuestro laboratorio (Nieto y cols., 1990), se encontraron ventajas del hemisferio izquierdo en tareas de categorización que desaparecían cuando los conceptos correspondientes se representaban pictóricamente.

Pocos estudios realizados con sujetos sin daño neurológico han abordado las diferencias en tareas que implican juicios fonéticos. La evidencias obtenidas en los trabajos con sujetos lesionados o comisurotomizados indican una superioridad del hemisferio izquierdo para realizar

comparaciones fonéticas a partir de palabras impresas, aunque el hemisferio derecho parece tener acceso a estas comparaciones si la información es presentada acústica o pictóricamente (Zaidel y Peters, 1981). Rayman y Zaidel (1991), informan de una superioridad del hemisferio izquierdo para la realización de juicios de rima en palabras ortográficamente distintas, aunque las diferencias sólo se observaban en el caso de los juicios afirmativos.

El sistema de escritura japonés ha suministrado también algunos datos sobre las capacidades verbales del hemisferio derecho. Este sistema está formado por dos tipos de símbolos que se corresponden con diferentes niveles en el lenguaje oral: "Kana", símbolos fonéticos llamados "silabogramas", y "Kanji", morfogramas, que representan morfemas o palabras. En el primer caso, se obtienen las habituales ventajas para las presentaciones en el campo visual derecho (CVD), mientras que en el procesamiento de los símbolos Kanji el hemisferio derecho se ha mostrado superior en varias investigaciones (Hatta, 1977; Sassanuma y cols., 1977). Sin embargo, esta variabilidad de la asimetría hemisférica no ha podido ser demostrada por otros autores (Iwata, 1984). Es de resaltar que, según algunos informes, la superioridad del hemisferio derecho en relación con los símbolos Kanji se produce, únicamente, en el caso de nombres concretos, no obteniéndose tales ventajas en el caso de verbos o adjetivos (Ellman, Takahashi y Tohsaku, 1981a, b).

Tomados en su conjunto, los resultados que hemos venido comentando conforman un panorama considerablemente confuso. Esto pone claramente

de manifiesto la necesidad de realizar exámenes profundos y muy sistemáticos si queremos poder captar variaciones en las pequeñas diferencias que se producen entre las presentaciones en uno y otro campo visual. Para conseguir ese objetivo existen dificultades importantes. La falta de sistematización y la gran variedad de procedimientos empleados en el estudio de la asimetría en general, y de las capacidades del hemisferio derecho en particular, dificulta la comparación de los resultados y favorece la aparición de contradicciones. Además, la propia técnica de lateralización de estímulos visuales ofrece dificultades que limitan el tipo de tareas y de estímulos a utilizar. A pesar de ello, de este confuso panorama podemos extraer algunas indicaciones sobre la línea a seguir para intentar poner de manifiesto la participación del hemisferio derecho en el procesamiento verbal.

Finalmente, señalar que un considerable número de trabajos no tiene en cuenta el factor sexo, a pesar de los datos existente sobre una posible diferencia en el patrón de asimetría de varones y mujeres. McGlone, tras una extensa revisión de la literatura sobre asimetría cerebral, concluye que las evidencias reunidas indican una mayor lateralización de funciones en los varones que en las mujeres (McGlone, 1980). Entre los estudios con sujetos neurologicamente normales encontramos tanto datos a favor de esta postura, como en contra (Bradshaw, 1989). Para algunos autores la tendencia a la bilateralización en las mujeres se restringe a las tareas verbales y estaría en relación con el uso de diferentes estrategias de resolución que los varones (Hellige, 1990). Para otros se observa especialmente en tareas de decisión léxica o *naming*, estando ausentes en el

caso de las tareas en las que se prima la precisión frente a la velocidad de respuesta (Boles, 1984).

II. TRATAMIENTO EXPERIMENTAL

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPÓTESIS

La especial relación entre el hemisferio cerebral izquierdo y el lenguaje es un hecho incuestionable. Presente desde los inicios del tema de la asimetría cerebral, esta especialización izquierda ha sido confirmada una y otra vez desde múltiples acercamientos. Sin embargo, la evolución en el estudio de la asimetría cerebral ha dado lugar a la formulación de modelos que plantean una especialización hemisférica de carácter cuantitativo o relativo. Los primeros indicios sobre una posible participación del hemisferio derecho en el procesamiento verbal son, en gran parte, responsables de esta evolución y han contribuido a consolidar una de las líneas de investigación que más auge han cobrado a partir de estas formulaciones "relativistas" de la especialización hemisférica.

Los datos disponibles sobre la relación del hemisferio derecho con el lenguaje proceden de diversas fuentes. En los apartados anteriores se han recogido las evidencias suministradas por las investigaciones con sujetos con lesión lateralizada y el estudio de sujetos comisurotomizados. Estos datos, no libres de controversia, resaltan la superioridad del hemisferio izquierdo en los aspectos sintácticos y fonológicos, pero señalan también una participación del hemisferio derecho en el procesamiento léxico-semántico (por ej. Zaidel y Peters, 1981; Gainotti y cols. 1981, 1983; Zaidel, 1983a, b).

Los estudios con sujetos neurologicamente normales, si bien tienen la ventaja de aportar datos sobre el funcionamiento de un sistema inalterado, cuentan con las indudables limitaciones impuestas por la presentación taquistoscópica y requieren fuertes controles metodológicos. Estos controles son de tal importancia que, según la revisión realizada por Beaumont (1983), un análisis detenido de los mismos invalidaría un porcentaje considerable de las investigaciones realizadas. La necesidad de atender a estos controles limita considerablemente el tipo de tarea y el tipo de estímulo susceptible de ser sometido a un procedimiento de lateralización. En cualquier caso, los resultados van en la línea de los obtenidos en sujetos lesionados o comisurotomizados (ver, por ejemplo, Day 1979, Hines, 1976, 1977; Bradshaw, 1980; Goodall, 1984; Young y Ellis, 1985).

En los primeros trabajos sobre asimetría cerebral realizados en nuestro laboratorio, se obtuvieron evidencias del carácter cuantitativo de la asimetría cerebral, tanto en el procesamiento de categorías de material verbal (Barroso, 1984; Barroso y Nieto, 1986), como de material musical (Alegre, Nieto y Barroso, 1986), si bien, en el primer caso, no podían ser atribuidas a capacidades verbales en el hemisferio derecho al poderse explicar los resultados en base a las capacidades de procesamiento espacial/holístico del mismo. Posteriormente, hemos podido demostrar ciertas capacidades del hemisferio derecho para el procesamiento semántico a partir de estímulos pictóricos (Nieto, 1988; Nieto y cols.,

1990), pero las capacidades de acceso al léxico a partir de nombres de diferentes niveles de imagen no resultó plenamente constatada.

Tal como señalan Joannette y cols. (1990), la existencia de una potencial contribución del hemisferio derecho al procesamiento léxico-semántico es, a pesar del número de estudios realizados al respecto, un tema aún controvertido. Es en esta controversia en la que situamos la presente investigación.

La mayor parte de los estudios realizados sobre las capacidades léxicas del hemisferio derecho, han contrastado las capacidades de cada hemisferio en el procesamiento de material verbal de determinadas características: clase sintáctica, imagen o concreción, frecuencia, etc. En un primer estudio realizado por nuestro grupo al respecto, observamos una tendencia a la disminución de las diferencias hemisféricas en el procesamiento léxico en función del grado de imagen de los nombres utilizados (Nieto, 1988). Posteriormente, obtuvimos evidencias de la superioridad del hemisferio izquierdo para el acceso al léxico a partir de verbos y adjetivos de media-alta imagen (Hernández, Barroso y Nieto, 1991). Como una continuación a esta línea, hemos planteado la presente investigación.

El objetivo del trabajo es obtener evidencias a favor del carácter cuantitativo de la especialización hemisférica en el procesamiento lingüístico. Para ello nos planteamos estudiar las diferencias hemisféricas en la capacidad de acceso al léxico.

En la revisión realizada, se puso de manifiesto que la dimensión concreto-abstracto es uno de los primeros parámetros relacionados con la participación del hemisferio derecho en el procesamiento verbal. El efecto de la concreción o imaginabilidad, se ha puesto a prueba utilizando, mayoritariamente, dos tipos de tareas: la decisión léxica y el naming. Estas tareas proceden de los estudios que utilizan presentaciones foveales o centrales, es decir, los estudios habituales de la psicología experimental, especialmente de la psicolingüística. Aunque ambas tareas parecen similares, lo cierto es que se han puesto en evidencia diferencias en cuanto al procesamiento requerido para realizarlas. Una tarea de decisión léxica requiere más tiempo que el naming (Chumbley y Balota, 1984) y algunos atributos semánticos no parecen afectar a las tareas de naming. Así, por ejemplo, la imaginabilidad no parece tener efectos sobre el naming, mientras que la realización de decisiones léxicas utilizando palabras de baja frecuencia, si se ve afectada por el grado de imagen (James, 1975). El efecto de la frecuencia léxica puede ser también diferente en ambas tareas. Así se ha observado que la diferencia entre las palabras de alta y baja frecuencia es menor cuando se requiere que el sujeto las nombre, que cuando la tarea consiste en decidir si se trata o no de palabras. En este caso la ventaja la obtienen las de alta frecuencia (Carreiras y cols. 1993).

Estas diferencias observadas en los estudios de presentación central tienen claras repercusiones en la utilización de ambas tareas con presentaciones lateralizadas a cada hemisferio. Al margen de discusiones sobre si ambas son o no buenas medidas del acceso al léxico, la primera gran implicación reside en el output fonológico requerido por las tareas de naming. La

superioridad del hemisferio izquierdo para el procesamiento fonológico es una de los resultados más consistentes, que se ha puesto de manifiesto de forma especial en los estudios clínicos y con sujetos comisurotomizados. Aunque existen ciertos datos, puestos de manifiesto en tareas de rima, sobre una posible participación del hemisferio derecho en el análisis fonológico (Zaidel y Peters, 1981; Rayman y Zaidel, 1991), estos datos son escasos. En cambio, donde es patente la superioridad del hemisferio izquierdo es en el output fonológico, esto es, en el control de la respuesta oral. Por tanto, si el objetivo de una investigación es poner de manifiesto la participación del hemisferio derecho, no parece ser adecuado acudir a una tarea que implique mecanismos tan claramente lateralizados al hemisferio izquierdo. De hecho, los trabajos en los que se utiliza el naming no suelen obtener resultados a favor de la participación del hemisferio derecho (ver, por ejemplo Boles, 1983; Lambert y Beaumont, 1983; Schmuller y Goodman, 1979). Entre la minoría que los obtienen, la interpretación de los mismos es conflictiva. Así, Ellis y Sheperd (1974) y Hines (1977), utilizan presentaciones bilaterales, por lo que sus resultados pueden estar contaminados por un sesgo atencional al no controlar el orden de informe de los estímulos. Bradshaw y Gates, (1978), admiten explícitamente la debilidad de sus resultados por estar basados en muy pocos datos: el número de errores era demasiado reducido para los análisis estadísticos, y los TRs no mostraron ningún efecto. Young y Ellis (1985), sólo encuentran resultados positivos en el caso de palabras largas, superiores a cuatro letras, sin control de la frecuencia y utilizando una muestra muy reducida de palabras. Tenemos, por tanto, que los estudios con naming en los que se obtienen resultados a favor de la posible implicación del hemisferio

derecho en el procesamiento léxico, no sólo son minoritarios, sino que, dadas las objeciones metodológicas señaladas, los datos aportados no responden de forma satisfactoria al tema planteado.

En cuanto al efecto del grado de imagen en los estudios de decisión léxica, tampoco existe unanimidad. Este efecto está ausente en varios estudios (por ejemplo, Howell y Bryden, 1987; Shanon, 1979b; Bradshaw, Nettleton y Taylor, 1981) y que cuando se ha puesto de manifiesto, un examen del procedimiento cuestiona la significación del mismo. Así por ejemplo, en el caso de los estudios de Day (1977,1979) en los que se utiliza una presentación vertical de las palabras, la no obtención de diferencias para las palabras de alta imagen puede haberse visto propiciada por el uso de una forma de presentación que en sí misma potencia la ausencia de diferencias hemisféricas (Howell y Bryden, 1987). Además, estos estudios carecen de un análisis estadístico que apoye la interacción entre los campos visuales y la imaginabilidad. Finalmente, comparten con el estudio de Mannhaupt (1983), que obtiene evidencias a favor de la capacidad léxica del hemisferio derecho, el hecho de no haber controlado con rigor la frecuencia léxica de las palabras. Por tanto, el posible efecto de la imaginabilidad sobre la diferenciación hemisférica continúa siendo un tema controvertido.

En nuestra investigación, siguiendo las evidencias disponibles, manipularemos la imaginabilidad y, además, la clase sintáctica, otro factor que se ha considerado que puede estar modulando la capacidad léxica del hemisferio derecho (por ej. Day, 79; Goodall, 84; Hernández, Nieto y

Barroso, 92). Para ello utilizaremos dos tipos de palabras, nombres y verbos, y tres niveles de imaginabilidad: alta, media y baja.

Utilizaremos controles metodológicos que nos permitan evitar que los resultados obtenidos estén contaminados por los factores que hemos venido discutiendo. En primer lugar, hemos optado por una presentación horizontal que no potencia la participación del hemisferio derecho. En segundo lugar, no utilizaremos la presentación bilateralizada, evitando así efectos del orden de respuesta. La frecuencia léxica de las palabras estará homogeneizada para los diferentes niveles de imagen y el efecto de la dimensión imagen no se tendrá en cuenta si no está sustentado por la significación estadística de la interacción entre este factor y los restantes del diseño. Se equipararán los diferentes grupos de estímulos en cuanto a la longitud de las palabras y se estudiará el efecto de la frecuencia silábica posicional. De forma complementaria, y con el objetivo de controlar posibles efectos de activación hemisférica lateralizada, incluiremos material no verbal vinculado a las capacidades visoperceptivas del hemisferio derecho.

Para controlar las características del material que va a utilizarse en la investigación principal, realizaremos un primer estudio normativo, en el que una muestra amplia de sujetos evaluará el grado en que una palabra le evoca una imagen. El conjunto de nombres y verbos sometidos a evaluación se seleccionará previamente a partir de un diccionario de frecuencias.

Con respecto a la primera investigación, dado su carácter instrumental, no plantaremos hipótesis. A continuación presentamos las predicciones relativas al estudio experimental:

- La especialización hemisférica es un fenómeno de carácter relativo o de grado y no absoluto, no existiendo una superioridad absoluta del hemisferio izquierdo en el procesamiento léxico. Por tanto, en una tarea de decisión léxica se observarán diferencias significativas a favor del CVD, en los tiempos de reacción y/o errores, cuando el material verbal sea de baja o media imagen. No se obtendrán diferencias cuando se trate de palabras de alta imagen.
- La superioridad del hemisferio izquierdo se verá también afectada por la clase gramatical. Así, la ventaja de las presentaciones al CVD se obtendrá de forma más consistente en la clase verbos.
- Por lo que respecta a las diferencias sexuales, los varones presentarán un patrón de asimetría más consistente, apareciendo tendencias a la bilateralización en las mujeres.

5. ESTUDIO NORMATIVO

5.1. MÉTODO

A continuación se detallan los sujetos e instrumentos utilizados en esta primera investigación. El procedimiento y las instrucciones dadas a los sujetos fueron similares a los empleados por de Paivío, Yuille y Madigan (1968), por Jackman (1985) y por Nieto (1988).

5.1.1. Sujetos

La muestra la constituyeron 310 sujetos, de los cuales 144 eran varones y 166 eran mujeres. Todos eran estudiantes de la Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de la Universidad de La Laguna, con edades comprendidas entre los 18 y los 46 años, siendo la media de edad de 21.8 años. La participación fué voluntaria, y ninguno de los participantes tenía información previa del propósito del estudio.

5.1.2. Instrumentos

Para establecer la muestra de estímulos se empleó el "Frequency Dictionary of Spanish Words" (Juilland y Chang-Rodríguez, 1964), considerado como un diccionario de frecuencias con rigor científico (Corrales, 1981). La obra recoge un estudio realizado sobre 500.000 palabras extraídas de obras en prosa pertenecientes a diversas áreas: novelas, piezas de teatro, ensayos,

publicaciones periódicas y obras de carácter técnico. Como resultado de dicha investigación se seleccionaron los 5.024 vocablos de mayor frecuencia en nuestro idioma. Cada vocablo se ofrece con tres índices: El coeficiente de uso, la frecuencia total y la dispersión. En este trabajo, al igual que en uno de características similares realizado anteriormente en nuestro departamento, se decidió utilizar el coeficiente de uso ya que este índice tiene en cuenta tanto la frecuencia total del vocablo como su dispersión entre las diferentes áreas, aportando así más datos que el simple conocimiento de la frecuencia (Corrales, 1981).

Para determinar cuál sería nuestra muestra final de estímulos seguimos los siguientes pasos:

1. Seleccionamos entre las 3000 palabras con mayor coeficiente de uso, aquellas que pertenecieran a las clases gramaticales "nombre" y "verbo" y que estuvieran formadas por 3, 4, 5 ó 6 letras.
2. Se depuró la lista obtenida en la selección anterior eliminando aquellos nombres que fueran ambiguos gramaticalmente, es decir, que pudieran incluirse en más de una clase gramatical (v.g. canto). Para ello, pedimos a un experto en Filología Hispánica que señalase los vocablos con tales características.

De esta forma se consiguió un total de 540 nombres y 227 verbos. Para establecer el orden de presentación se aleatorizaron las palabras manteniendo la separación por clase gramatical. Considerándose que

someter a juicio de una sola persona un total de 767 palabras podría resultar excesivo, se hicieron dos "sets" de palabras. El primer "set" contenía un total de 270 nombres y 114 verbos y el segundo igual número de nombres y 113 verbos.

Para controlar el posible efecto del orden de presentación de las palabras se elaboraron 4 cuadernillos. El cuadernillo 1A contenía las palabras del primer conjunto presentadas en un determinado orden. El 1B contenía las mismas palabras presentadas en orden inverso. Con el segundo "set" se siguió el mismo procedimiento, consiguiéndose también dos cuadernillos, el 2A y el 2B.

Todos los cuadernillos presentaban la misma estructura:

En la primera hoja se recogían los datos de identificación del sujeto, sexo y edad, y se presentaban las instrucciones acompañadas de unos ejemplos. En las siguientes páginas aparecían las listas de nombres y verbos. A la derecha de los elementos aparecía una segunda columna conteniendo los números del 1 al 5.

En las instrucciones se pedía a los sujetos que puntuaran en una escala del uno al cinco en qué medida consideraban que cada nombre o verbo tenía la propiedad de evocar una imagen. En el apéndice se recoge la hoja de instrucciones y una de las hojas del cuadernillo (páginas 213 y 214).

5.1.3. Procedimiento

Se formaron cuatro grupos con un número similar de sujetos, guardando en cada uno de ellos la proporción de sexos. A cada grupo se le repartió un tipo de cuadernillo diferente. Los datos sobre la distribución de los sujetos, sexo y media de edad, se encuentra recogido en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos poblacionales del Estudio Normativo.

Estudio normativo : datos poblacionales							
Grupos		Varones			Mujeres		
Tipo	Definición	N	Edad	(Min,Max)	N	Edad	(Min,Max)
1A	1ª mitad de los items en orden directo	31	22.6	(19-46)	46	21.7	(19-43)
1B	1ª mitad de los items en orden inverso	37	23	(19-40)	41	21.2	(19-29)
2A	2ª mitad de los items en orden directo	38	22.6	(19-35)	40	21.2	(19-27)
2B	2ª mitad de los items en orden inverso	38	21.9	(18-30)	39	21.6	(19-39)
Total		144	22.5	(18-46)	166	21.4	(19-43)

Antes de comenzar la prueba, se les recomendó leer las instrucciones detenidamente y realizar los ejemplos que aparecían en la primera página de cada cuadernillo. Asimismo se les animó a preguntar cualquier duda al respecto y se insistió en la importancia de que puntuaran todos los items.

La duración de la prueba osciló entre los 30 y 45 minutos, incluyendo el tiempo dedicado a leer las instrucciones y a realizar los ejemplos.

5.2. RESULTADOS

Se obtuvieron para cada palabra las puntuaciones medias, desviaciones típicas y error standard según el sexo, según el cuadernillo cumplimentado (1A, 2A, 1B o 2B), así como para la muestra total.

Con las puntuaciones obtenidas se realizaron los correspondientes ANOVAS para cada estímulo con Sexo y Orden de presentación como factores intergrupo, para comprobar si existían diferencias significativas en la puntuación en imaginabilidad dada por los diferentes grupos de sujetos. En el apéndice se recogen los resultados de estas pruebas (páginas 215 a 229).

A partir de los datos anteriores, se eliminaron las palabras cuyas presentaciones se veían significativamente afectadas por el sexo o por el orden de presentación.

Finalmente, se formaron los tres grupos de nombres y los tres grupos de verbos. Los criterios seguidos para determinar los intervalos de puntuación correspondientes a cada uno de estos grupos, se establecieron teniendo en cuenta el objetivo final de esta investigación, es decir, la obtención de seis conjuntos de palabras, tres de cada Clase Sintáctica con valores de Alta,

Media y Baja Imagen para ser utilizados como estímulos en una investigación posterior. En los intervalos de Alta y Baja Imagen, los límites superior e inferior, respectivamente, estaban determinados por los propios resultados obtenidos al aplicar la escala de cinco puntos. Los límites restantes se establecieron atendiendo a la obtención de un número mínimo de ochenta items en el caso de los nombres y de cuarenta en el caso de los verbos, que permitiera la selección definitiva de los estímulos necesarios para la siguiente investigación. Los diferentes grupos de palabras quedaron constituidos de la siguiente forma (ver apéndice páginas 230 a 238):

- Nombres de Alta Imagen: constituido por los 80 nombres con mayor puntuación: límite inferior 4.45, límite superior 4.94.
- Nombres de Media Imagen: se incluyeron en este grupo los 80 nombres con puntuaciones intermedias que se diferenciaron de los incluidos en los otros al menos en 0.5 puntos: límite inferior 2.83, límite superior, 3.94.
- Nombres de Baja Imagen: constituido por los 80 nombres con menor puntuación: límite inferior 1.42, límite superior 2.32.
- Verbos de Alta Imagen: grupo formado por los 40 verbos con mayores puntuaciones: límite inferior 3.77, límite superior 4.65.
- Verbos de Media Imagen: constituido por los 40 verbos con puntuaciones intermedias: límite inferior 2.97, límite superior 3.34.
- Verbos de Baja Imagen: grupo formado por los 40 verbos con menores puntuaciones: límite inferior 1.58, límite superior 2.64.

6. ESTUDIO EXPERIMENTAL

6.1. MÉTODO

6.1.1. Sujetos

La muestra experimental estuvo formada por 127 sujetos, 62 varones y 65 mujeres. La media de edad era de 22,1 años, con un rango entre 18 y 40 años. La media de edad de los varones fué de 21,9 años y la de las mujeres de 22,5 años. Todos los sujetos participantes eran diestros con un cociente de lateralidad (CL) superior a +50 según el Edinburgh Handedness Inventory (Oldfield, 1971). La media de este cociente para la muestra total fue de 76,31; 74,93 en el caso de los varones y 77,62 para las mujeres.

Todos los sujetos poseían visión normal o corregida y ninguno tenía antecedentes de daño neurológico. Por último, se controló el hecho de que no tuvieran experiencia en este tipo de estudio, no hubieran participado en la investigación realizada para la selección de los estímulos (estudio normativo), y desconocieran los objetivos del trabajo. Todos eran estudiantes universitarios y su participación fué voluntaria. En la Tabla 2 se recogen las características de la muestra utilizada.

Tabla 2. Características de la muestra de sujetos del estudio experimental.

Sujetos: Sexo, Edad y LQ							
Sexo	N	Edad	(Mín,Máx)	D.E.	LQ	(Mín,Máx)	D.E.
Mujeres	65	22.40	(19-40)	4.78	77.62	(50-100)	14.70
Varones	62	21.76	(18-36)	2.90	74.93	(50-100)	21.59
Total	127	22.08	(18-40)	3.97	76.32	(50-100)	13.75

6.1.2. Instrumentos

A continuación vamos a describir los instrumentos utilizados, tanto para la selección de los sujetos como para la fase experimental.

6.1.2.1. Instrumento para la selección de los sujetos

Test de lateralidad: Edinburgh Handedness Inventory (E.H.I.) (Oldfield, 1971). Este cuestionario, en su versión simplificada, se empleó para evaluar la lateralidad de los sujetos. Consta de doce ítems, diez de los cuales están referidos a la preferencia manual, uno a la preferencia en el uso del pie y otro a la preferencia ocular (ver apéndice página 241). Los resultados se expresan en forma de un cociente de lateralidad (C.L.), que puede oscilar entre +100 (diestros puros), y -100 (zurdos extremos). La puntuación 0 correspondería a un individuo ambidiestro. El E.H.I. es de uso muy frecuente en los estudios sobre diferencias hemisféricas por su fácil aplicabilidad, su alto grado de validez (Bryden, 1977; McFarland y Anderson, 1980) y por su fiabilidad, llegando a alcanzar correlaciones test-retest de 0.97 (McFarland y Anderson, 1980).

6.1.2.2. Instrumentos para la fase experimental

6.1.2.2.1. Estímulos

Se emplearon un total de 420 estímulos verbales. De ellos, la mitad eran Palabras y la otra mitad eran Pseudopalabras, conjunto de letras

pronunciables sin significado en lengua castellana. Se presentaron en mayúsculas en color negro sobre fondo blanco y en disposición horizontal.

La selección definitiva de las palabras que debían formar parte de los diferentes sets experimentales se hizo teniendo en cuenta dos criterios: la Frecuencia Silábica Posicional (FSP) y el número de letras. La FSP es un índice de la frecuencia de aparición de una sílaba en una determinada posición en las palabras de una lengua. Los índices utilizados se obtuvieron de un diccionario de frecuencias realizado por de Vega, Carreiras y Álvarez (1992), como resultado del estudio de una muestra de 25.000 palabras castellanas. La FSP de una determinada palabra es la media aritmética de la frecuencia silábica posicional de las sílabas que la componen. Así, de cada uno de los tres conjuntos de nombres resultantes del estudio normativo, se seleccionaron 20 nombres con una FSP entre 0 y 60 (baja frecuencia silábica posicional) y otros 20 con una FSP mayor de 120 (alta frecuencia silábica posicional). En el caso de los verbos, dado el menor número de estímulos disponibles, no se pudo mantener la misma proporción, aunque se mantuvo una graduación de esta variable dentro de cada set. En cuanto a la variable número de letras, se trató de que en cada set de estímulos hubiera un número similar de estímulos con el mismo número de letras. Mediante la aplicación de estos criterios se formaron los seis sets definitivos (Nombres y Verbos de Alta, Media y Baja Imagen), que pueden consultarse en el apéndice (páginas 242 a 247).

Finalmente, de cara a comprobar que los seis grupos de palabras resultantes estaban homogeneizados en cuanto a su frecuencia léxica, se realizaron los

correspondientes contrastes intraclase sintáctica e intraimaginabilidad, teniendo en cuenta los coeficientes de uso. Sólo se encontraron diferencias significativas en este factor entre los sets de Nombres de Media y Baja Imagen [$F=3.361$, $g.l.=2$, $p=0.381$].

Para la construcción de las pseudopalabras se eligieron sílabas pronunciables que respetaran las reglas ortográficas del lenguaje. Además se tuvo en cuenta, que para cada palabra de un determinado set, existiera una pseudopalabra formada por sílabas con la misma FSP dispuestas en el mismo orden que las sílabas que conformaban la palabra que se tomaba como modelo. Por este sistema se consiguió que en cada uno de los tres sets de nombres, hubieran 20 pseudopalabras con una FSP entre 0 y 60 y otras 20 con una FSP mayor de 120. Para construir las pseudopalabras correspondientes a los verbos, se siguió el mismo procedimiento con el requisito adicional de que finalizaran en uno de los tres sufijos verbales "ar", "er" o "ir". Las pseudopalabras resultantes están recogidas en el apéndice (páginas 248 a 253).

Para el control del efecto atencional se partió de un set de 40 estímulos no verbales. Se emplearon dibujos esquemáticos de caras elaborados mediante la combinación de 4 modelos de contorno o silueta y 3 modelos de cada uno de los rasgos internos (ojos, nariz y boca). De ellos 20, los considerados como "caras", tenían los rasgos dispuestos de forma regular. Los 20 considerados como "pseudocaras" se elaboraron alterando alguno de los rasgos dentro de la silueta. Algunos ejemplos de ambos tipos se pueden encontrar en el apéndice (páginas 254 y 255). Los cuarenta estímulos no

verbales se utilizaron en las pruebas con nombres. Para las pruebas con verbos se emplearon sólo treinta, 15 caras y 15 pseudocaras, para guardar la misma proporción con los estímulos verbales.

En concreto, para cada condición experimental en la que se utilizaban nombres, el set estaba compuesto por 40 nombres y 40 pseudopalabras diferentes para cada categoría de imagen, y 20 caras y 20 pseudocaras iguales para los tres sets. Como cada estímulo se presentaba una vez en cada campo visual, cada sujeto recibía un total de 240 estímulos (ver la Tabla 3).

Tabla 3: Número de estímulos presentados en cada campo visual para cada condición experimental con Nombres.

NOMBRES			
CVD		CVI	
Categoría	Nº de Est.	Categoría	Nº de Est.
Palabras	40	Palabras	40
PsPalabras	40	PsPalabras	40
Caras	20	Caras	20
PsCaras	20	PsCaras	20
Total Est.	120	Total Est.	120

En el caso de los verbos, el total de estímulos diferentes para cada condición experimental era de 180, de los cuales 30 eran verbos de una determinada categoría de imagen, 30 pseudopalabras terminadas en un

sufijo verbal, 15 caras y 15 pseudocaras. En la Tabla 4, se recoge el número de estímulos utilizados.

Tabla 4: Número de estímulos presentados en cada campo visual para cada condición experimental con Verbos.

VERBOS			
CVD		CVI	
Categoría	Nº de Est.	Categoría	Nº de Est.
Palabras	30	Palabras	30
PsPalabras	30	PsPalabras	30
Caras	15	Caras	15
PsCaras	15	PsCaras	15
Total Est.	90	Total Est.	90

6.1.2.2.2. Instrumentos para la presentación de los estímulos.

Para la presentación de los estímulos se utilizaron cuatro ordenadores personales iguales con procesador 486 SX y con monitor de pantalla Super VGA de 14". El nivel de luminosidad de la pantalla, se mantenía constante. En el centro de la pantalla permanecía el punto de fijación en forma de un asterisco que desaparecía cuando aparecía un estímulo.

Los presentación taquistoscópica de los estímulos se realizó mediante un programa elaborado por el técnico de informática de la Facultad de Psicología de la Universidad de La Laguna. Este programa controlaba el tiempo de exposición y la ubicación del estímulo en la pantalla, además de la secuencia y el intervalo entre los estímulos. Los estímulos aparecían

lateralizados, ocupando una posición centralizada en un área de un cuadrado hipotético de 4.3 cms de lado.

6.1.2.2.3. Instrumentos para la medida de las variables dependientes.

Los sujetos emitían sus repuestas utilizando el teclado del ordenador. Las teclas que debían utilizar estaban recubiertas con unos círculos de color verde o rojo (ver apéndice página 256). En el ordenador quedaban registradas las respuestas y el tiempo de latencia.

6.1.2.2.4. Hoja de Instrucciones

Se elaboró una hoja de instrucciones en las que se explicó la tarea y el procedimiento para emitir las respuestas. Se hacía especial hincapié en la necesidad de mantener la mirada en el punto de fijación y en la forma correcta de responder. Un ejemplar se encuentra recogido en el apéndice en la página 257.

6.1.3.- Diseño

Se utilizó un diseño factorial 2x2x3x2, con el tiempo de reacción medido en milisegundos y el índice número de errores como variables dependientes. De las variables independientes, tres fueron factores intergrupo con los siguientes niveles:

Factor Sexo ("sexo"):	1 Varón. 2 Mujer.
Factor Clase Sintáctica ("clase"):	1 Nombres. 2 Verbos.
Factor Imaginabilidad ("imagen"):	1 Alta Imagen. 2 Media Imagen. 3 Baja Imagen.

y un factor experimental intragrupo:

Factor Campo Visual:	1 Campo Visual Derecho (CVD) 2 Campo Visual Izquierdo (CVI)
----------------------	--

Hubo otro factor, utilizado sólo con la clase sintáctica Nombres:

Frecuencia Silábica Posicional (FSP):	1 Alta FSP 2 Baja FSP
---------------------------------------	--------------------------

6.1.4.- Condiciones Experimentales

Las condiciones derivadas del diseño experimental, teniendo en cuenta los factores Clase Sintáctica e Imaginabilidad fueron seis. Cada sujeto participaba en dos condiciones experimentales, una de nombres y otra de verbos, con un nivel de imagen diferente. Las condiciones quedaron emparejadas de la siguiente forma:

Nombres Alta Imagen - Verbos Media Imagen

Nombres Media Imagen - Verbos Baja Imagen

Nombres Baja Imagen - Verbos Alta Imagen

Los sujetos se asignaron aleatoriamente a cada tipo de prueba.

6.1.5. Variables Controladas

6.1.5.1. Preferencia manual

La muestra experimental estuvo limitada a sujetos diestros, seleccionando los que tenían un cociente de lateralidad superior a + 50 en el E.H.I. de Oldfield (1971). La media de los cocientes de lateralidad está recogida en la tabla 2.1.

6.1.5.2. Secuencia de estímulos

Para determinar el orden de presentación, se aleatorizaron los estímulos y se corrigió el orden resultante para evitar que aparecieran más de tres estímulos consecutivos lateralizados al mismo campo visual o que pertenecieran a la misma categoría, verbal o no verbal.

De este modo se elaboraron dos "sets" por cada condición experimental. En uno de los "sets", los estímulos aparecían en el orden resultante de la aleatorización y en el otro, en el orden inverso. A la mitad de los sujetos de una determinada condición experimental, se les presentaba el "set" correspondiente en un determinado orden, orden "directo", y a la otra mitad en el orden "inverso". La asignación se hizo aleatoriamente con la restricción de mantener la proporcionalidad de los sexos.

6.1.5.3. Lateralización de los estímulos

Como ya se dijo anteriormente, en la pantalla del ordenador aparecía un asterisco que servía de punto de fijación previo a la aparición del estímulo. La permanencia del asterisco en la pantalla tenía una duración variable entre 2 y 4 segundos. Esta duración estaba aleatorizada por el programa para impedir que los sujetos pudieran predecir el momento de ocurrencia del estímulo.

En las instrucciones se hizo especial hincapié en la necesidad de mantener la mirada en el punto de fijación y de no desviarla hacia el estímulo en el momento de su aparición. Este procedimiento se utiliza habitualmente en el estudio de asimetrías hemisféricas con procedimientos visuales ya que se ha demostrado (Jones y Santi, 1978; Young, 1982) que, dado el tiempo de exposición empleado y el desconocimiento por parte del sujeto de en cual de los dos campos visuales va a aparecer el estímulo, se controla el mantenimiento de la mirada en el punto de fijación. Para mantener constante la distancia de los ojos a la pantalla, se utilizaron mentoneras con apoyo para la frente. Esta distancia fué de 70 centímetros.

La presentación de los estímulos fué siempre lateralizada. Para conseguir la lateralización de los estímulos a un sólo hemisferio, se delimitó el área correspondiente a los 3° y 6° a la derecha e izquierda del punto de fijación. Este fué el espacio ocupado por las palabras de seis letras. Es decir, el extremo más próximo de una palabra al punto central se situaba a los 3°, estando el más alejado a los 6°. El resto de las palabras se centraba con respecto al área ocupada por las de mayor longitud. En el caso de los estímulos no verbales, se ubicaban también ocupando el espacio comprendido entre los 3° y 6°.

6.1.5.4. Tiempo de exposición

El estímulo aparece en la pantalla durante un período de 150 ms. Es un tiempo de exposición suficiente para asegurar su percepción, y al mismo tiempo, lo suficientemente corto para evitar el efecto de los movimientos sacádicos de los ojos (Cohen, 1977; Bradshaw y Nettleton, 1983).

6.1.5.5. Efecto atencional

Tal y como se comentó anteriormente, con el objeto de evitar la activación selectiva de uno de los hemisferios cerebrales fundamentada en la naturaleza del material presentado, se incluyó además del material verbal que era el objeto de estudio, material no verbal. De esta forma los sujetos no podían predecir el tipo de estímulo que iban a procesar en cada presentación. Así se evitaba el efecto de activación hemisférica basada en las expectativas de la tarea (Bradshaw y Nettleton, 1981, 1983).

6.1.5.6. Emisión de la respuesta

Los sujetos debían responder manualmente, utilizando ambas manos. Debían responder presionando simultáneamente y con la misma intensidad las teclas correspondientes con los dos dedos índices o con los dos dedos corazones. Si la simultaneidad no era perfecta, el programa registraba el tiempo de respuesta atendiendo a la tecla que se pulsaba en primer lugar.

Se utilizaron las teclas del teclado del ordenador, más concretamente las correspondientes a la A y la S para la mano izquierda y la Ñ y la L para la

mano derecha. Estas teclas se cubrían totalmente con unos adhesivos circulares, de color verde o rojo. Las teclas verdes servían para las respuestas afirmativas ante la aparición de palabras y de caras, y las rojas para las negativas, cuando aparecían pseudopalabras y pseudocaras. Si se respondía utilizando alguna otra tecla el programa lo registraba como un fallo.

A la mitad de los sujetos les correspondió utilizar los dedos índices para las respuestas afirmativas y los dedos corazón para las negativas (Figura A página 256). La otra mitad respondía negativamente con los índices y afirmativamente con los dedos corazón (Figura B página 256). La asignación de los sujetos a una u otra modalidad de respuesta se hizo de forma aleatoria manteniendo la proporción de sexos. Cada sujeto respondía con la misma disposición de las teclas en las dos sesiones en las que intervenía.

6.1.5.7. Efecto de la práctica

Los sujetos realizaban dos sesiones en dos días no consecutivos de la misma semana. La mitad de los sujetos realizaba en primer lugar la prueba con nombres y en segundo lugar la sesión experimental con verbos. Para la otra mitad de la muestra, se siguió el orden contrario. Los sujetos se asignaron aleatoriamente a cada modalidad manteniendo la proporción de sexos.

6.1.5.8. Local

En todas las sesiones se utilizaron los mismos ordenadores y el mismo laboratorio experimental. El laboratorio estaba constituido por cuatro cubículos separados por mamparas. La distribución de todos los elementos y de las personas dentro de él fue siempre la misma (ver apéndice página 258).

6.1.6.- Procedimiento

Una vez efectuada la selección de los sujetos con la aplicación del test de lateralidad, se asignaron aleatoriamente a cada una de las condiciones experimentales, teniendo en cuenta además las condiciones de control nombradas anteriormente.

Se entrenó a seis experimentadores, que establecieron determinados turnos. En cada sesión experimental intervenían dos experimentadores para el control de cuatro sujetos que actuaban simultáneamente, o sea, cada experimentador debía atender a dos sujetos. Su misión era introducir en el ordenador los datos de identificación del sujeto, poner en marcha el programa correspondiente y supervisar su actuación.

Cada sujeto se sentaba delante de un ordenador que estaba situado en uno de los cubículos de la sala experimental. Los sujetos debían leer en primer lugar la hoja de instrucciones que se encontraban al lado del ordenador,

ajustar la mentonera y practicar brevemente la posición de las manos en el teclado y la forma de pulsar simultáneamente las teclas rojas o verdes accionando los dedos correspondientes. Este entrenamiento era supervisado por los experimentadores.

Independientemente de la lectura en privado de las instrucciones, antes de comenzar la sesión, uno de los dos experimentadores las leía en voz alta y aclaraba cualquier duda de los sujetos. Se insistía en la importancia de mantener la mirada en el punto de fijación y en cómo había que emitir la respuesta manual. A continuación se apagaban las luces de la sala y los cuatro sujetos comenzaban la prueba simultáneamente.

La sesión comenzaba con una relación de estímulos que servían de ejemplo y entrenamiento. El conjunto estaba formado por 18 estímulos, palabras, pseudopalabras, caras y pseudocaras, no incluidos en el experimento, y en proporción similar a la del conjunto de estímulos experimentales.

Una vez realizada la prueba de ejemplos, cada experimentador corregía los resultados correspondientes a dos sujetos experimentales. Se requería un mínimo de 11 respuestas correctas (61,1%) para poder comenzar la fase experimental. De no conseguirla, el sujeto tenía la posibilidad de repetir una segunda vez los ejemplos.

En la fase experimental los estímulos se presentaban en bloques, con el mismo número de estímulos en cada uno de ellos y con un descanso de un minuto entre bloques. En los descansos el sujeto debía permanecer en

silencio, pero podía descansar de la postura en la mentonera. Mientras tanto, en la pantalla del ordenador aparecía un texto breve recordando alguna parte importante de las instrucciones. La sala se iluminaba sólo cuando los cuatro sujetos habían finalizado por completo el experimento.

El número de estímulos que correspondían a cada bloque y el número de descansos fue diferente para las sesiones con nombres y con verbos. En las sesiones con nombres, los estímulos se presentaban en 6 bloques de 40 estímulos realizándose 5 descansos. En las sesiones con verbos, los bloques eran de 36 estímulos con cuatro descansos. Por este motivo la duración de las sesiones era diferente, estando siempre entre los 20 y 30 minutos.

6.2.RESULTADOS

A continuación se presenta el análisis de los datos obtenidos en el estudio experimental. Se exponen en apartados diferentes dependiendo del tipo de material presentado: palabras, pseudopalabras, caras y pseudocaras. En cada apartado, se describen en primer lugar los resultados para la variable dependiente Tiempo de Reacción (TR) y en segundo lugar, los resultados pertenecientes a la variable dependiente Número de Errores.

Los datos se analizaron mediante el Análisis de la Varianza (ANOVA). Para la comprobación de las interacciones se siguió el procedimiento de Efectos Simples. Todas estas pruebas fueron ejecutadas mediante el paquete estadístico SPSS/PC+. Con el propósito de facilitar la lectura de los resultados, se limitará la exposición a los datos de mayor relevancia, pudiéndose consultar en los apéndices del presente trabajo la totalidad de estadígrafos de cada análisis.

Se realizó un primer análisis exploratorio de los resultados con el objetivo de comprobar la influencia de las variables contrabalanceadas en el diseño experimental. Dichas variables fueron:

- a) Centro de procedencia de los sujetos (Facultad de Psicología o Escuela Universitaria de Formación del Profesorado)
- b) Orden de presentación de los estímulos en las diferentes condiciones experimentales (Directo o Inverso)
- c) Tipo de respuesta, es decir, la utilización de teclas diferentes para los juicios afirmativos y negativos.
- d) Orden de realización de la prueba, Primera o Segunda.

Ninguna de estas variables resultó significativa por sí misma o en interacción con las demás variables del diseño.

6.2.1. ANÁLISIS DE LAS PALABRAS

6.2.1.1. Análisis conjunto: Análisis de los Tiempos de Reacción (TR)

En primer lugar, se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) con los factores Clase Sintáctica (Nombres-Verbos) x Imaginabilidad (Alta-Media-Baja) x Sexo (Varón-Mujer) x Campo Visual (Campo Visual Derecho (CVD) - Campo Visual Izquierdo (CVI)). Las variables Clase Sintáctica, Imaginabilidad y Sexo tuvieron la consideración de variables intergrupo, mientras que el Campo Visual se consideró variable intragrupo.

El análisis reveló el factor Clase Sintáctica como significativo [$F(1,219)=3.881$; $p=0.050$], resultando que los sujetos invierten más tiempo en el procesamiento de los verbos ($x=736$ msg) que en el de los nombres ($x=691$ msg). Este efecto se representa en la Fig.1

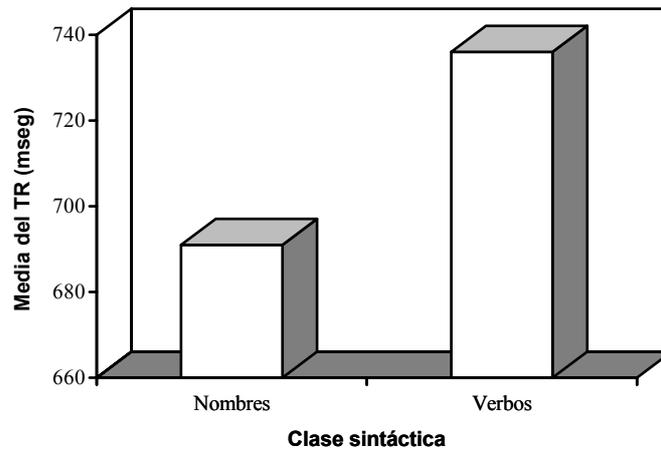


Fig. 1: Comparación de los tiempos de reacción en Nombres y Verbos.

Así mismo, resultó significativo el factor Campo Visual [$F(1,219)= 27.862$; $p =0.001$]. Los sujetos procesaron más rápidamente las palabras presentadas al CVD ($x=702$ msg) que las presentadas al CVI ($x=724$ msg). Este efecto se representa en la Fig. 2.

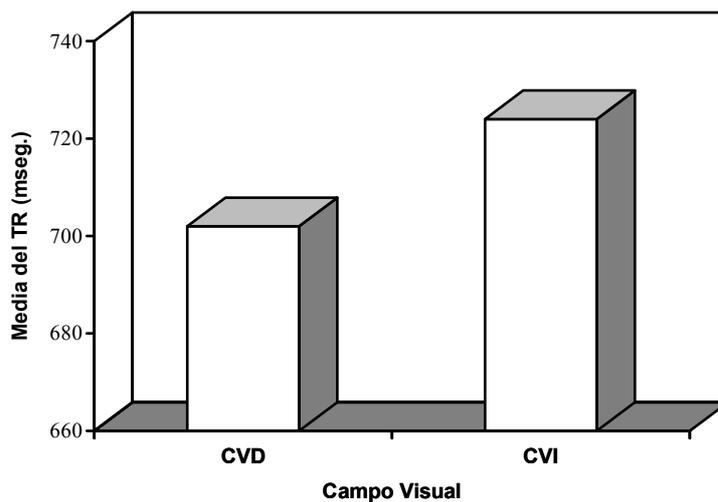


Figura 2: Tiempos de reacción para las palabras en los Campos Visuales derecho e izquierdo.

También resultó significativa la interacción Clase Sintáctica x Imaginabilidad [$F(2,219)=3.159$; $p=0.044$]. La representación gráfica aparece recogida en la Figura 3. En la Tabla 5 se recogen las medias, tanto de la Clase Sintáctica Nombres como de la de Verbos, en función del nivel de Imaginabilidad.

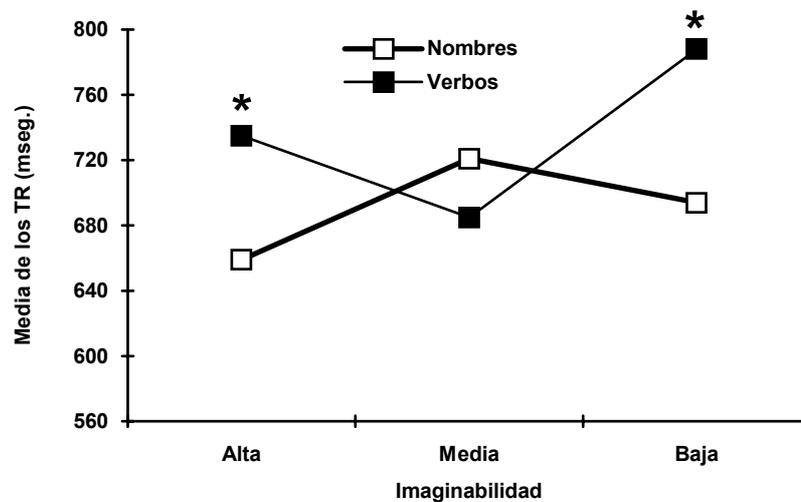


Figura 3: Diferencias de TR entre Nombres y Verbos según grado de Imaginabilidad. (*: $p<0.05$).

Tabla 5: Medias de TR en Nombres y Verbos según grado de Imaginabilidad.

	IMAGINABILIDAD		
	ALTA	MEDIA	BAJA
NOMBRES	659	721	694
VERBOS	735	685	788

Analizada esta interacción mediante el procedimiento de Efectos Simples se comprobó que existen diferencias significativas entre los tiempos de

procesamiento de los Nombres y Verbos de Alta imagen [$F(1,227)= 3.92$; $p=0.049$] y el de los Nombres y Verbos de Baja imagen [$F(1,226)= 5.30$; $p=0.022$]. Esta comparación no resultó significativa en el procesamiento de material de Media Imagen.

Como resultado del análisis conjunto, se obtuvieron también valores significativos para la interacción Clase Sintáctica x Sexo x Campo Visual [$F(1,219)= 4.159$; $p=0.043$]. En la Fig.4 se refleja esa interacción representando para cada Sexo los tiempos empleados en el procesamiento de cada nivel de la variable Clase Sintáctica en cada Campo Visual. En la Tabla 6 se encuentran los datos correspondientes.

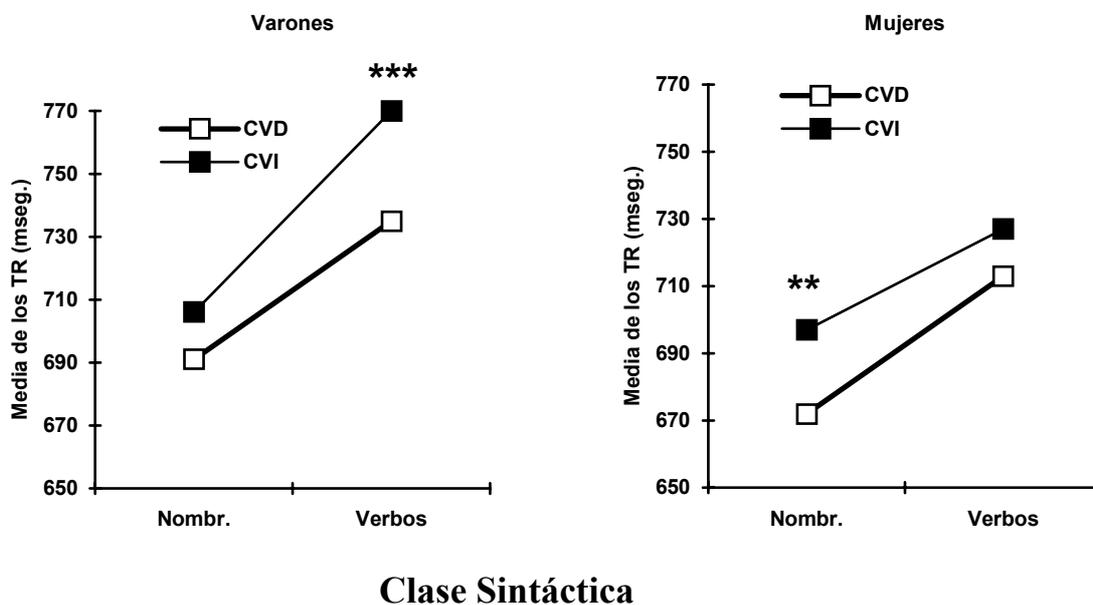


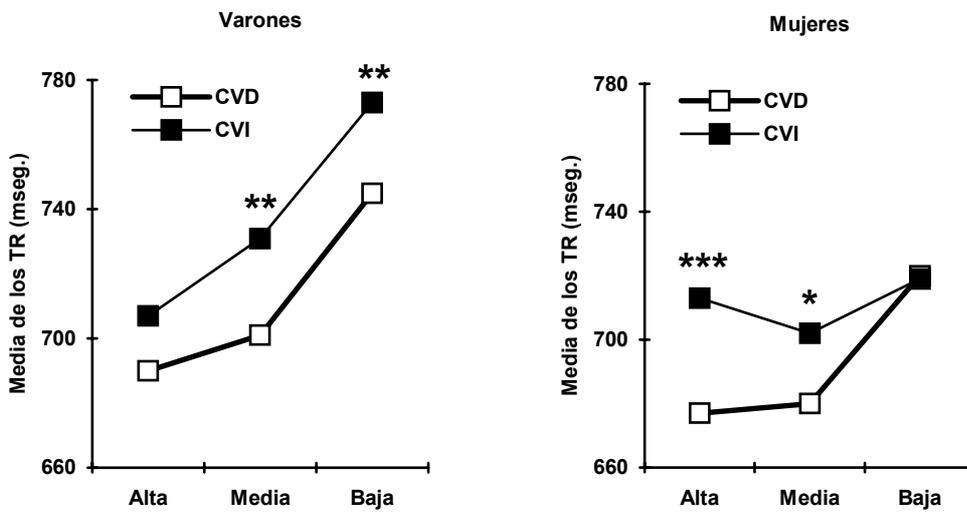
Fig. 4: Diferencias en los TR de Nombres y Verbos en los Campos Visuales Derecho e Izquierdo en Varones y en Mujeres. (**: $p<0.01$, ***: $p<0.001$).

Tabla 6: Medias de los TR de Nombres y Verbos en los Campos Visuales Derecho e Izquierdo en Varones y en Mujeres.

	VARONES		MUJERES	
	NOMBRES	VERBOS	NOMBRES	VERBOS
C.V.D.	691	735	672	713
C.V.I.	706	770	697	727

El análisis de Efectos Simples en la interacción Clase x Sexo x Campo, pone de manifiesto en el grupo de Varones que las diferencias de los TR entre los Campos Visuales no son significativas en el caso de los Nombres. En el caso de los Verbos se obtiene una superioridad del CVD [$F(1,227)=17.336$, $p=0.000$] reflejada en menores TR. El grupo de Mujeres, por el contrario, presenta diferencias significativas en el procesamiento de los Nombres [$F(1,227)=9.590$, $p=0.002$], también a favor del CVD, no alcanzando significación en el caso de los Verbos.

La interacción Imaginabilidad x Sexo x Campo Visual alcanza valores casi significativos [$F(2,219)=2.993$; $p=0.052$]. En la Fig. 5 se representan para cada Sexo los tiempos empleados en el procesamiento de cada nivel de la variable Imaginabilidad en cada Campo Visual, y en la Tabla 7 se encuentran las medias correspondientes.



Imaginabilidad

Fig. 5: Diferencias del TR de las Palabras entre los Campos Visuales Derecho e Izquierdo según el grado de Imagen, en Varones y en Mujeres.

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$.

Tabla 7: Medias de los TR para las Palabras en función de los Campos Visuales Derecho e Izquierdo según el grado de Imagen, en Varones y en Mujeres.

	VARONES			MUJERES		
	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA
C.V.D.	690	701	745	677	680	720
C.V.I.	707	731	773	713	702	719

El análisis de Efectos Simples en la interacción Imaginabilidad x Sexo x Campo Visual, pone de manifiesto que, en el grupo de Varones, las

diferencias entre los Campos Visuales no son significativas en el caso de las palabras de Alta Imagen, obteniéndose una superioridad del CVD tanto para las palabras de Media Imagen [$F(1,225)=8.071$, $p=0.005$] como para las de Baja Imagen [$F(1,225)=8.107$, $p=0.005$]. El grupo de Mujeres, por el contrario, presenta diferencias significativas en el procesamiento de las palabras de Alta Imagen [$F(1,225)=13.549$, $p=0.000$] y Media Imagen [$F(1,225)=4.894$, $p=0.028$] también a favor del CVD. No aparecen diferencias significativas en el caso de las palabras de Baja Imagen.

También apareció como significativa una interacción entre los cuatro factores del diseño: Clase Sintáctica x Imaginabilidad x Sexo x Campo Visual. Por la dificultad que supone su representación conjunta hemos optado por representarla desglosada por Sexos y por la variable Clase Sintáctica (Fig.6). Las medias correspondientes se encuentran en la Tabla 8.

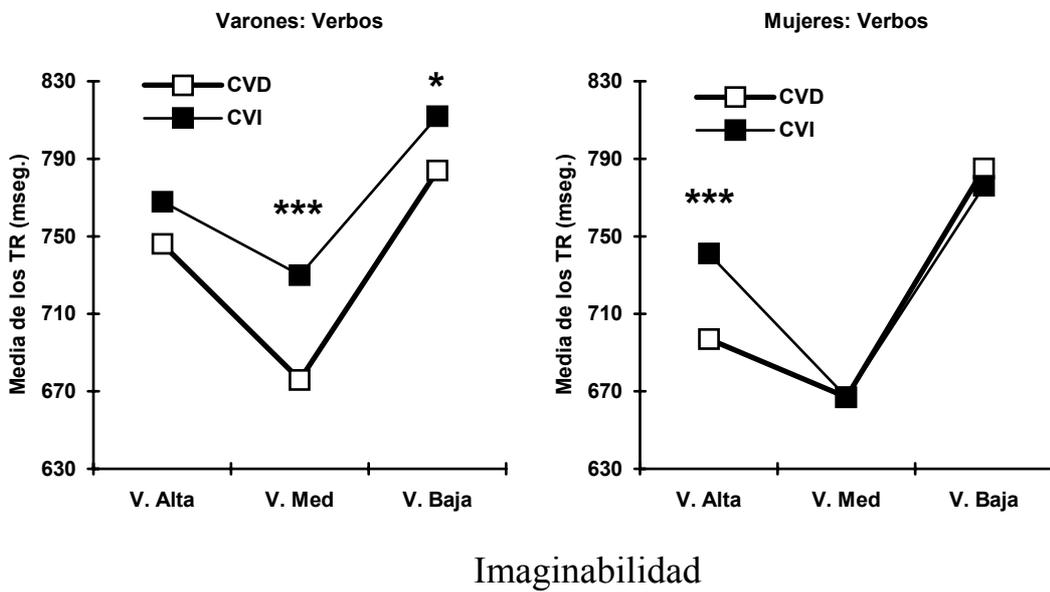
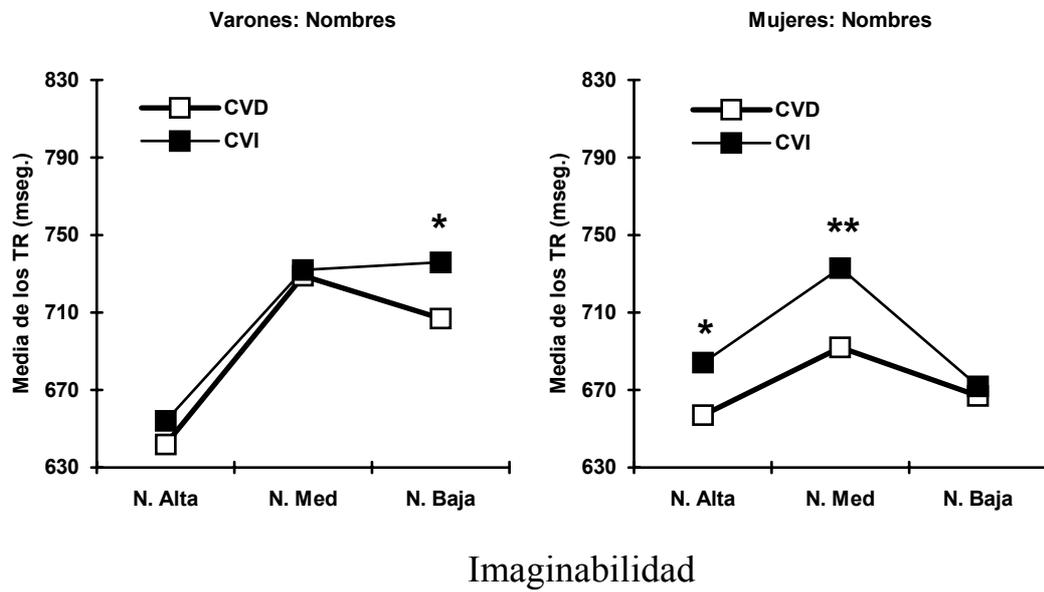


Fig. 6: Diferencias entre los Campos Visuales en el TR de los Nombres y Verbos según el grado de Imaginabilidad, en Varones y en Mujeres.

Tabla 8: Medias de los TR de Nombres y Verbos en los Campos Visuales Derecho e Izquierdo según el grado de Imagen, en Varones y en Mujeres.

Nombres							
Varones				Mujeres			
	Alta	Media	Baja		Alta	Media	Baja
CVD	642	729	707	CVD	657	692	667
CVI	654	732	736	CVI	684	733	672

Verbos							
Varones				Mujeres			
	Alta	Media	Baja		Alta	Media	Baja
CVD	746	676	784	CVD	697	667	785
CVI	768	730	812	CVI	741	667	776

Al analizar los Efectos Simples en esta interacción aparecen como significativas las siguientes diferencias: En los resultados para la Clase Sintáctica Nombres, los Varones muestran una superioridad para el CVD sólo en el caso de los Nombres de Baja Imagen [$F(1,219)=4.42$, $p=0.037$], mientras que en las Mujeres esa superioridad se manifiesta en los Nombres de Alta [$F(1,219)=3.95$, $p=0.048$] y Media Imagen [$F(1,219)=9.54$, $p=0.002$]. En cambio, en los resultados para la Clase Sintáctica Verbos, en el grupo de Varones la superioridad del CVD se pone de manifiesto en los Verbos de Media [$F(1,219)=14.71$, $p=0.000$] y Baja Imagen

[$F(1,219)=3.92$, $p=0.049$] y en el grupo de Mujeres sólo se muestra en los Verbos de Alta Imagen [$F(1,219)=10.74$, $p=0.001$].

6.2.1.2. Análisis conjunto: Análisis del índice Número de Errores

Siguiendo el mismo procedimiento que en el análisis de los tiempos de reacción, se realizó un ANOVA para la variable dependiente Número de Errores, incluyendo los factores Clase Sintáctica, Imaginabilidad y Sexo, como variables intergrupo y Campo Visual como variable intragrupo.

En primer lugar, resultó significativo el factor Imaginabilidad [$F(2,219)=3.604$, $p=0.029$]. La Fig. 7 es la representación gráfica de este efecto.

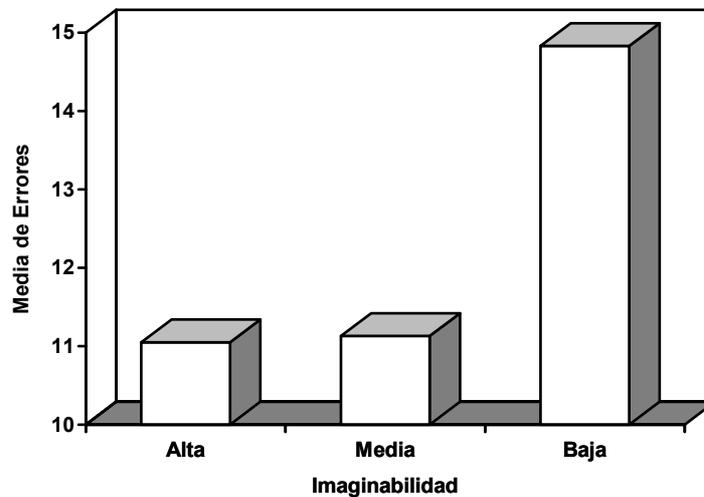


Fig. 7: Diferencia en el Número de Errores según la Imaginabilidad.

Analizando este efecto se comprueba que existen diferencias significativas al comparar los errores cometidos al procesar palabras de Baja Imagen con los cometidos al procesar palabras de Media Imagen [$F=(1,229)=5.53$,

$p=0.020$] y con los cometidos al procesar palabras de Alta imagen [$F=(1,229)=5.95$, $p=0.016$].

También resultó significativo el factor Campo Visual [$F(1,219)= 6.503$; $p=0.011$]. Los sujetos cometen un mayor número de errores cuando las palabras son presentadas en el Campo Visual Izquierdo ($x=6.58$) que cuando se presentan en el Campo Visual Derecho ($x= 5.72$). La representación gráfica de estos resultados está recogida en la Figura 8.

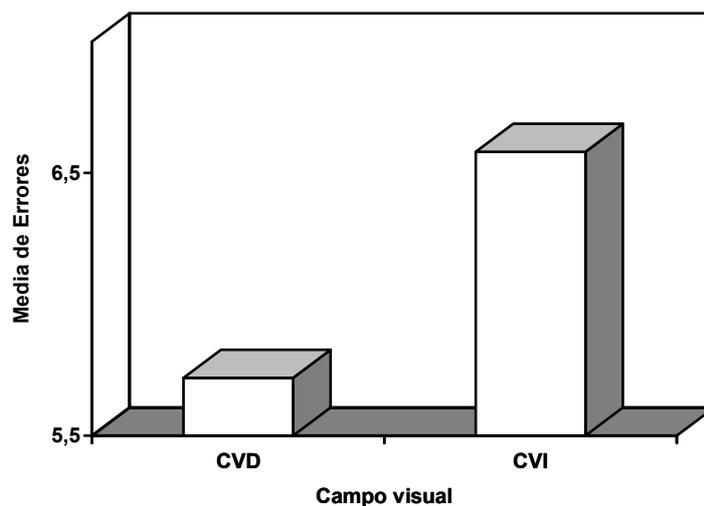


Fig.8: Diferencias en el número de Errores entre los Campos Visuales.

Por otra parte, en este mismo análisis resultó también significativa la interacción Sexo x Campo Visual [$F(1,219)= 4.675$; $p= 0.032$]. Este efecto está reflejado en la Fig. 9 y los datos se encuentran en la Tabla 9.

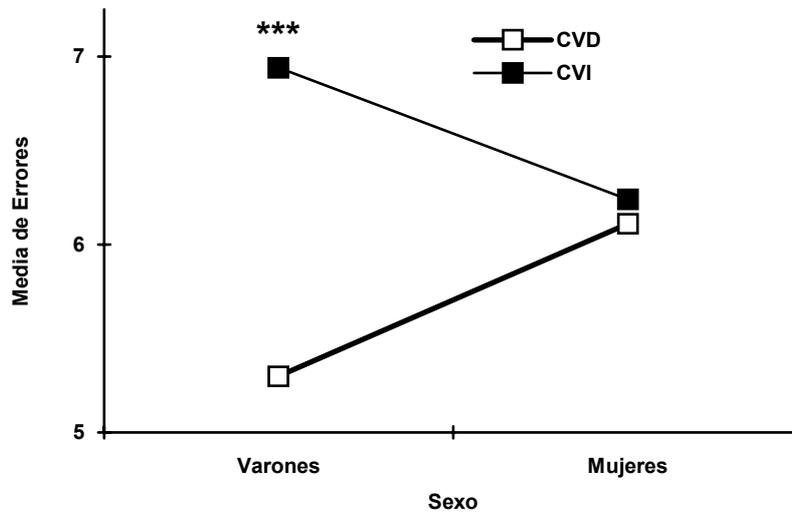


Fig.9: Diferencias sexuales en el número de Errores en cada Campo Visual.

Tabla 9: Media de Errores para cada Campo Visual en función de la variable sexo.

	VARONES	MUJERES
CVD	5.30	6.11
CVI	6.94	6.24

Al considerar las palabras en conjunto, es decir, sin diferenciar la Clase Sintáctica ni el grado de Imaginabilidad, no se encuentran diferencias en el Número de Errores cometidos por el grupo de Mujeres al procesar los estímulos proyectados a uno y otro Campo Visual. Sin embargo en el grupo de Varones, esta diferencia es significativa [$F(1,229) = 10.92$; $p=0.001$] existiendo ventaja para el CVD reflejada en un menor número de errores.

6.2.1.3. Análisis de la Frecuencia Silábica Posicional en Nombres: Análisis de los Tiempos de Reacción (TR).

Como se expuso en el apartado Método, uno de los criterios utilizados para la selección de las palabras fué su Frecuencia Silábica Posicional (FSP). De los 40 nombres que entraron a formar parte de cada nivel de Imagen (Alta, Media y Baja), 20 tenían una Baja FSP (puntuaciones entre 0 y 60) y los 20 restantes eran de Alta FSP (puntuaciones mayores de 125). Sin embargo, esta proporción no pudo guardarse en el caso de los verbos por no disponer de suficiente número de estímulos.

Se realizó un ANOVA para la variable dependiente Tiempo de Reacción restringido a la clase sintáctica Nombres, incluyendo los factores Campo Visual y FSP como variables intragrupo, y las variables Imaginabilidad y Sexo como variables intergrupo.

Resultó significativo el efecto Campo [$F(1,113)=17.17$, $p=0.000$] y la interacción Imagen x Sexo x Campo [$F(2,113)=3.76$, $p=0.025$]. Sin embargo en este apartado sólo comentaremos aquellos efectos relacionados con la variable FSP, por ser ésta la variable objeto de estudio.

Los resultados mostraron valores significativos para el factor FSP [$F(1,119)= 13.40$; $p=0.001$]. Los sujetos invirtieron más tiempo en el procesamiento de los nombres de Alta FSP ($x= 700$ msg) que en el de los de Baja FSP ($x= 682$ msg.). La representación gráfica se encuentra en la Fig. 10.

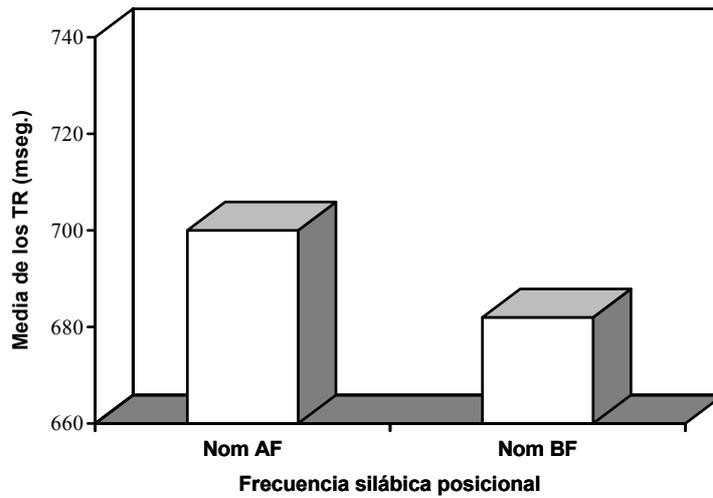
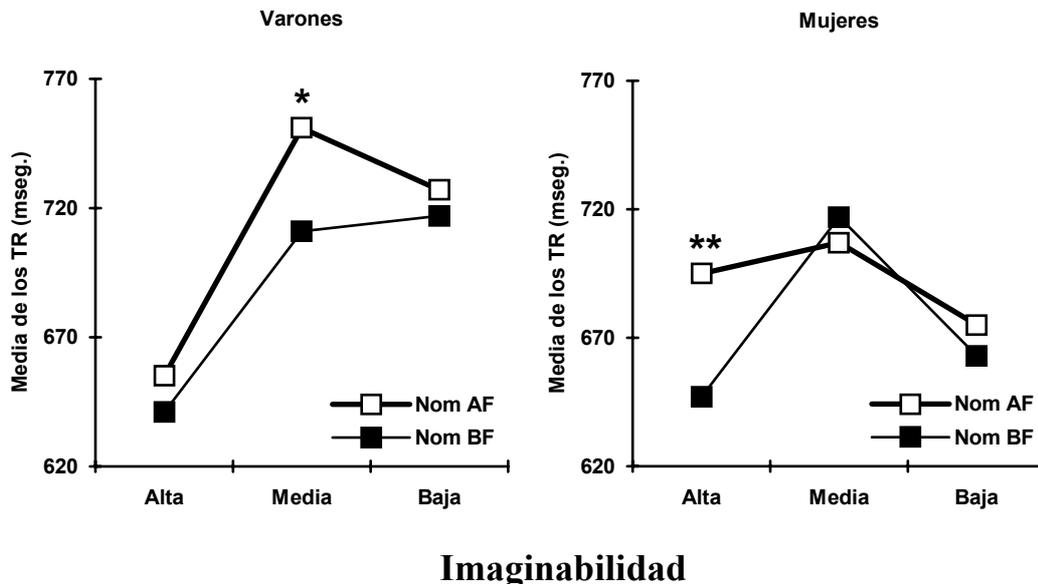


Fig. 10: Diferencias en los TR en los Nombres de Alta y Baja FSP.

También resultó significativa la interacción Imaginabilidad x Sexo x FSP [$F(2,119)= 5.26$; $p= 0.007$]. En la figura 11 se recoge la representación gráfica de esta interacción y en la Tabla 10 aparecen recogidas las medias correspondientes.



Imaginabilidad

Fig.11: Diferencias en TR de los Nombres de Alta y Baja FSP según la Imaginabilidad en Varones y en Mujeres. (*: $p<0.05$. **: $p<0.01$.)

Tabla 10: Medias de los TR de los Nombres de Alta y Baja FSP según la Imaginabilidad, en Varones y en Mujeres.

	VARONES			MUJERES		
	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA
ALTA FSP	655	751	727	695	707	675
BAJA FSP	641	711	717	647	717	663

En el análisis de Efectos Simples de esta interacción, se puso de manifiesto que en el grupo de Varones las diferencias entre los dos niveles de FSP fueron significativas sólo en el caso de los Nombres de Media [F(1,113)=5.396, p=0.022] con mayores TR para los Nombres de Alta Frecuencia Silábica Posicional. El grupo de Mujeres presentó diferencias significativas en la variable FSP en el procesamiento de los Nombres de Alta Imagen [F(1,113)=9.59, p=0.002] también con mayores TR en el caso de los de Alta Frecuencia Posicional.

6.2.1.4. Análisis de la Frecuencia Silábica Posicional en Nombres: Análisis del índice Número de Errores.

Se realizó un ANOVA para estudiar la influencia de la Frecuencia Silábica Posicional sobre la variable dependiente Número de Errores. El análisis se restringió a la Clase Sintáctica Nombres por las razones expuestas anteriormente.

Aparece como significativo el factor FSP [$F(1,113)= 16.20$; $p=0.000$]. Se observa que los sujetos cometen un mayor número de errores en el procesamiento de Nombres de Alta Frecuencia Silábica Posicional ($x=6,46$) que en el procesamiento de Nombres de Baja Frecuencia Silábica Posicional ($x=5,41$). Los resultados están representados en la Fig. 12.

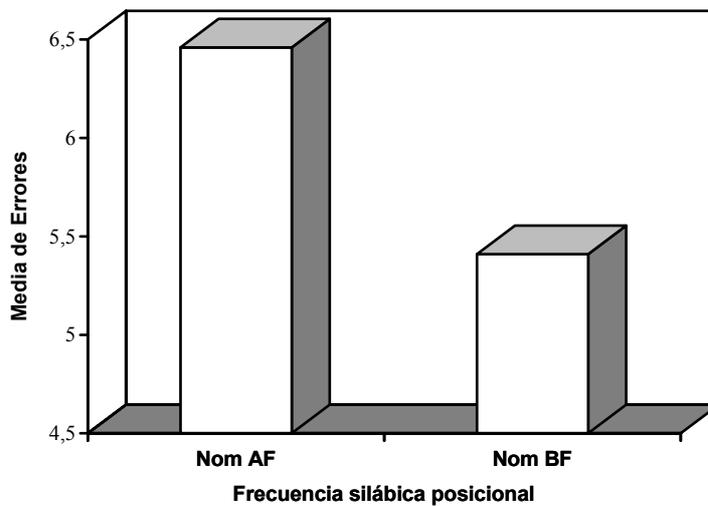


Fig.12: Diferencia en el número de Errores dependiendo de la Frecuencia Silábica Posicional, en los Nombres.

6.2.2. ANÁLISIS DE LAS PSEUDOPALABRAS

6.2.2.1. Análisis conjunto: Análisis de los Tiempos de Reacción (TR)

Tal y como se expuso en el apartado Método se elaboró un conjunto de Pseudopalabras (Pseudonombres y Pseudoverbos) distinto para cada nivel de Imaginabilidad. Este procedimiento permite introducir la variable Imaginabilidad en un tipo de material que por su naturaleza carece de la capacidad de evocar imágenes.

Se realizó un ANOVA para el estudio de la variable dependiente TR según el diseño Clase Sintáctica (Pseudonombres-Pseudoverbos) x Imaginabilidad (Alta, Media, Baja) x Sexo (Varón-Mujer) x Campo Visual (CVD-CVI) . Los tres primeros factores tuvieron la consideración de variables intergrupo, mientras que el Campo Visual fué una variable intragrupo.

Este análisis no mostró diferencias significativas en ninguno de los factores.

6.2.2.2. Análisis conjunto: Análisis del índice Número de Errores

En el ANOVA realizado para la variable dependiente Número de Errores en Pseudopalabras, interviniendo los factores Clase Sintáctica, Imaginabilidad, Campo Visual y Sexo, resultó significativa la interacción

Clase Sintáctica por Imaginabilidad [$F(2,219)=3.157$; $p=0.044$]. En la Fig. 13 se recoge la representación gráfica de esta interacción y en la Tabla 11 las medias correspondientes.

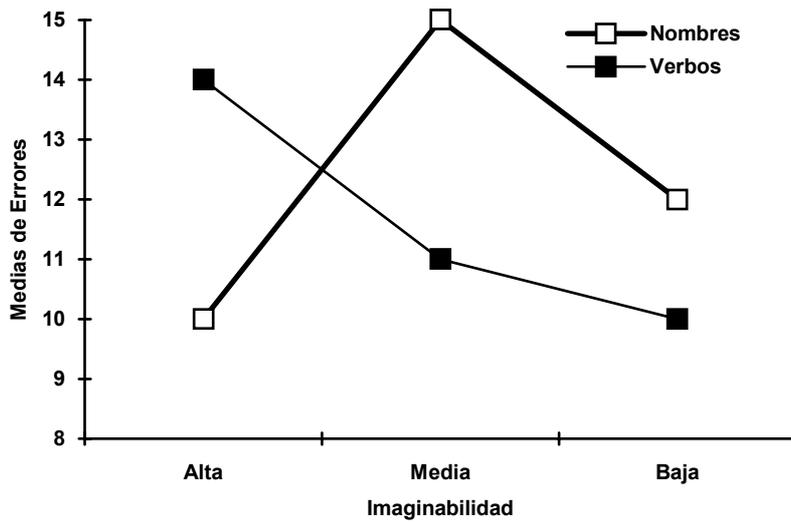


Fig. 13: Diferencias en el número de Errores entre PseudoNombres y PseudoVerbos según grado de Imagen.

Tabla 11: Diferencias en el número de Errores entre PseudoNombres y PseudoVerbos según grado de Imagen.

PsPal	Alta	Media	Baja
Nombres	10	15	12
Verbos	14	11	10

Analizada esta interacción mediante el procedimiento de Efectos Simples, no resultó significativa para ningún nivel de las variables.

6.2.2.3. Análisis de la Frecuencia Silábica Posicional en Pseudonombres: Análisis de los Tiempos de Reacción (TR).

La variable Frecuencia Silábica Posicional se tuvo también en cuenta al elaborar las Pseudopalabras. Cada Nombre y cada Verbo tenía un Pseudonombre o un Pseudoverbo igualado en FSP. En el caso de los Pseudonombres, los 40 estímulos utilizados en cada nivel de Imaginabilidad (Pseudonombres de Alta, Media y Baja), estaban divididos en 20 de Baja FSP y 20 de Alta FSP. Esto no pudo hacerse en el caso de los Verbos como se comentó anteriormente.

Teniendo en cuenta lo anterior, y tomando como variable dependiente los Tiempos de Reacción, se realizó un ANOVA sólo para los Pseudonombres que se ajustó al diseño Clase Sintáctica x Imaginabilidad x Sexo x Campo Visual x FSP, con las variables Campo Visual y FSP como variables intragrupo.

Los resultados mostraron como único efecto significativo la interacción Imaginabilidad x FSP. [$F(2,119)= 4.66$; $p=0.011$]. La representación gráfica de esta interacción puede verse en la Fig. 14 y las medias de cada uno de los niveles de ambas variables en la Tabla 12.

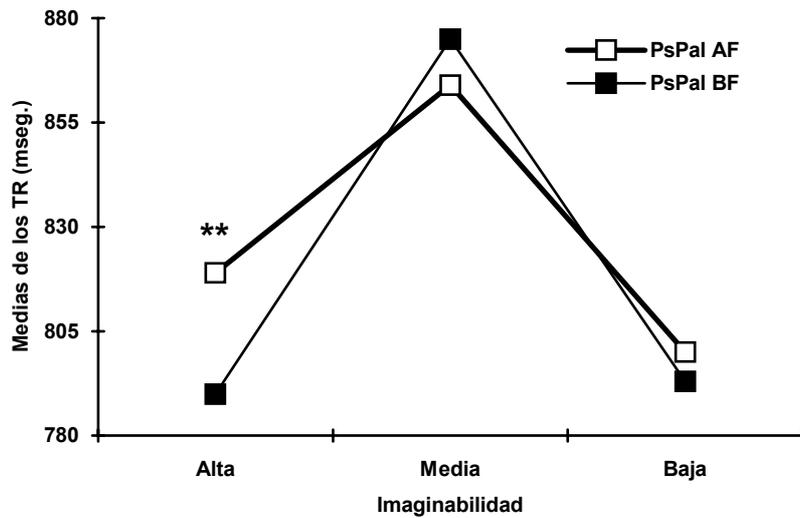


Fig. 14: Diferencias en los TR en los Pseudonombres de Alta y Baja frecuencia silábica según la imaginabilidad (**: $p < 0.01$).

Tabla 12: Diferencias en los TR en los Pseudonombres de Alta y Baja frecuencia silábica según la imaginabilidad.

	Imaginabilidad		
	Alta	Media	Baja
Alta FSP	819	864	800
Baja FSP	790	875	793

Realizada la prueba de Efectos Simples, se encuentran diferencias significativas [$F(1,116)=9.89$; $p=0.002$] entre los TR empleados para procesar Pseudopalabras de Alta y Baja FSP cuando acompañan a nombres de Alta Imagen.

6.2.2.4. Análisis de la Frecuencia Silábica Posicional en Pseudonombres: Análisis del índice Número de Errores.

Realizado el ANOVA para las variables: Clase Sintáctica x Imaginabilidad x Sexo x Campo Visual x FPS, (sólo en los Pseudonombres) resultó significativa la interacción Imaginabilidad x FSP. [$F(2,119)= 3.62$; $p=0.030$].

La representación gráfica de esta interacción aparece recogida en la Fig.15. En la Tabla 13 se encuentran recogidas las medias de cada una de las variables que participan en la interacción.

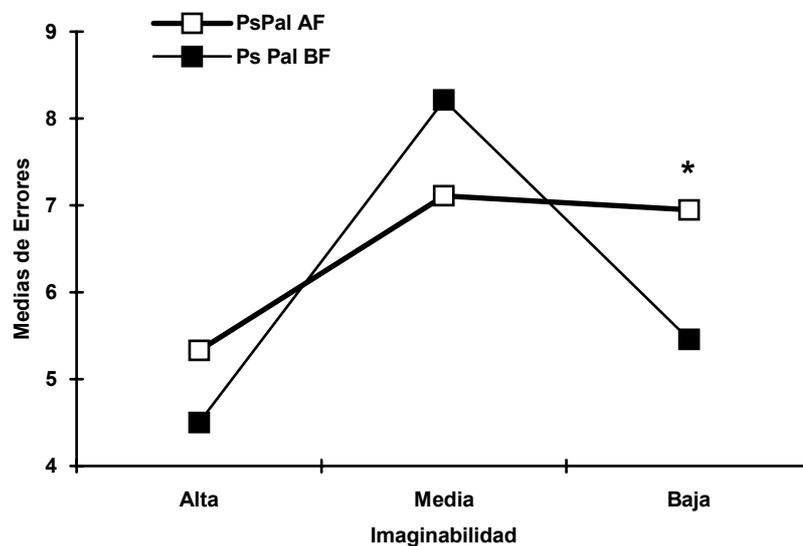


Fig. 15: Diferencia en el Número de Errores entre los PseudoNombres de Alta y Baja FSP según la Imaginabilidad. (*: $p<0.05$)

Tabla. 13: Media del Número de Errores en PseudoNombres de Alta y Baja FSP según la Imaginabilidad.

	Imaginabilidad		
	Alta	Media	Baja
Alta FSP	5.33	7.11	6.95
Baja FSP	4.5	8.21	5.46

Al analizar los Efectos Simples resultó significativa [$F(1,116)= 5.17;p = 0.025$] la diferencia del Número de Errores entre los Pseudonombres de Alta y Baja FSP solo cuando acompañaban a Nombres de Baja Imagen.

6.2.3. ANÁLISIS DE LAS CARAS

Para el estudio de las Caras, se llevaron a cabo los ANOVAs con los factores: Clase Sintáctica, Imaginabilidad, Sexo y Campo Visual. Los factores Clase Sintáctica e Imaginabilidad no son atributos propios de las caras sino de las palabras que acompañan a las caras objeto del análisis. Por ejemplo, se considerarán "caras o pseudocaras de alta imagen" al grupo de caras o pseudocaras cuando acompañan a las palabras o pseudopalabras de alta imagen.

6.2.3.1. Análisis de los Tiempos de Reacción

En el ANOVA realizado para los TR aparece como significativa una única interacción: Clase Sintáctica x Imaginabilidad x Sexo x Campo Visual [$F(2,219)=3.77$; $p=0.025$]. Por la dificultad que supone su representación conjunta hemos optado por representarla desglosada por Sexos y por la variable Clase Sintáctica (Fig.16). Las medias correspondientes se encuentran en la Tabla 15.

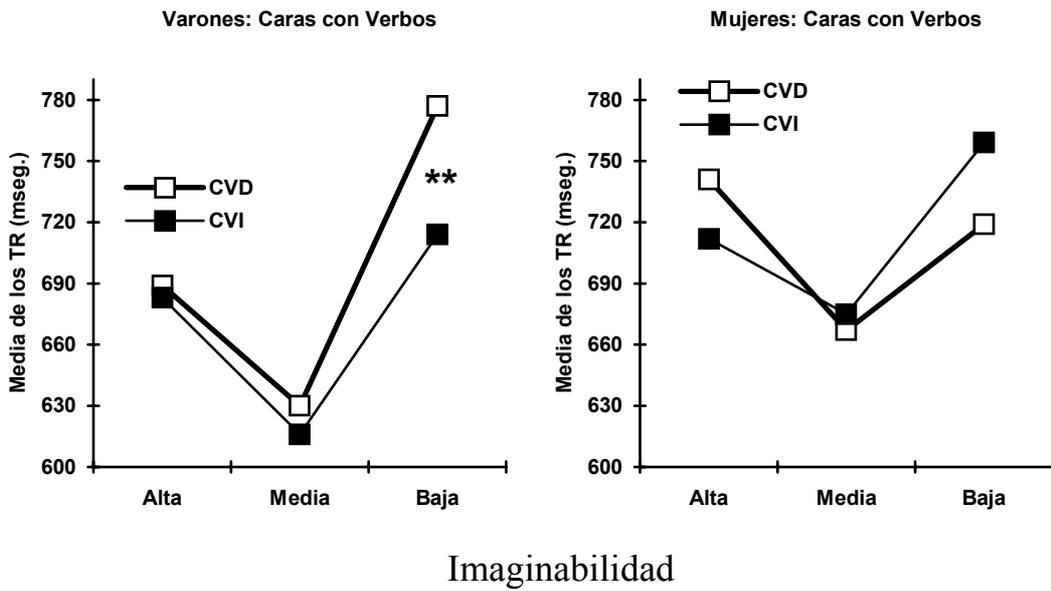
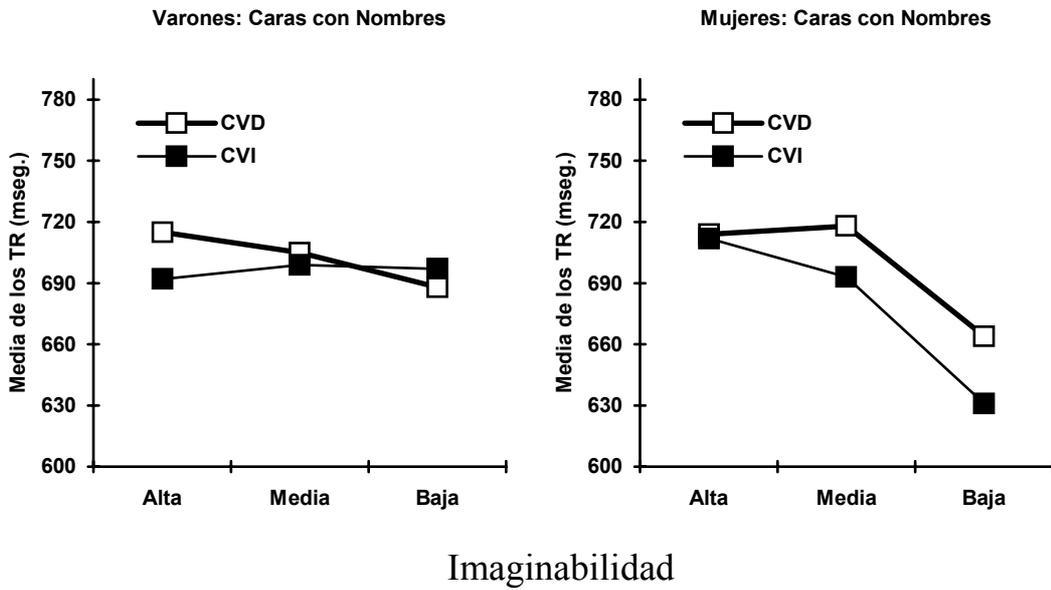


Fig. 16: Diferencias entre los Campos Visuales en el TR de las Caras según que acompañen a Nombres o Verbos y según Imaginabilidad, en Varones y Mujeres. (**= $p < 0.01$)

Tabla 15: Medias de los TR de las Caras en los Campos Visuales, según que acompañen a Nombres o Verbos, y según Imaginabilidad y Sexo.

Caras con Nombres							
Varones				Mujeres			
	Alta	Media	Baja		Alta	Media	Baja
CVD	715	705	688	CVD	714	718	664
CVI	692	699	697	CVI	712	693	631

Caras con Verbos							
Varones				Mujeres			
	Alta	Media	Baja		Alta	Media	Baja
CVD	689	630	777	CVD	741	667	719
CVI	683	616	714	CVI	712	675	759

Realizado el procedimiento de Efectos Simples la diferencia entre Campos Visuales resultó significativa sólo cuando las Caras acompañan a Verbos y, además, únicamente en el grupo de Varones [$F(1,219) = 6.72$; $p=0.010$]. Esta diferencia supone una ventaja para el CVI reflejada en menores Tiempos de Reacción.

6.2.3.2. Análisis del índice de Errores

En el ANOVA realizado con la variable dependiente Número de Errores, y tomando como factores del diseño experimental los mismo que hemos venido comentado, se aprecia como significativo el factor Sexo [$F(2,219)=2.491$; $p=0.012$]

Tal y como queda recogido en la Fig. 17, los varones tienen menor número de errores ($x=4.2$) que las mujeres ($x= 5.5$) en el procesamiento de este tipo de material.

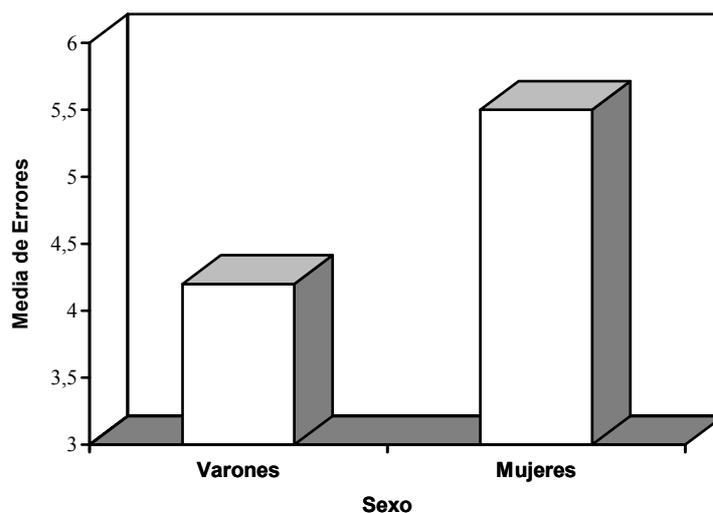


Fig. 17: Diferencias sexuales en la media de Número de Errores en el procesamiento de las Caras.

Aún más significativo resulta el factor Campo Visual [$F(1,219)= 25.149$; $p=0.000$]. En la Fig. 18, se aprecia que los sujetos cometen mayor número

de errores cuando las caras son presentadas en el CVD ($x=2.65$) que cuando lo son en el CVI ($x=1.79$).

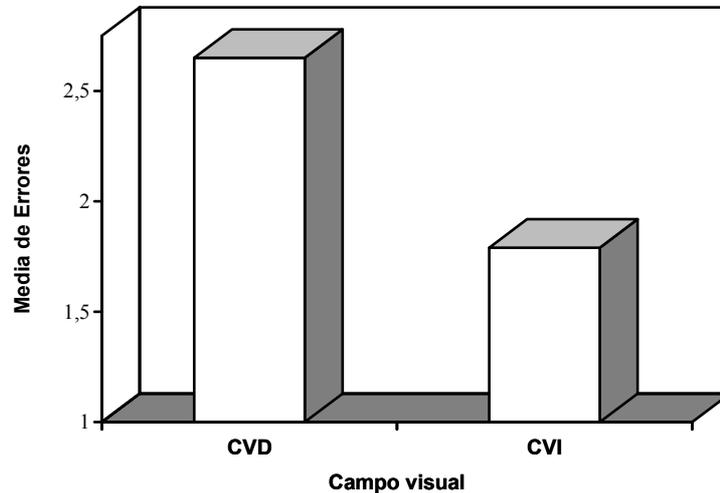


Fig. 18: Diferencias de campo visual en el procesamiento de caras.

6.2.4. ANÁLISIS DE LAS PSEUDOCARAS

Se analizaron las Pseudocaras con las mismas variables Clase Sintáctica x Imaginabilidad x Sexo x Campo Visual. Al igual que en el estudio de las Caras, los factores Clase Sintáctica e Imaginabilidad dependen del tipo de Palabras que intervengan en una determinada condición experimental.

6.2.4.1. Análisis de los Tiempos de Reacción

En el ANOVA realizado para esta variable dependiente, aparece una interacción significativa Clase Sintáctica x Campo Visual [$F(1,219)=5.747$;

$p=0.017$]. La representación gráfica de esta interacción se recoge en la Fig. 19.

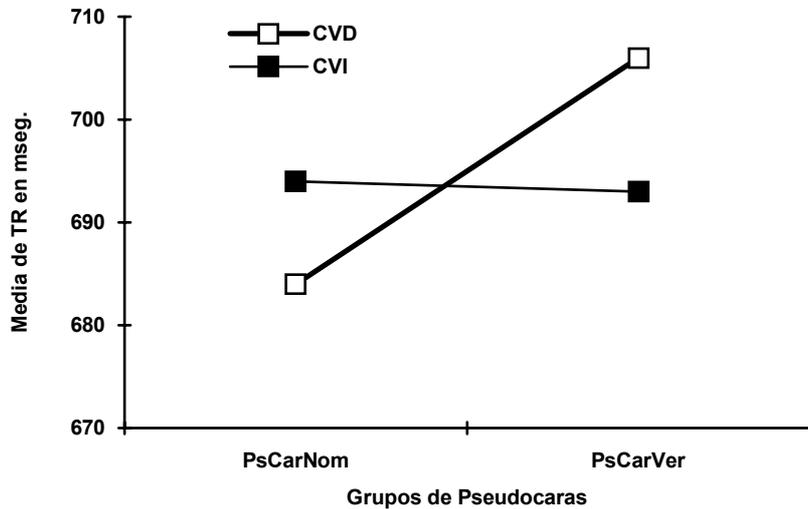


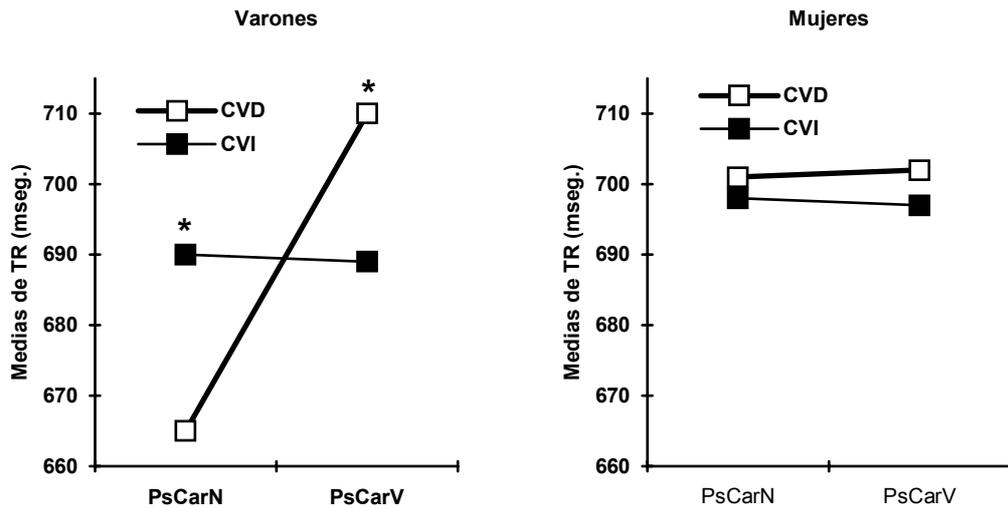
Fig. 19: Medias de T.R. en Pseudocarar en función del Campo Visual y del material verbal al que acompañan.

Así mismo, en la Tabla 16 se recogen las medias de los niveles de estas dos variables. Analizada esta interacción por procedimiento de Efectos Simples no se encontraron diferencias significativas.

Tabla 16: Medias de T.R. en Pseudocarar en función del Campo Visual y del material verbal al que acompañan.

	PSEUDOCARAS	
	NOMBRES	VERBOS
C.V.D.	684	706
C.V.I.	694	693

Significativa resultó asimismo, la interacción Clase Sintáctica x Sexo x Campo Visual [$F(1,219)=5.67$; $p= 0.018$]. Esta interacción aparece en la Fig. 20 y Tabla 17.



Grupos de pseudocaras

Fig. 20: Diferencias de T.R. en Pseudocaras en función del Campo Visual, del Sexo y del material verbal al que acompañan. (*: $p < 0.05$)

Tabla 17: Medias de T.R. en Pseudocaras en función del Campo Visual, del Sexo y del material verbal al que acompañan.

	VARONES		MUJERES	
	PSEUDOCARAS			
	NOMBRES	VERBOS	NOMBRES	VERBOS
C.V.D.	665	710	701	702
C.V.I.	690	689	698	697

Los varones y las mujeres presentan un patrón diferente en el procesamiento de las Pseudocaras, dependiendo de la Clase Sintáctica de las Palabras que intervengan en una determinada condición experimental. Analizando los Efectos Simples de esta interacción sólo resultan significativas las diferencias de Campo Visual en los Varones. Aparece una ventaja del CVD cuando las Pseudocaras acompañan a los Nombres [$F(1,227)=6.30, p=0.013$]. En las PseudoCaras con Verbos, por el contrario aparece una ventaja del CVI [$F(1,227)=4.13, p=0.043$].

Igualmente aparece una interacción Clase x Imagen x Campo [$F(2,219)=3.954, p=0.021$] Se representa en la Fig. 21 y Tabla 18.

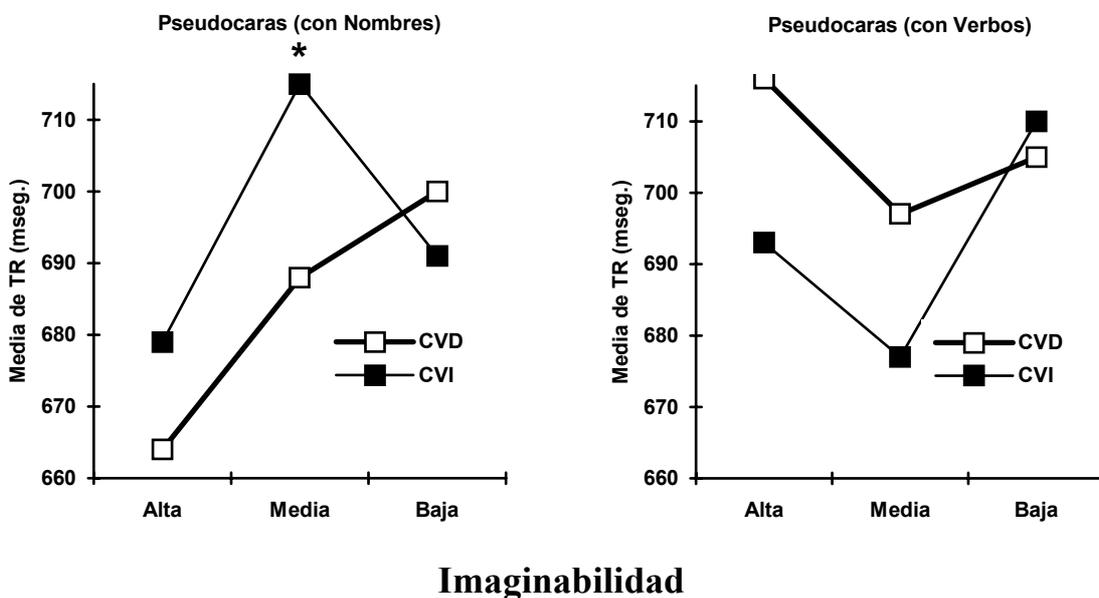


Fig. 21: Diferencias en el TR de las Pseudocaras que acompañan a Nombres y Verbos en los dos Campos Visuales dependiendo de la imagen de las palabras a las que acompañan. (*: $p < 0.05$)

Tabla 18: Diferencias en el TR de las PseudoCaras que acompañan a Nombres y Verbos en los dos Campos Visuales dependiendo de la imagen de las palabras a las que acompañan.

PsCarN	Alta	Media	Baja	PsCarV	Alta	Media	Baja
CVD	664	688	700	CVD	716	697	705
CVI	679	715	691	CVI	693	677	710

El procesamiento de las PseudoCaras, en lo que se refiere a los TR, aparece también modulado por la Imagen y por la Clase Sintáctica de las palabras a las que acompañan. En los análisis posthoc, las diferencias aparecen solamente cuando las Pseudocaras acompañan a Nombres de Media Imagen [$F(1,225)=4.51$, $p=0.035$] con ventaja para el CVD.

6.2.4.2. Análisis del índice de Errores

En el ANOVA efectuado para analizar la variable Errores en PseudoCaras, resulta significativa la interacción Clase x Imagen [$F(2,219)=6.508$, $p=0.002$] Fig. 22, Tabla 19.

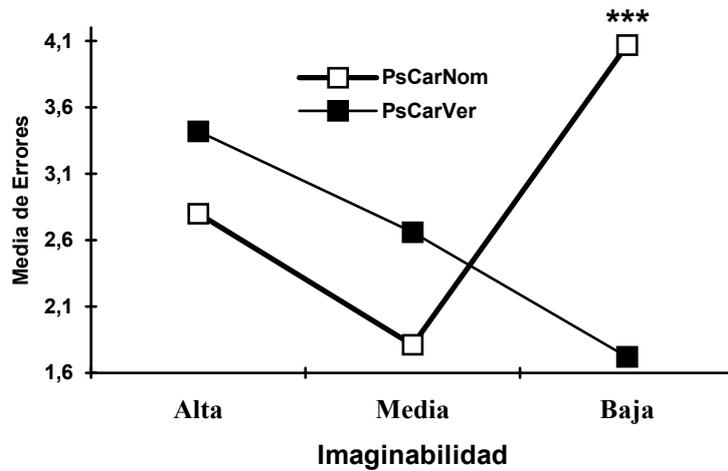


Fig. 22: Diferencia del Número de Errores en las Pseudocaras dependiendo de la Imagen y de la Clase sintáctica de las palabras a las que acompañan. (***: $p < 0.001$)

Tabla. 19: Medias de los Errores en las PseudoCaras dependiendo de la Imagen y de la Clase sintáctica de las palabras a las que acompañan.

PsPal	Alta	Media	Baja
Nombres	2.8	1.81	4.07
Verbos	3.42	2.66	1.72

En el análisis de esta interacción aparecen diferencias significativas entre las Pseudocaras que acompañan a los Nombres y las Pseudocaras que acompañan a los Verbos solamente cuando las Palabras (Nombres y Verbos) son de Baja Imagen, en el sentido de cometer el doble de errores cuando acompañan a los Nombres.

También se encontró significativa la interacción Clase x Imagen x Campo [F(2,219)=23.327, p= 0.000] (Fig. 23 y Tabla 20).

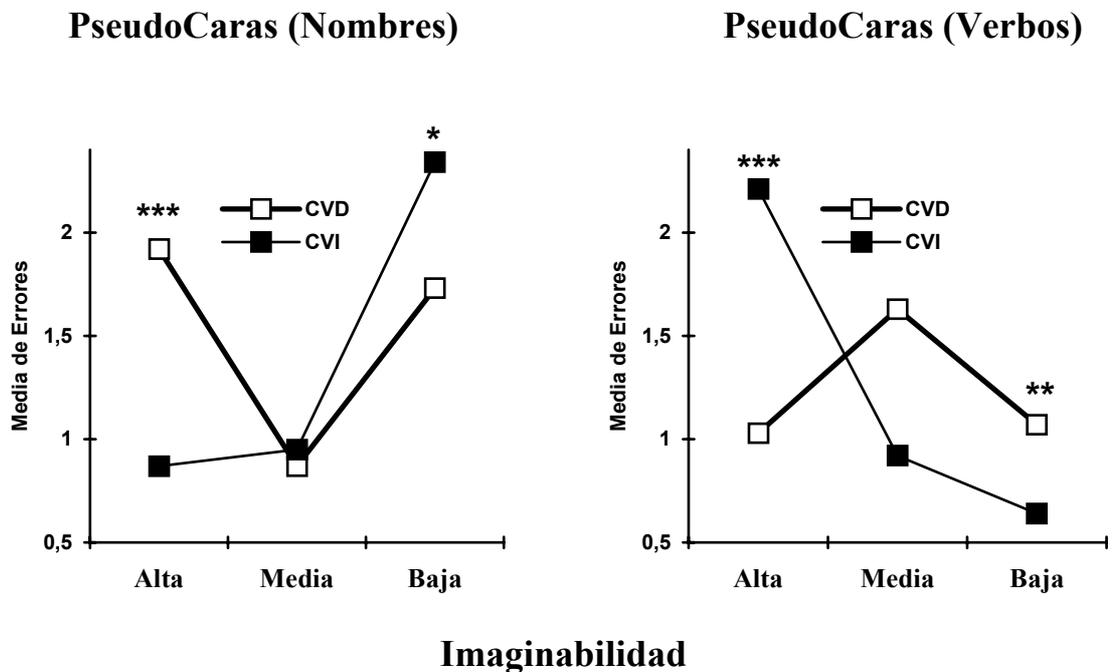


Fig. 23: Diferencias en Número de Errores de las PseudoCaras que acompañan a Nombres y Verbos en los dos Campos Visuales dependiendo de la Imagen de las palabras a las que acompañan. (*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$)

Tabla. 20: Medias de los Errores de las PseudoCaras que acompañan a Nombres y Verbos en los dos Campos Visuales dependiendo de la Imagen de las palabras a las que acompañan.

PsCarN	Alta	Media	Baja	PsCarV	Alta	Media	Baja
CVD	1,92	0,87	1,73	CVD	1,03	1,63	1,07
CVI	0,87	0,95	2,34	CVI	2,21	0,92	0,64

Analizando esta interacción se observa que existen diferencias de procesamiento de las Pseudocaras dependiendo del nivel de Imaginabilidad y de la Clase Sintáctica de las Palabras a las que acompaña. Cuando las Pseudocaras acompañan a Nombres de Alta Imagen aparece una ventaja del CVI [$F=16.58$, G.L. 1,225, $P=0.000$). Cuando acompañan a Nombres de Baja Imagen la ventaja es a favor del CVD [$F(1,225)=5.73$, $p=0.017$]. Cuando las Pseudocaras acompañan a Verbos, aparece una ventaja significativa del CVD si los Verbos son de Alta Imagen [$F(1,225)=20.03$, $p=0.000$], pero la ventaja es, por el contrario, del CVI [$F(1,225)=7.21$, $p=0.008$] si los Verbos son de Media Imagen.

6.3 DISCUSION

En este apartado iremos desarrollando los comentarios referentes a la discusión de los resultados obtenidos para cada una de las Categorías estudiadas: Palabras, Pseudopalabras, Caras y Pseudocaras. En cada uno de ellos, comentaremos los correspondientes a las variables dependientes, TRs y errores, separada y conjuntamente, así como para cada uno de los sexos.

En relación con la categoría Palabras, el primer grupo de resultados se refiere a los factores en los que se obtuvo significación para los TRs, esto es, los factores Clase y Campo. Con respecto al primero de ellos, los resultados indican que la clase sintáctica nombres requiere un menor tiempo de procesamiento que la de verbos. Desde la perspectiva psicolingüística, no es habitual someter a estudio las posibles diferencias de acceso al léxico de estas dos clases sintácticas, siendo más común el contraste entre palabras función y palabras contenido. Por tanto, no contamos con precedentes de nuestro resultado en este campo. Desde la perspectiva de presentación lateralizada, en cambio, se cuenta con estudios de decisión léxica en los que se utilizan nombres y verbos, pero o bien no se obtiene este efecto, o en sus análisis no establecen la comparación entre estas clases. Sin embargo, de la observación de las medias obtenidas se puede concluir que no existen diferencias (Day, 1979; Shanon, 1979). En cualquier caso, en nuestra investigación, este efecto de la clase sintáctica se ha visto modulado por la imaginabilidad, tal y como veremos más adelante.

Mayor relevancia para nuestro estudio tiene la significación del factor Campo. Nos indica que, tomando los resultados en su conjunto, sin diferenciar tipo de imagen, sexo, etc., se observan diferencias hemisféricas en el procesamiento de este tipo de estímulos, a favor del CVD-HI. El sentido de la diferencia, superioridad del CVD-HI, era de esperar, dado que se trata de material verbal vinculado especialmente a los sistemas de procesamiento del HI. En cualquier caso, dado que el factor Campo interactúa con otros factores de forma significativa, la interpretación completa de este resultados se obtendrá tras el análisis de esas interacciones.

La significación de la interacción Clase x Imagen y la aplicación de los contrastes posteriores, nos indican que el tiempo de procesamiento requerido por nombres y verbos varía en función del tipo de imagen. En concreto, en el procesamiento de palabras de alta y baja imagen, los nombres se procesan más rápidamente que los verbos, no habiendo diferencias significativas cuando la imaginabilidad es intermedia. De nuevo, hay que señalar la ausencia de datos desde la psicolingüística que se refieran directamente a las diferencias en el tiempo de procesamiento entre nombres y verbos. Tampoco cuenta con precedentes el hecho de que la imaginabilidad module estas diferencias. Podría argumentarse un efecto de la frecuencia léxica, pero recuérdese que en la selección de estímulos, cuando se contrastó la frecuencia de los diferentes grupos de palabras en función de la clase y el nivel de imagen, se observó que no existían diferencias entre nombres y verbos de alta y media imagen, esto es, en los

niveles para los que se obtiene los menores tiempos en nombres. Las únicas diferencias se observan en el caso de la media imagen, que es precisamente, el nivel de imaginabilidad en el que no hay diferencias entre ambas clases gramaticales. Por tanto, no es el factor frecuencia léxica el que puede dar cuenta del hecho de que los verbos de alta y baja consuman mayores tiempos. En el caso de la media imagen, son los verbos los que presentan una media mayor en frecuencia léxica. Si es esta diferencia la que explica que se pierdan las ventajas de los nombres, es algo que no podemos probar. En cualquier caso, parece poco probable, ya que el efecto de la frecuencia léxica informado por otros autores va en la línea de una ventaja para las palabras de alta frecuencia. En este sentido, lo que sería de esperar es un menor tiempo para el grupo de verbos de media imagen en comparación con los nombres. Parece, por tanto, que hay una diferencia relacionada con el hecho de ser de una clase gramatical u otra, y que el hecho de haber una mayor frecuencia léxica en los verbos de media ha permitido que se compense esta diferencia inicial. De todos modos, la explicación de estos resultados tendrá que ser objeto de futuros estudios específicos, que en principio se alejan de nuestro interés.

De cara al objetivo de nuestro estudio, merecen mayor atención las significaciones obtenidas en las interacciones que incluyen el factor Campo. Encontramos una interacción significativa de las cuatro variables del diseño: imagen, clase sintáctica, sexo y campo visual. Por lo complejo de la interacción, nos parece preferible comentar, en primer lugar, las siguientes interacciones triples que al resultar también significativas

pueden ayudar a interpretar la más compleja: Clase x Sexo x Campo e Imagen x Sexo x Campo.

El análisis de estas interacciones nos revela resultados importantes en relación con nuestras hipótesis. En esta línea, queremos destacar las diferencias sexuales en el patrón de diferenciación hemisférica para el procesamiento de las dos clases sintácticas e imaginabilidad de las palabras estudiadas. La interacción Clase x Sexo x Campo nos indica que en el caso de los varones, se obtuvieron diferencias a favor del CVD-HI en los verbos, sin que la presentación lateralizada afectara a los nombres. En las mujeres en cambio, se obtiene el patrón contrario en relación a la aparición de la superioridad del CVD-HI, esto es, ventaja del CVD-HI en los nombres y no diferencias en verbos.

Las diferencias se observan igualmente en el patrón de diferenciación hemisférica de cada sexo según el grado de imaginabilidad de las palabras (interacción Imagen x Sexo x Campo). En este caso, tanto los varones como las mujeres muestran superioridad del CVD-HI en el procesamiento de palabras de media imagen. Sin embargo, en los niveles extremos de la variable imagen los resultados son opuestos: mientras que en los varones las diferencias significativas a favor del CVD-HI se obtienen en las palabras de baja imagen, las mujeres muestran estas diferencias significativas en las de alta imagen.

En resumen, tanto la clase sintáctica como la imaginabilidad tienen un claro efecto sobre la diferenciación hemisférica. Este efecto, además, no es el mismo en cada sexo. La existencia de estos múltiples efectos

moduladores se ve claramente reflejada en el hecho de haber resultado significativa la interacción de estos cuatro factores: Clase x Imagen x Sexo x Campo. De cara a facilitar el desarrollo de esta interacción incluiremos, de nuevo, en este apartado la gráfica correspondiente (Ver Fig. 6).

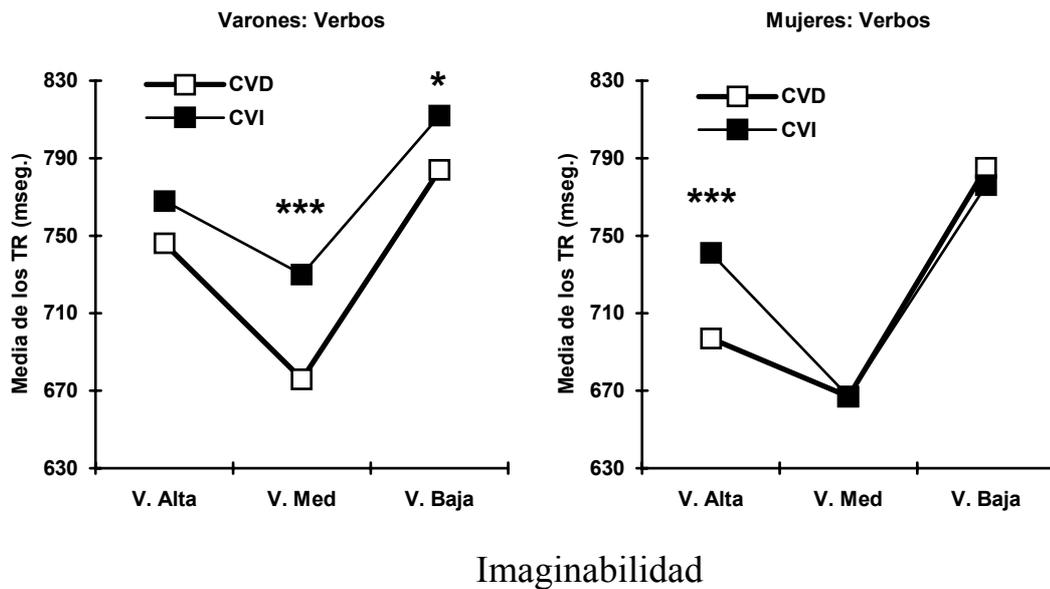
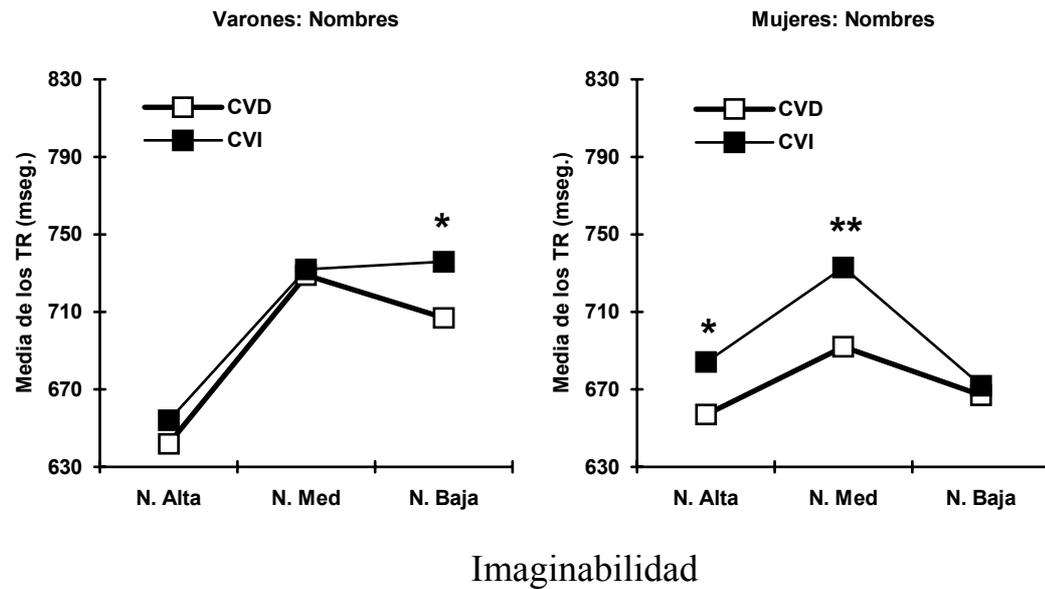


Fig. 6: Diferencias entre los Campos Visuales en el TR de los Nombres y Verbos según el grado de Imaginabilidad, en Varones y en Mujeres.

Veamos en primer lugar los resultados del grupo de varones. Por lo que respecta a la clase sintáctica nombres, los tiempos de procesamiento de las palabras presentadas en cada campo visual son prácticamente iguales en los niveles de alta y media imagen, mientras que en el caso de los nombres de baja imagen aparece una diferencia significativa a favor del CVD-HI. El patrón de resultados es similar cuando se analiza la clase sintáctica verbos: no existen tampoco diferencias entre los campos en el caso de la alta imagen y aparece una superioridad del CVD-HI en el de la baja imagen. La única diferencia con el resultado de nombres reside en el nivel de media imagen, ya que, en este caso, los verbos de media imagen sí son procesados de forma significativamente más rápida cuando se presentan en el CVD-HI.

En el grupo de mujeres, los tiempos de procesamiento de nombres de alta y media imagen son significativamente menores cuando se presentan los estímulos al CVD-HI, en el caso de la baja imagen, los tiempos son prácticamente iguales. Por lo que se refiere a los verbos, la superioridad del CVD-HI se produce sólo en el caso de la alta imagen, no existiendo diferencias en los niveles de media y baja.

En general, los resultados comentados van a favor de nuestra hipótesis del carácter de grado de la especialización hemisférica, en el sentido de reflejar cierta capacidad de acceso al léxico del hemisferio derecho, incluso haciendo abstracción del sentido concreto de las diferencias observadas

para cada uno de los sexos. Tanto en varones como en mujeres, no se obtuvo una superioridad absoluta del CVD-HI, quedando ésta modulada por la clase sintáctica y la imaginabilidad de las palabras. Retomaremos estos resultados tras el comentario de los obtenidos para el análisis de los errores.

Por lo que se refiere al análisis de los errores en la categoría Palabras, se obtuvo significación para los factores Imagen y Campo. En el primer caso, los resultados van en la dirección esperada, obteniéndose mayor número de errores en el procesamiento de palabras de baja imagen en comparación con las de alta y media, no siendo significativa la diferencia entre los niveles de media y alta. Este efecto de la imaginabilidad, cuenta con ciertos antecedentes tanto en estudios que utilizan presentaciones foveales, como en los de presentaciones lateralizadas (James, 1975; Day, 1979). Sin embargo, algunos autores señalan que este efecto sólo suele observarse en el caso de palabras de baja frecuencia (James, 1975; McMullen y Bryden, 1987), mientras que en nuestro caso se trata de palabras de alta a moderada frecuencia léxica.

En cuanto al factor Campo, el resultado muestra una superioridad global del CVD-HI, al realizar el procesamiento de las palabras con un menor número de errores. Resultado también esperado dado el tipo de material y tarea, pero que, de nuevo, ha de ser matizado tras el análisis de la interacción de este factor con el Sexo.

El análisis de la interacción Sexo x Campo, única interacción que resultó significativa al analizar los errores, nos indica que para los varones, las decisiones léxicas se realizan con mayor precisión cuando las palabras se presentaban en el CVD-HI, mientras que las mujeres no muestran diferencias en el procesamiento lateralizado de las mismas (Ver Fig. 9).

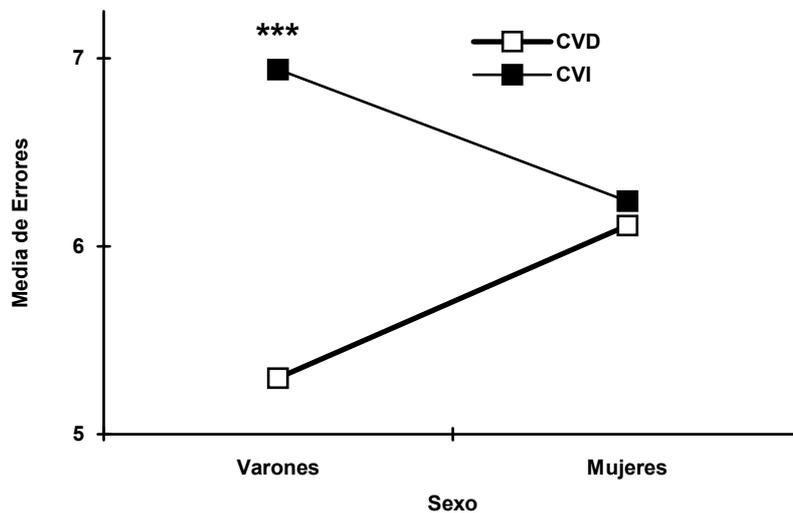


Fig.9: Diferencias sexuales en el número de Errores en cada Campo Visual.

Estos efectos no están modulados ni por la Clase Sintáctica ni por el Nivel de Imagen de las palabras, a diferencia de lo observado en el caso de los tiempos de reacción.

En resumen, tomados conjuntamente los resultados en TRs y errores, hemos obtenido evidencias de que la superioridad del HI en el

procesamiento léxico no es absoluta. La clase sintáctica y, de forma especial, la imaginabilidad de las palabras utilizadas han ejercido un poderoso efecto sobre las diferencias entre las presentaciones lateralizadas a uno y otro hemisferio.

Antes de entrar a comentar el sentido de este efecto, creemos oportuno retomar algunas ideas ya recogidas en la introducción teórica sobre la interpretación del significado de las diferencias entre los campos visuales. Tal como señalamos, las primeras posturas mantuvieron que estas diferencias deben atribuirse a la necesidad de transmitir la información, desde un hemisferio a otro, cuando el hemisferio receptor no dispone de los mecanismos necesarios para procesarla. En este caso, los mayores tiempos de reacción y/o errores obtenidos para las presentaciones en un campo determinado se interpretan como indicadores de que esos estímulos han tenido que transferirse via cuerpo calloso (p.ej. Kimura, 1961). Sin embargo, para otros autores, la transmisión callosa es lo suficientemente rápida y precisa como para que sea ese el factor responsable de las diferencias observadas. El tiempo que supondría tal transmisión sería irrelevante en el contexto del tiempo global necesario para el procesamiento, más o menos complejo, demandado por las tareas utilizadas. De forma similar, el hecho de que la información deba transferirse via cuerpo calloso no supondría ninguna degradación relevante en su calidad. En este caso, las diferencias observadas deben interpretarse como reflejo de las capacidades de cada hemisferio: cada hemisferio procesa la información recibida y las diferencias se deben a las distintas capacidades de cada uno para la tarea o información de que se trate (p. ej.,

Bradshaw y Nettleton, 1983; Hardyck y cols., 1985). La postura más extendida en la actualidad es intentar dar respuesta a este debate desde el examen de situaciones concretas y no desde posturas a priori.

En nuestro caso, hemos observado como la clase sintáctica y la imaginabilidad de las palabras modulan las diferencias entre los dos campos visuales. El hecho de que una secuencia de grafismos se corresponda con una palabra de mayor o menor grado de concreción, difícilmente puede considerarse como un factor que modifique el tiempo de transmisión callosa. En todo caso, la transmisión pudiera verse afectada por factores relacionados con la calidad de la información a transmitir, pero en nuestro estudio todos los estímulos tienen unas mismas características a este nivel (del mismo tamaño, la misma calidad gráfica, longitud y familiaridad, etc). Por tanto, esa interacción entre factores relacionados con el propio contenido/naturaleza de la información verbal y la diferenciación entre campos, favorece la interpretación de las diferencias observadas como un reflejo de las capacidades de cada hemisferio. En cualquier caso, pecaríamos de simplistas si sólo aceptáramos las dos posturas extremas. Existen otras posibilidades intermedias que hay que considerar, sobre todo si tenemos en cuenta que estamos trabajando con procesos relativamente complejos. Para Zaidel, las dos alternativas de partida no sólo no son excluyentes, sino que pueden contemplarse como los extremos de un continuo teórico (Zaidel, 1985). Intentaremos situar nuestros resultados en el contexto de estas interpretaciones alternativas.

Por lo que respecta a nuestro estudio, se ha puesto claramente de manifiesto que varones y mujeres presentan dos patrones de diferenciación considerablemente distintos. Nos referiremos en primer lugar a los resultados del grupo de varones.

Para los varones, las palabras de alta imagen, tanto nombres como verbos, consumen los tiempos similares de procesamiento independientemente del campo visual de presentación. Sin embargo, sí existen diferencias en cuanto al nivel de precisión. Estos resultados son una evidencia de que ambos hemisferios tienen acceso al léxico, aunque el acceso desde el hemisferio derecho se realiza a costa de una pérdida de precisión. Una posibilidad es que cada hemisferio tenga su propio sistema léxico, al menos para las palabras de alta imaginabilidad. El del hemisferio derecho sería más limitado que el del hemisferio izquierdo, lo que conllevaría una toma de decisiones menos certera.

En el caso del material de baja imagen, la superioridad obtenida por los estímulos proyectados al hemisferio izquierdo se manifiesta tanto en el tiempo requerido para su procesamiento, como en el número de errores cometido. Si partimos de que el hemisferio derecho tiene su propio léxico interno, podemos concluir que este léxico es más limitado para el caso de las palabras de baja imagen que para las de alta. Esta mayor limitación implica no sólo una menor precisión en la toma de decisiones sino también un mayor consumo de tiempo para realizar las mismas.

La diferencias hemisféricas para las palabras de un nivel moderado de imaginabilidad dependen de la clase sintáctica de la que nos ocupemos. Si se trata de nombres, su comportamiento es similar al de las de alta imagen, dando lugar a la no diferenciación en el tiempo de procesamiento de las presentaciones lateralizadas. Si se trata de verbos, el procesamiento de las palabras de media imagen es, por el contrario, similar al de las de baja imagen, apareciendo una superioridad del hemisferio izquierdo tanto en el tiempo como en la precisión del procesamiento. Podría argumentarse que los diferentes resultados para nombres y verbos se deben a las diferencias en su frecuencia léxica. Sin embargo, recordemos que estas diferencias, van en el sentido de una mayor frecuencia léxica para los verbos de media imagen en comparación con los nombres del mismo nivel de imagen. Cuando se ha manipulado la frecuencia léxica, los datos obtenidos señalan hacia una ausencia de efecto (Leiber, 1976; Koff y Riederer, 1981; Koenig, Wetzel y Caramazza, 1992; Chiarello, 1988) o hacia un efecto favorecedor de la disminución de las diferencias hemisféricas en el caso de palabras de mayor frecuencia léxica (Hines, 1976, 1977; Young y Ellis, 1985; Joannette y cols. 1990). Por tanto si la frecuencia léxica hubiera jugado algún papel en nuestros resultados, tendría que haber favorecido la aparición de una superioridad del hemisferio izquierdo en el caso de los nombres frente a los verbos. El resultado obtenido es el contrario. Por tanto, nuestros datos no parecen estar relacionados con las ya mencionadas ligeras diferencias en frecuencia léxica entre nombres y verbos, sino que deben interpretarse como el efecto de la propia imaginabilidad sobre la clase sintáctica. Concretamente, serían indicadores de que el efecto de la imaginabilidad, como factor facilitador de la participación del hemisferio

derecho en el procesamiento léxico, es más potente en el caso de los nombres.

Hasta este momento hemos señalado una posible interpretación de nuestros resultados, en el sentido de que indicarían la existencia de un sistema léxico propio del hemisferio derecho, limitado con respecto al del hemisferio izquierdo, que le permite realizar decisiones léxicas para palabras de alta o moderada frecuencia léxica. La eficiencia de este sistema dependería del nivel de imagen y la clase sintáctica a la que pertenezcan estas palabras. En todos los casos, el nivel de precisión sería menor en comparación con el del sistema léxico del hemisferio izquierdo.

Una segunda posibilidad es que el sistema léxico sea único, y se localice en el hemisferio izquierdo o bilateralizadamente. A este sistema habría posibilidad de acceder desde múltiples puntos, incluido el hemisferio derecho. El acceso desde el hemisferio derecho conllevaría, para los diferentes tipos de palabras estudiadas, una pérdida en el nivel de precisión. Pero, para las palabras de alta imaginabilidad, o incluso de niveles medios si se trata de nombres, el procesamiento se realizaría en el mismo tiempo que el iniciado desde el hemisferio izquierdo. Para el caso de palabras de baja imaginabilidad, puede también proponerse que no es posible el acceso por parte del hemisferio derecho, siendo necesario, por consiguiente, transmitir la información a los sistemas de acceso del hemisferio izquierdo.

Definir el sustrato neural del sistema léxico o lexicón no parece tarea fácil. Mesulam (1990) en su modelo neural del lenguaje incluye la propuesta de un lexicón representado en una matriz o red neural multidimensional y ampliamente distribuída, vinculada a las áreas heteromodales temporoparietales izquierdas. Damasio y Damasio (1992) propone la existencia de un sistema de mediación léxica para las formas nominales, relacionado con el córtex temporal anterior izquierdo, un sistema necesario para que se puedan evocar los nombres de objetos, animales, lugares etc. Señala también la posible existencia de un sistema equivalente para las formas verbales, vinculado a la corteza frontal. Como puede observarse ambos autores proponen la lateralización al hemisferio izquierdo del sistema léxico. Sin embargo, hemos señalado en la introducción teórica los datos que apoyan la existencia de déficits léxico-semánticos tras lesiones del hemisferio derecho (Leseer, 1974; Gainotti y cols., 1981, 1983), así como las evidencias sobre capacidades léxicas de este hemisferio obtenidas en el examen de los sujetos comisurotomizados (Zaidel 1978, 1982; Zaidel y Peters, 1981; Eviatar y Zaidel, 1991). Por tanto, parece plausible que a esta red neural se pueda acceder desde el hemisferio derecho, acceso que se ve alterado tras las lesiones derechas, o que la red neural sea, al menos parcialmente bilateral. Ambas posibilidades son compatibles con nuestros datos.

Para cualquiera de las dos posibilidades desarrolladas, es manifiesto el efecto de la imaginabilidad y, en menor medida de la clase sintáctica, sobre las capacidades de acceso al léxico del hemisferio derecho. Entre los estudios de este campo, el nivel de imaginabilidad, o la dimensión

concreto abstracto, fué uno de los primeros parámetros relacionados con la participación del hemisferio derecho en el procesamiento verbal. El efecto de esta dimensión en las tareas de decisión léxica no ha podido ser definido debido a la falta de resultados concluyentes. Algunos autores no han obtenido evidencias a favor de que este factor module las diferencias hemisféricas (por ejemplo, Howell y Bryden, 1987; Shanon, 1979; Bradshaw, Nettleton y Taylor, 1981). Cuando se han obtenido, un examen del procedimiento cuestiona la significación de las mismas. En el caso del estudio de Day (1977,1979), se utiliza una presentación vertical de las palabras. La no obtención de diferencias para las palabras de alta imagen puede estar potenciada por el uso de una forma de presentación que en sí misma propicia la ausencia de diferencias hemisféricas (Howell y Bryden, 1987). Además, carece de un análisis estadístico que apoye la interacción entre los campos visuales y la imaginabilidad. Finalmente, comparte con el estudio de Mannhaupt (1983), otro de los estudios que obtiene evidencias a favor de la capacidad léxica del HD, el hecho de no haber controlado adecuadamente la frecuencia léxica de las palabras.

Los controles utilizados en nuestro estudio, consideramos que nos permiten afirmar que los resultados obtenidos no están contaminados por los factores que hemos señalado. En primer lugar, hemos optado por una presentación horizontal que no potencia la participación del HD. En segundo lugar, no utilizamos presentación bilateralizada, evitando así efectos del orden de respuesta. La frecuencia léxica de las palabras está homogeneizada para los diferentes niveles de imagen. Y, por último, el

efecto de la dimensión imagen está sustentado por la significación estadística de la interacción entre este factor y los restantes del diseño.

Por lo que se refiere al efecto de la clase sintáctica, se ha puesto de manifiesto que las diferencias hemisféricas para el procesamiento de los verbos siguen un patrón similar al obtenido para los nombres. La diferencia entre ambas clases estriba en el hecho de que el acceso al léxico desde el hemisferio derecho es más limitado para el caso de los verbos, ya que tanto los niveles de moderada como baja imaginabilidad conllevan un procesamiento más lento y menos preciso. La superioridad del hemisferio izquierdo para el procesamiento de verbos es un resultado que confirma los obtenidos previamente en nuestro laboratorio (Hernández, Nieto y Barroso, 1992) y van en la línea de los informados en otros estudios de decisión léxica (p. ej., Day, 1979; Goodall, 1984). Sin embargo, no hemos encontrado precedentes del efecto facilitador de la alta imaginabilidad. En el estudio de Day (1979), donde se manipula el nivel de imaginabilidad, se obtiene una superioridad general del hemisferio izquierdo, que no se ve condicionada al nivel de imagen. La posible explicación de esta discrepancia reside en el hecho de que en nuestro caso la frecuencia léxica de las palabras era alta o moderada.

Un resultado relevante en nuestro estudio ha sido la obtención de un patrón de resultados claramente diferente entre varones y mujeres. Hasta este momento hemos comentado los resultados del grupo de varones. Veremos a continuación los correspondientes al grupo de mujeres. En este grupo, las diferencias hemisféricas en cuanto al tiempo de procesamiento

aparecen en los niveles de alta imaginabilidad, tanto para nombres como para verbos, y en el caso de los nombres de media imagen. Por tanto, las diferencias se producen precisamente en los casos en los que el grupo de varones mostró una misma capacidad para cada hemisferio. Por lo que respecta a la precisión del proceso, hay una no diferenciación general en el número de errores que se comete en el acceso al léxico desde cada hemisferio, resultado opuesto al de varones. Estos resultados nos indican que, en el caso de las mujeres, habría una capacidad del hemisferio derecho para acceder al léxico interno, con el mismo nivel de precisión que el hemisferio izquierdo, para todos los tipos de palabras estudiados. Esto podría interpretarse en el contexto de la mayor tendencia a la bilateralización de las mujeres, tendencia reflejada en algunos estudios sobre diferencias sexuales, aunque continúa siendo un tema controvertido (McGlone, 1980). Ahora bien, los resultados del análisis de los tiempos requeridos para la toma de las decisiones, muestran que el acceso desde el hemisferio derecho al léxico interno es más lento en aquellos casos donde se predecía que las diferencias hemisféricas se verían reducidas o desaparecerían. Mientras que esta predicción se confirmó para el caso de los varones, las mujeres han mostrado el resultado contrario: los tiempos de procesamiento de cada hemisferio se igualan para aquellos casos en los que se esperaba la mayor diferenciación y son prácticamente iguales para los casos en los que se predecía la mayor diferenciación. Estos resultados no pueden atribuirse a la tendencia hacia la bilateralización propuesta por McGlone (1980). Hay que resaltar que esta propuesta, si bien ha recibido críticas, es la que se ha visto más apoyada cuando se han detectado

diferencias sexuales, especialmente en el caso del procesamiento verbal (Bradshaw, 1989; Hellige, 1990)

Por lo que se refiere al origen de las diferencias sexuales en el patrón de asimetría, se han intentado relacionar con diferencias a nivel morfológico, en el planum temporale y en el cuerpo calloso, sin obtener datos significativos (Bleier y cols., 1986 ; Weis y cols., 1989). Ya hemos señalado la existencia de ciertos datos preliminares sobre diferencias en el ritmo de maduración del cuerpo calloso (Pujol et cols., 1993), aún no relacionados con diferencias funcionales. Por otro lado, se ha estudiado si el proceso de diferenciación hemisférica podría verse afectado por algún factor hormonal. Desde ese punto de vista, las diferencias en ciertos procesamientos cognitivos entre hombres y mujeres podrían estar relacionadas con diferencias en la especialización hemisférica causadas, a su vez, por las diferencias hormonales (Geschwind y Galaburda, 1985; Reinish, 1992; Schachter, 1994). Existen también algunos datos sobre la posibilidad de cambios transitorios en la asimetría funcional originados por influencias hormonales, obtenidos a partir del estudio de la lateralización en diferentes etapas del ciclo menstrual (Heister y cols. en 1988; Simpson y cols., 1981).

En resumen, por tanto, existe un cierto número de datos en la literatura sobre la existencia de diferencias sexuales en la asimetría cerebral, pero ni la dirección de las mismas ni su interpretación están bien definidas. Nuestros resultados son una clara evidencia de estas diferencias. Si atendemos a la precisión en la ejecución, apoyarían la tendencia a una

menor lateralización en las mujeres. Pero los datos sobre tiempos de procesamiento muestran la existencia de un patrón de diferenciación que no puede explicarse desde esta tendencia. Desafortunadamente, no es frecuente utilizar muestras de varones y mujeres o, cuando se utilizan, suele obviarse el estudio de las posibles diferencias entre sexos. No hemos encontrado, por tanto, precedentes a este tipo de resultados que pudieran contribuir a su interpretación, siendo este un tema que queda abierto a futuras investigaciones.

Para finalizar la discusión sobre los resultados de las Palabras, comentaremos el efecto de la frecuencia silábica posicional. Recuerdese que este factor se incluyó únicamente en el caso de los nombres, dado que el número de estímulos disponibles no permitió manipular esta variable para el caso de los verbos. En el análisis correspondiente a los tiempos de procesamiento se obtuvieron diferencias significativas entre los nombres de alta y baja FSP, en el sentido de una mayor velocidad de procesamiento para los nombres de baja FSP.

En la revisión realizada, no hemos encontrado trabajos en los que se haya incluido este factor en el estudio de las diferencias hemisféricas, por tanto, esta parece ser una de las primeras evidencias sobre la presencia de este efecto en presentaciones lateralizadas. La existencia de diferencias entre los nombres de alta y baja frecuencia, nos indica que la frecuencia silábica influye en el procesamiento léxico aún cuando este se inicie a partir de información proyectada a un sólo hemisferio. Ahora bien, este efecto depende del sexo de los sujetos y del nivel de imagen. Concretamente, en

el caso de los varones las diferencias entre alta y baja frecuencia silábica se observan sólo para los nombres de media imagen, mientras que en el caso de las mujeres son los nombres de alta imagen los que muestran tales diferencias. El efecto de la frecuencia silábica se ha interpretado como sugerente del uso de las sílabas como una unidad de acceso en el reconocimiento de las palabras y de la utilización de la ruta fonológica para tal reconocimiento (de Vega y Carreiras, 1989; de Vega y cols., 1990; Carreiras, Alvarez y de Vega, 1993). El hecho de que este efecto varíe según la imagen y el sexo de los sujetos es de difícil interpretación. Hay que señalar que en los trabajos citados no se manipula el nivel de imaginabilidad de las palabras, y no se informa del efecto del sexo de los sujetos que formaban la muestra experimental.

En cuanto a los errores asociados a la FSP, los resultados coinciden también con los obtenidos mediante presentaciones centrales, indicando un mayor nivel de precisión en el caso de los nombres de baja frecuencia silábica. A diferencia de lo comentado para los tiempos de procesamiento, el efecto de la FSP no se ve afectado por el nivel de imagen ni por el sexo. Estos datos parecen indicar que el efecto de la FSP es de aplicación más general cuando atendemos a la precisión de las respuestas que a los tiempos requeridos para las mismas.

En cualquier caso, es de destacar que no hay efectos interactivos entre la variable frecuencia silábica y el campo visual de presentación. Por tanto, no parece ser este un factor que pueda modular las diferencia hemisféricas para el procesamiento de las palabras.

A continuación, comentaremos los resultados obtenidos para las Pseudopalabras. En el análisis de los tiempos de reacción no resultó significativo ningún factor ni interacción alguna. El análisis de los errores reveló como significativa la interacción Clase x Imagen. Recordemos que con estos términos estamos haciendo referencia al tipo de palabra al que acompañan las pseudopalabras. Aunque los distintos análisis de efectos simples no fueron significativos, la tendencia encontrada fue el presentar un menor número de errores las pseudopalabras que acompañaban a verbos de media y baja imagen, frente a las que acompañan a los nombres correspondientes. Hay que señalar que las pseudopalabras que se presentaban junto a los verbos fueron construidas de forma que se respetara la terminación propia de las formas verbales infinitivas. Por tanto, no se puede argumentar que el menor número de errores en estas pseudopalabras se deba a que se haya facilitado el rechazar el estímulo como palabra, atendiendo simplemente a si presenta o no la terminación verbal apropiada. Además, en el caso de la alta imagen, son las pseudopalabras que acompañan a los nombres las que se procesan con un menor número de errores. En cualquier caso, la interpretación de estos efectos no puede ser concluyente, al no haberse obtenido diferencias significativas en los análisis post-hoc.

Más directamente relacionado con los objetivos de nuestro estudio, es el resultado de la comparación entre las presentaciones a cada hemisferio: no se obtuvieron diferencias ni atendiendo al tiempo de procesamiento ni cuando analizamos los errores cometidos. La ausencia de diferencias

hemisféricas para las pseudopalabras es el resultado mayoritario en este tipo de estudios (p.ej., Leiber, 1976; Brand y cols., 1983; Chiarello y cols. 1984, 1986; Hardyck y cols., 1985). El hecho de que ambos hemisferios sean igualmente eficaces a la hora de tomar una decisión negativa, esto es, rechazar el estímulo al no corresponderse con ninguna entrada léxica, contrasta con la superioridad del hemisferio izquierdo para realizar decisiones positivas en, al menos, varios tipos de estímulos. A pesar de ser el resultado habitual, no se cuenta con una explicación satisfactoria de su significado, siendo calificado de "enigmático" por autores que han realizado revisiones al respecto (Chiarello, 1988). En cualquier caso, constituye una evidencia a favor de la capacidades léxicas del hemisferio derecho.

Las pseudopalabras que se presentaban junto a los nombres fueron construidas de forma que la mitad fueran de alta FSP siendo la otra mitad de baja FSP. Analizado el efecto de la FSP se observa una Imagen x FSP, tanto en los tiempos de reacción como en los errores. Sin embargo, el efecto de la imaginabilidad es diferente según la variable dependiente que consideremos. Para los tiempos de procesamiento, es en el nivel de alta imagen donde se observa un menor consumo de tiempo de las pseudopalabras de baja FSP, mientras que en el caso de los errores es en el nivel de baja imagen donde se obtiene la ventaja de la baja FSP. Obsérvese que en ambos casos, el efecto va en la línea esperada en función de los resultados obtenidos en la presentaciones foveales (Carreiras et al., 1993) y en nuestros propios resultados con palabras. En cualquier caso, de cara a los objetivos de la presente investigación, el resultado más relevante es la

no interacción de la FSP con el hemisferio de presentación. Por tanto, cuando hay efecto facilitador de la baja FSP sobre las decisiones léxicas este efecto se mantiene ya se acceda al léxico interno desde el hemisferio izquierdo o desde el derecho.

Antes de pasar a presentar las conclusiones de la presente investigación, comentaremos brevemente, por tratarse de unos estímulos de control, los resultados obtenidos para el material no verbal: Caras y Pseudocaras. Del análisis de los Tiempos de Reacción en el procesamiento de Caras, sólo se obtuvo como efecto significativo la interacción de los cuatro factores del diseño, Clase x Imaginabilidad x Sexo x Campo. Una vez desarrollada esta interacción, sólo se observó una diferencia significativa a favor del CVI-Hd en el caso de las caras que acompañaban a los verbos de baja imagen en el grupo de varones. Al analizar los errores, resultan significativos los efectos Sexo y Campo: los varones cometen un menor número de errores que las mujeres, y hay una superioridad global del CVI-HD. Por tanto, estos datos, vistos en conjunto, son una evidencia a favor de las capacidades de ambos hemisferios para reconocer un conjunto de rasgos como una representación esquemática de una cara. Esta capacidad es menor en el caso del hemisferio izquierdo, ya que, si bien puede tomar las decisiones con un consumo de tiempo similar, lo hace a costa de perder en precisión.

Por lo que se refiere a las Pseudocaras, en el análisis de los tiempos de procesamiento, son significativas las interacciones Clase x Campo y Clase x Campo x Sexo. De nuevo, por tanto se pone de manifiesto la

existencia de un patrón de diferenciación hemisférica distinto para cada sexo. En el caso que nos ocupa, es en el grupo de varones dónde aparecen diferencias entre las presentaciones lateralizadas, siendo estas diferencias opuestas según la clase sintáctica a la que acompañan los estímulos no verbales. Concretamente, cuando se han presentado asociadas a nombres, la pseudocaras proyectadas al hemisferio izquierdo se procesan más rápidamente, mientras que las asociadas a los verbos presentan una superioridad del hemisferio derecho. En el caso de las mujeres no hay diferencias en los tiempos necesarios para rechazar el estímulo como no representativo de una cara. La relación entre la clase sintáctica y el campo de presentación se ve también modulada por la imagen: las pseudocaras que acompañan a los nombres media imagen se procesan más rápido si son presentadas al hemisferio izquierdo, en los casos restantes las diferencias no son significativas.

El análisis de los errores cometidos en la toma de decisiones con las pseudocaras pone también de manifiesto un efecto interactivo entre la clase sintáctica, la imagen y el campo visual de presentación. En el caso de los estímulos presentados junto a los nombres, se obtiene una superioridad del hemisferio derecho cuando se trata del nivel de alta imagen, mientras que la superioridad corresponde al hemisferio izquierdo en el nivel de baja imagen. Para el caso de los estímulos asociados a los verbos el resultado es el inverso: superioridad del hemisferio izquierdo en alta imagen y del derecho en baja imagen.

Como puede observarse los resultados para las pseudocaras no muestran un patrón consistente que nos permita avanzar en su interpretación. En cualquier caso, sí nos permiten llegar a dos conclusiones. En primer lugar, son una evidencia a favor de la existencia de diferencias sexuales en la lateralización. En segundo lugar, el hecho de que el procesamiento de los mismos estímulos y tarea se lateralice de forma variable según el contexto en que se presenten, pone de manifiesto que la lateralización funcional es un fenómeno altamente dinámico.

7. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Los resultados de nuestra investigación nos permiten formular las siguientes conclusiones:

- 1.- La asimetría cerebral de los hemisferios cerebrales es un fenómeno de carácter relativo/cuantitativo, de forma que no existe una superioridad absoluta del hemisferio izquierdo para el procesamiento verbal.
- 2.- La participación del hemisferio derecho en el procesamiento de material verbal puede ponerse de manifiesto mediante tareas de decisión léxica.
- 3.- La capacidad de acceso al léxico por parte del hemisferio derecho está modulada por el grado de imaginabilidad y la clase sintáctica de las palabras, al menos cuando la frecuencia léxica es alta o moderada.

4.- El efecto de los factores imagen y clase sintáctica está, a su vez, modulado por el sexo de los sujetos.

5.- En el caso de los varones, el hemisferio derecho tiene capacidades para realizar decisiones léxicas con nombres de alta o moderada imaginabilidad. También tiene acceso al léxico para el caso de verbos de alta imagen. En los casos en los que el hemisferio derecho presenta esta capacidad, el nivel de precisión que alcanza es menor que el del hemisferio izquierdo.

6.- En el caso de las mujeres, el hemisferio derecho muestra capacidades para realizar decisiones léxicas con nombres de baja imaginabilidad y verbos de baja o moderada imagen. En estos casos, las capacidades del hemisferio derecho le permiten un procesamiento con un nivel de precisión y rapidez equivalente al del hemisferio izquierdo. También tiene acceso al léxico en el caso de nombres y verbos de alta imaginabilidad y en el de nombres de un nivel moderado de imagen, pero en estos casos la velocidad del procesamiento es menor en comparación con la del hemisferio izquierdo.

7.- Aunque el material no verbal utilizado tuvo sólo la consideración de estímulos control, el estudio de su procesamiento pone también de manifiesto la existencia de diferentes patrones de lateralización para

cada sexo, así como el carácter relativo y dinámico de la lateralización funcional.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEGRE, O., NIETO, M.A., BARROSO, J. (1986) Asimetría cerebral en el procesamiento de material musical en músicos y no-músicos. *Psiquis* 25.28.

ALVAREZ, C.J., CARREIRAS, M., de VEGA, M. (1992) Estudio estadístico de la ortografía castellana: (1) La frecuencia silábica. *Cognitiva*, 4 75-105.

ASHTON, R. y McFARLAND, K. (1991) A simple dual-task study of laterality, sex differences and handedness. *Cortex*, 27, 105-109.

AXELROD, S., HARYADI, T., LEIBER, L. (1977) Oral report of words approximations presented to the left or right visual field. *Brain and language*, 4, 550-557.

BARROSO, J. (1984) Asimetría funcional de los hemisferios cerebrales en el procesamiento de material verbal: Hipótesis cualitativa vs cuantitativa. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.

BARROSO, J., NIETO, M.A. (1986) Asimetría cerebral en el procesamiento de material verbal visual: diferencias cuantitativas. *Psiquis*. 8, 41-53.

BARROSO, J. (1994) Neuropsicología. Carme Junqué y José Barroso, *Especialización hemisférica*. Editorial Síntesis. Madrid.

BARRY, C. (1981) Hemispheric asymmetry and lexical access and phonological encoding. *Neuropsychologia* 19, 3: 473-476.

BAYNES, K. (1990). Language and reading in the right hemisphere: Highways or byways of the brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2, 159-179.

BEAR, D., SCHIFF, D., SAVER, J., GREEBERG, M., FREEMAN, R. (1986) Quantitative analysis of cerebral asymmetries. Fronto-occipital correlation, sexual dimorphism and association with handedness. *Archives of Neurology*, 43, 598-603.

BEATON, A. (1985). Left side, right side: a review of laterality research. London. Buttsford Academic.

BEAUMONT, J.G. (1983) Methods for studing cerebral hemisphere functions. En Young, A.W. (Ed.) *Functions of the right cerebral hemisphere*. Academic Press. London.

BIHRLE, A.M., BROWNELL, H.H., POWELSON, J., GARDNER, H. (1986) Comprehension of humorous and non-humorous materials by left and right brain-damaged patients. *Brain and Cognition*, 5, 399-412.

BIHRLE, A.M., BROWNELL, H.H., GARDNER, H. (1989) Humor and the right hemisphere. *Contemporary Reviews in Neuropsychology*, Whitaker, H.A. (Ed.) Springer-Verlag. pags: 109-127.

BISHOP, D.V.M. (1988) Can the right hemisphere mediate language as well as the left? A critical review of recent research, *Cognitive Neuropsychology*, 5(3), 353-367.

BLEIER, R., HOUSTON, L., BYNE, W. (1986) Can the corpus callosum predict gender, age, handedness, or cognitive differences? *Trends in Neurosciences*. Sept. 391-394.

BOGOUSSLAVSKY, J. (1991) Syndromes majeurs de l'hémisphère mineur. Editions Techniques. *Encycl. Mèd. Chir. (Paris-France), Neurologie*, 17022 E, 6 p.

BOLES, D.B. (1983) Sex in lateralizeed tachistoscopic word recognition. *Brain and Language*. 23, 207-317.

BOLES, D.B. (1984) Sex in lateralized tachistoscopic word recognition. *Brain and Language.*, 23, 307-317.

BRADLEY, D.C. y GARRET, M.F. (1983) Hemisphere differences in the recognition of closed and open class words *Neuropsychologia*, 21, 2: 155-159.

BRADSHAW, J. L., (1980) Right hemisphere language. *Brain and language*, 10, 172-188.

BRADSHAW, J. L., GATES, E.A., NETTLETON, N.C. (1977) Bihemispheric involvement in lexical decisions: handedness and possible sex differences. *Neuropsychologia*. 15, 277-286.

BRADSHAW, J. L., GATES, E.A. (1978) Visual field differences in verbal tasks: effects of task familiarity and sex of subject. *Brain and language*, 5, 166-187.

BRADSHAW, J. L., HICKS, R. E.; ROSE, B. (1979). Lexical discrimination and letter strings identification in the two visual fields. *Brain and language*, 8, 10-18.

BRADSHAW, J. L. (1980) Right hemisphere language. *Brain and Language*. 10, 172-188.

BRADSHAW, J. L., NETTELTON, N.C., TAYLOR, M. (1981) The use of laterally presented words in research into cerebral asymmetries is directional scanning likely to be a source of artifact? *Brain and Language*, 14, 1-14.

BRADSHAW, J. L., NETTELTON, N. C. (1981) The nature of hemispheric specialization in man. *The behavioral and brain sciences*. 4, 51-91.

BRADSHAW, J. L. y NETTELTON, N. C. (1983) *Human cerebral asymmetry*. Prentice-Hall. N.Y.

BRADSHAW, J.L. (1989) *Hemispheric specialization and psychological function*. John Wilwy & Sons Ltd. Chichester. England.

BRADSHAW, J.L. y MATTINGLEY, J.B. (1995) *Clinical Neuropsychology: Behavioral and Brain Science* Academic Press, Inc. U.K.

- BRAND, N., BEKKUM, I.V., STUMPEL, M. KROEZA, J.H.A.** (1983) Word matching and lexical decisions: a visual half-field study. *Brain and language*, 18: 199-211.
- BROWNELL, H.H., POTTER, H.H., MICHELOW, D., GARDNER, H.** (1984) Sensitivity to lexical denotation and connotation in brain-damaged patients. A double dissociation? *Brain and Language*, 22, 253-265.
- BROWNELL, H.H., POTTER, H.H., BIHRLE, A.M., GARDNER, H.** (1986) Inference deficits in right brain-damaged patients. *Brain and Language*, 27, 310-321.
- BROWNELL, H.H., SIMPSON, T.L., BIHRLE, A. M., POTTER, H.H., GARDNER, H.** (1990) Appreciation of metaphoric alternative word meanings by left and right brain-damaged patients. *Neuropsychologia*, vol. 28, nº4, pp 375-383.
- BRUST, J. SHAFER, S., RICHTER, R., BRUNN, B.** (1976) Aphasia in acute stroke. *Stroke*, 7 167-174.
- BRYDEN, M.P., ALLARD, F.** (1976) Visual hemifield differences depend upon typeface. *Brain and language*, 3, 191-200.
- BRYDEN, M.P.** (1977) Measuring handedness with questionnaires. *Neuropsychologia*, 15, 617-624.
- BRYDEN, M.P.** (1982) *Laterality: Functional asymmetry in the intact brain*, New York. Academic Press.
- BURTON, A., PEPPERRELL, S., STREDWICK, J.** (1991) Interhemisphere transfer in males and females *Cortex*, 27, 425-429.
- CAMBIER, J. ELGHOZI, D. SIGNORET, J.L., HENIN, D.** (1983), Contribution de l'hémisphère droit au langage des aphasiques. Disparition de ce langage après lésion droite. *Revue Neurologique*, 139, 55-63.

CARAMAZZA, A., GORDON, J., ZURIFF, E.B., DE LUCAS, D. (1976) Right hemispheric damage and verbal problem solving behavior. *Brain and language*, 3:41-46.

CARMON, A., NACHSON, I., STARINSKY, R. (1976) Developmental aspects of visual hemifield differences in perception of verbal material *Brain Lang.* 3, 463-469.

CARREIRAS, M., ALVAREZ, C.J., de VEGA, M. (1993) Syllable frequency and visual word recognition in Spanish. *Journal of Memory and Language*, 32, 766-780.

CHIARELLO, C., DRONKERS, N.F.; HARDYCK, C. (1984) Choosing sides: on the variability of language lateralization in Normal Subjects. *Neuropsychologia*, 22, 3: 363-373.

CHIARELLO, C., CHURCH, K. (1986) Lexical judgments after right- or left-hemisphere injury. *Neuropsychologia* Vol. 24, nº 5 pp. 623-630.

CHIARELLO, C., SENEHI, J., SOULIER, M. (1986) Viewing conditions and hemisphere asymmetry for the lexical decision. *Neuropsychologia*, 24 (4) 521-529.

CHIARELLO, C., NUDING, S. (1987) Visual field effects for processing content and function words. *Neuropsychologia*, 25, 539-548.

CHIARELLO, C. (1988) Lateralization of lexical processes in the normal brain: a review of visual half-field research. *Contemporary Reviews in Neuropsychology*, Whitaker, H.A. (Ed.) Springer-Verlag.

CHIARELLO, C., McMAHON, M., SCHAEFER, K. (1989) Visual cerebral Lateralization over phases of the menstrual cycle: a preliminary investigation. *Brain and Cognition*, 11, 18-36.

CHUI, C.H., DAMASIO, A.R. (1980). Human cerebral asymmetries evaluated by computed tomography. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 43, 873-878.

CHUMBLEY, J.I., BALOTA, D.A. (1984) A word's meaning affects the decision in lexical decision. *Memory and Cognition*. 12, 590-606.

COHEN, G. (1973) Hemispheric differences in serial versus parallel processing. *Journal of Experimental Psychology*. 97, 349-356.

COHEN, G. (1977) *The psychology of cognition*. Academic Press N.Y.

COHEN, M.S., BOOKHEIMER, Y. (1994) Localization of brain function using magnetic resonance imaging. *Trends in Neurosciences*, vol. 17, 7, 268-276.

CORRALES, I. (1981) Consideraciones sobre la confección de diccionarios de frecuencias. *Revista de Filología de la Universidad de La Laguna*. 0: 93,97.

CREMONI, W.; DE RENZI, E.; FAGLIONE, P. (1980) Contrasting performance of right and left hemisphere patients on short term and long term sequential visual memory. *Neuropsychologia*, 18, 1-9.

CRITCHLEY, M. (1962) Speech and speech-loss in relation to the duality of the brain. En V.B. Mountcastle (Ed.) *Interhemispheric relations and cerebral dominance*. Baltimore. Johns Hopkins University Press.

CZOPF, D. (1979) The role of the non-dominant hemisphere in speech recovery in aphasia. *Aphasia Agraphia Agnosia*, 2, 27-33.

DAMASIO, H., DAMASIO, A. (1992) El cerebro y el lenguaje, *Investigación y Ciencia*, 194, 59-66.

DANIELE, A., GIUSTOLISI, L., SILVERI, M.C., COLOSIMO, C., GAINOTTI, G. (1994) Evidence for a possible neuroanatomical basis for lexical processing of nouns and verbs. *Neuropsychologia*, Vo. 32. nº 11, pp. 1325-1341.

DAVIDOFF, J.B. (1977) Hemispheric differences in dot detection. *Cortex*, 13, 433-444.

DAVIDSON, R.J. (1988) Electroencephalographic measures of cerebral asymmetry: Conceptual and methodological issues. *International Journal of Neurosciences*. 39, 71-89.

DAY, J. (1977) Right hemisphere language processing in normal right handers. *Journal of Exp. Psych.: Human Perception and Performance*, 3, 518-528.

DAY, J. (1979) Visual half-field word recognition as a function of syntactic class and imageability. *Neuropsychologia*. 17, 515-519.

DE LACOSTE-UTAMSING, C., HOLLOWAY, R. (1982) Sexual dimorphism in the human corpus callosum. *Science*, 216: 1431-1432

DENNIS, M. (1980) Capacity and strategy for syntactic comprehension after left or right hemidecortication in infancy. *Brain Lang.* 10, 287-317.

DENNIS, M.; WHITAKER, H.A. (1976) Language acquisition following hemidecortication: linguistic superiority of the left over the right hemisphere. *Brain and language*. 3, 404-433.

DENNIS, M.; WHITAKER, H.A. (1977) Hemispheric equipotentiality and language acquisition. En *Language development and neurological theory* S.J. Segalowitz y F.A. Gruber (Eds.) Academic Press. N.Y.

EIDELBERG, D., GALABURDA, A.M. (1982) Symmetry and asymmetry in the human posterior thalamus. Cytoarchitectonic analysis in normal persons. *Arch. Neurol.* 39, 325-332.

EISENBERG, J. (1961) Language and intellectual modifications associated with right cerebral damage. Paper presented at the Congress of the American Speech and Hearing Association, Chicago.

EISENSON, J. (1962) Language and intellectual modifications associated with right cerebral damage. *Language and speech*, 5, 49-53.

EISENSON, J. (1973) Right-brain damage and higher intellectual functions. En J. Eisenson (Ed.) *Adult aphasia*, 38-41. Appleton-Century-Crofts, Prentice-Hall.

ELLIS, H.D.; SHEPHERD, J.W. (1974) Recognition of abstract and concrete words presented in left and right visual fields. *J. of Exp. Psychology*, 103, 1035-1036.

ELLIS, H.D., YOUNG, A.W. (1977) Age-of-acquisition and recognition of nouns presented in the left and right vision fields: a failed hypothesis. *Neuropsychology*. 15: 825-828.

ELLMAN, J.L., TAKAHASI, K., TOHSAKU, Y. (1981, a). Lateral asymmetries for the identification of concrete and abstract kanji. *Neuropsychology*, 19, 3: 407-412.

ELLMAN, J.L., TAKAHASI, K., TOHSAKU, Y. (1981, b). Asymmetries for the categorization of kanji nouns, adjectives and verbs presented to the left and right visual fields. *Brain and language*. 13: 290-300.

EMMOREY, K., CORINA, D. (1993) Hemispheric specialization for ASL signs and English words: differences between imageable and abstract forms. *Neuropsychologia*, 31 (7), 645-653.

EVIATAR, Z., ZAIDEL, E. (1991) The effects of word length and emotionality on hemispheric contribution to lexical decision, *Neuropsychologia*, Vol.29, 5, 415-428.

FOUNDAS, A., LEONARD, C.M., GILMORE, R., FENNELL, E. HEILMAN, K.M. (1994) *Neuropsychologia*, Vol. 32 n° 10 pp. 1225-1231.

GAINOTTI, C; CALTAGIRONE, C.; MICELI, G., (1979) Semantic disorders of auditory language comprehension in right-brain-damaged patients. *J. of Psycholinguistic Research*, 8, 13-20.

GAINOTTI, G.; CALTAGIRONE, C.; MICELI, G.; MASULLO, C. (1981) Selective semantic lexical impairment of language comprehension in right brain damaged patients. *Brain and language*, 13, 201-211.

GAINOTTI, C; CALTAGIRONE, C.; MICELI, G., (1983) Selective impairment of semantic lexical discrimination in righr-brain-damaged patients. En E. Precman (Ed. *Cognitive processing in the right hemisphere* N.Y. Academic Press.

GALABURDA, A.M. (1980) La région de Broca: observations anatomiques faites un siècle après la mort de son découvreur. *Rev. Neurol.* 136, 609-616.

GALABURDA, A.M. Anatomical asymmetries. En N.Geschwind y A.M. Galaburda (Eds.) (1984) *Cerebral dominance: The biological foundations* ps.11-25. Cambridge, MA: Harvard University Press.

GALABURDA, A.M., ROSEN, G.D., SHERMAN, G.F., ABOITIZ, F., GESCHWIND, N. (1985) Developmental dyslexia: Four consecutive patients eith cortical anomalies. *Annals of Neurology*, 18, 2, 222-223.

GALABURDA, A.M., CORSIGLI, J., ROSEN, G.D., SHERMAN, G.F., A (1987) Planum temporale asymmetry, reapraisal since Geschwind an Levitsky. *Neuropsychologia*, 25, 6, 853-868.

GALABURDA, A.M.; ROSEN, G.D.; SHERMAN, GF. (1990) Individual variability in cortical organization: its relationship to brain laterality and implications to function. *Neuropsychologia*, 28(6): 529-46.

GARDNER, H.; BROWNELL, H.H.; WAPNER, W.; MICHELOW, D. (1983). Missing the point: the role of the right hemisphere in the processing of

complex linguistic materials. en E. Perecman (Ed.) *Cognitive processing in the right hemisphere*, N.Y. Academic Press.

GAZZANIGA, M.S., HILLIARD, S.A. (1971) Language and speech capacity of the right hemisphere. *Neuropsychologia*, 9, 273-280.

GAZZANIGA, M.S., LE DOUX, J.E. WILSON, D.N. (1977) Language praxis and the right hemisphere: clues to some mechanisms of consciousness. *Neurology*, 27, 1144-1147.

GAZZANIGA, M.S., LE DOUX, J.E. (1978) *The integrated mind*. Plenum Press. N.Y.

GAZZANIGA, M.S., SIDTIS, J.J., VOLPE, B.T., SMYLE, CH., HOLTZMAN, J., WILSON, D. (1982). Evidence for paracallosal verbal transfer after callosal section. A possible consequence of bilateral language organization. *Brain*. 105: 53-63.

GAZZANIGA, M.S. (1983 a) Right hemisphere language following brain bisection. A 20 years perspective. *American Psychologist* (May): 525-537.

GAZZANIGA, M.S. (1983, b). Reply to Levy and to Zidel. *American Psychologist* (May): 547-549.

GAZZANIGA, M.S., SMYLIE, C.S. (1984) What does language do for right hemisphere? En M.S. Gazzaniga (Ed.) *Handbook of Cognitive Neuroscience*. N.Y. Plenum Press 199-209.

GAZZANIGA, M.S., SMYLIE, C.S., BAYNES, K. (1984) Profiles of right hemisphere language and speech following brain bisection. *Brain Lang.*, 22, 206-220.

GEFFEN, G., BRADSHAW, J.L., NETTLETON, N. (1972) Hemispheric asymetry: verbal and spatial stimuli. *J. of Exp. Psychology.*, 95, 25-31.

GESCHWIND, N., LEVITSKY, W. (1968) Human brain: left-right asymmetries in temporal speech region. *Science*, 161, 186-187.

GESCHWIND, N., GALABURDA, A.M. (1985) Cerebral lateralization: Biological mechanisms, associations, and pathology: A Hypothesis and program for research. *Archives of Neurology*, 42, 428-459.

GIBSON, A.R.; DIMOND, S.J.; GAZZANIGA, M.S. (1972) Left field superiority for word matching. *Neuropsychologia*. 10, 463-466.

GOODALL, G. (1984) Morphological complexity and cerebral lateralization. *Neuropsychologia*, 22, 3: 375-378.

GROSS, M.M. (1972). Hemispheric specialization for processing visually presented verbal and spacial stimuli. *Perception and psychophysics*. 12: 357-363.

GROSSMAN, M., HABERMAN, S. (1987) The detection of errors in sentences after right hemisphere brain damage. *Neuropsychologia* Vol. 25, nº 18 pp 163-172.

GUR, R.C., PACKER, I.K., HUNGERBUHLER, J.P. (1980) Differences in the distribution of gray and white matter in human cerebral hemispheres. *Science*, 207, 1226-1228.

HABIB, M. (1989) Anatomical Asymmetries of the human cerebral cortex. *Intern. J. Neuroscience*, 47, 67-69

HANNAY, H.J., DEE, H.L., BURNS, K.W., MASEX, B.S. (1981) Experimental reversal of a left visual field superiority for forms. *Brain and language*, 13, 54-56.

HARDYCK, C. (1983) Seeing each other's point of view: visual perceptual lateralization. En Hellige, J.B. (Ed.) *Cerebral hemisphere asymetry*. Praeger Publishers. N.Y.

HARDYCK, C., CHIARELLO, C., DRONKERS, N., SIMPSON, G. (1985) Orienting attention within visual fields: how efficient is interhemispheric transfer? *J. of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11 (5), 650-666.

HARVEY, L.O. (1978) Single representation of the visual midline in humans. *Neuropsychologia*. 16, 601-610.

HASLAM, R.H., DALBY, J.T., JOHNS, R.D., RADEMAKER, A.W. (1981) Cerebral asymmetry in developmental dyslexia. *Archives of Neurology*, 38, 679-682.

HAUN, F. (1978) Functional dissociation of the hemispheres using foveal visual input. *Neuropsychologia*. 16, 725-733.

HATTA, T. (1977). Recognition of japaneses (kanji) in the left and right visual fields. *Neuropsychologia*. 15: 685-688.

HAY, D.C. (1981) Asymetries in facial processing. Evidence for a right hemisphere perceptual advantage. *Quarterly journal of experimental Psychology*. 33, 267-274.

HECAEN, H., ALBERT, M. (1978) *Human neuropsychology*. John Wiley & Sons. N. Y.

HEISTER, G., LANDIS, T., REGARD, M. SCHROEDER-HEISTER, P. (1989) Shift of functional cerebral asymetry during the menstrual cycle *Neuropsychologia*, vol. 27. n° 6 871-880.

HELLIGE J.B., COX P.J. (1976) Effects of concurrent verbal memory on recognition of stimuly from the left and right visual field. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 210-221.

HELLIGE, J.B. (1978) Visual laterality patterns for pure- versus mixed-list presentation, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 4, 121-131.

HELLIGE, J.B.; COX, P.J.; LITVAC, L.(1979)Information processing in the cerebral hemispheres: selective hemispheric activation and capacity limitations. *Journal of experimental Psychology: general*. 108, 251-279.

HELLIGE, J.B. (1990) Hemispheric asymmetry. *Annu. Rev. Psychol.*, 41, 55-80.

HENDERSON, V W., NAESER, M.A., WEINER, J.M., OIENIADZ, J.M., CHUI, H.C. (1984) CT criteria of hemisphere asymetry fail to predict language laterlity. *Neurology*. 34, 1086-1089.

HERNÁNDEZ, S., NIETO, A., BARROSO, J. (1992) Hemispheric Specialization for word classes with visual presentations and lexical decision task. *Brain and cognition*, 20, 399-408.

HINES, D. (1976) Recognition of verbs, abstract nouns and concrete nouns from left and right visual half-fields. *Neuropsychologia*, 14, 211-216.

HINES, D (1977) Differences in tachistoscropy recognition between abstract and concrete wods as a function of visual half-field and frecuency. *Cortex*, 13, 66-73.

HOCHBERG, F.H., LE MAY, M. (1975) Arteriographic correlates of handedness. *Neurology*, 25, 218-222.

HOWELL, J.R., BRYDEN, M.P. (1987) The effects of word orientation and imageability on visual half-field presentations with a lexical decision task. *Neuropsychologia*, 25, 527-538.

HYND, G.W., HALL, J., BLACK, K., GONZALEZ, J., RICCIO, C., COHEN, M. (1993) Corpus callosum morphology in developmental dyslexia.

Comunicación presentada en el *Congreso Anual de la Sociedad Europea de Neuropsicología (INS)*. Madeira. Portugal.

INGRAM, D. (1975) Cerebral speech lateralization in young children *Neuropsychologia*, 13, 103-105.

JACKMAN, M.K. (1985) The recognition of tachistoscopally presented words, varying in imagery part of speech and word frequency, in the left and right visual fields. *British J. of Psychology*, 76, 59-74.

JAMES, C. (1975) The role of semantic information in lexical decisions. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 104, 130-136.

JERNIGEN, T.L. HESSLINK, J., TALLAL, P. (1987) Cerebral morphology on magnetic resonance imaging in developmental aphasia *Social Neurosciences Abstract*, 13, 1, 651.

JOANETTE, Y., GOULET, P. (1986) Criterion-specific reduction of verbal fluency in right-brain-damaged right-handers. *Neuropsychologia*, 24, 6 875-879.

JOANETTE, Y., GOULET, P, LE DORZE, G. (1988) Impaired Word Naming in right-brain-damaged right-handers: error types and time-course analyses. *Brain and Language*, 34, 54-64.

JOANETTE, Y., GOULET, P, HANNEQUIN, D (1990). *Right hemisphere and verbal communication*. Nueva York, Spinger Verlag.

JONES, B., SANTI, A. (1978) Lateral asymmetries in visual perception with and without eye movements. *Cortex*, 14, 2: 164-168.

JONIDES, J. (1979) Left and right visual field superiority for letters classification. *Quarterly J. of Exp. Psych.*, 31, 423-439.

JUILLAND, A., CHANG-RODRIGUEZ, E. (1964) *Frequency Dictionary of Spanish Words*. Mouton. La Haya.

KAUFMAN, W.E., GALABURDA, A.M. (1989 a) Organización cerebral del lenguaje y los trastornos de la lectura. Comunicación presentada al V *Simposio Escuelas de Logopedia y Psicología del Lenguaje: La Lectura*. Salamanca.

KAUFMAN, W.E., GALABURDA, A.M. (1989 b) Cerebrocortical microdysgenesis in neurologically normal subjects: a histopathological study. *Neurology*, 39, 228-244.

KERTESZ, A., SHEPPARD, A. (1981), The epidemiology of aphasic and cognitive impairment in stroke: age, sex, aphasia type and laterality differences. *Brain*, 104, 117-128.

KIMURA, D. (1961) Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Canadian Journal of Psychology*, 15, 166-171

KIMURA, D. (1967) Functional asymmetry of the brain in dichotic listening. *Cortex*, 3, 163-176.

KIMURA, D. (1973) The asymmetry of the human brain. *Scientific American*. 226, 70-76.

KIMURA, D. (1983) Sex differences in cerebral organization for speech and praxic functions. *Canadian Journal of Psychology*, 1983, 37 (1), 19-35.

KINSBOURNE, M. (1970) The cerebral basis of lateral asymmetries. *Acta Psychologica*, 33, 193-201.

KINSBOURNE, M. (1971) The minor hemisphere as a source of aphasic speech. *Archives of Neurology*, 25, 303-306.

KINSBOURNE, M. y COOK, J. (1971) Generalized and lateralized effects of concurrent verbalization on a unimanual skill. *Quarterly journal of experimental psychology*. 23: 341-345.

KINSBOURNE, M. (1972) Eye and head turning indicates cerebral lateralization. *Science*. 176: 539-541.

KINSBOURNE, M. (1974) Direction of gaze and distribution of cerebral thought processes. *Neuropsychologia*. 12: 279-281.

KINSBOURNE, M. (1975) The mechanism of hemispheric control of the lateral gradient of attention. En P.M.A. Robbitt; S. Dornic (Eds.). *Attention and performance V*. London. Academic Press.

KINSBOURNE, M. (1978) *Asymmetrical function of the brain*. Cambridge University Press. Cambridge.

KLEIN, R.M. y SMITH, L. C. (1985) Is the emergence of a right visual field an advantage in the category matching task dependent upon category constancy? *Canadian Journal of Psychology*. 39, 1: 88-100.

KOENIG, O., WETZEL, C., CARAMAZZA, A. (1992) Evidence for different types of lexical representations in the cerebral hemispheres. *Cognitive neuropsychology*, 9 (1), 33-45.

KOFF, E., RIEDERER, S.A. (1981) Hemispheric specialization for syntactic form. *Brain and Language*, 14, 138-143.

KOFF, E., NAESER, M.A., PIENIADZ, J.M., FOUNDAS, A.L., LEVINE, H.L. (1986) Computed tomographic scan hemispheric asymmetries in right-and-left-handers male and females subjects. *Arch. Neurol.* 43, 487-491.

KOHN, B. (1980) Right-hemisphere speech representation and comprehension of syntax after left cerebral injury. *Brain and language*, 9, 350-361.

- KULYNYCH, J.J., VLADAR, K., JONES, D.W., WEINBERGER, D.R.** (1994) Gender differences in the normal lateralization of the supratemporal cortex: MRI surface-rendering morphometry of Heschl's gyrus and the planum temporale. *Cereb. Cortex*. Mar-Apr; 4(2): 107-18
- LAMBERT, A.J., BEAUMONT, J.G.** (1983) Imageability does not interact with visual field in lateral word recognition with oral report. *Brain and Language*. 20, 115-142.
- LANDIS, T., CUMMINGS, J.L., BENSON, D.F.** (1980) Le passage de la dominance du langage à l'hémisphère droit: une interprétation de la récupération tardive lors d'aphasies globales. *Revue Médecine Suisse Romande*, 100, 171-177.
- LARSEN, J.P., HÖIEN, T., ØDEGAARD, H.** (1992) MRI evaluation of the size and symmetry of the planum temporale in adolescents with developmental dyslexia. *Brain and Language*, 39, 289-301.
- LEE, H., NAKADA, T. DEAL, J.L., LIN, S. KWEE, I.L.** (1984) Transfer of language dominance *Annals of Neurology*, 15, 304-307.
- LEIBER, L.** (1976) Lexical decision in the right and left hemispheres. *Brain and Language*. 3: 443-450.
- LeMAY, M. GESCHWIND, N.** (1975) Hemispheric differences in the brains of great apes. *Brain Behavior and Evolution* 11, 48-52.
- LeMAY, M., KIDO, D.K.**(1978) Asymmetries of the cerebral hemispheres on computed tomogram. *Journal of Computed Assisted Tomography*, 2, 471-478.
- LeMAY, J.** (1981) Are there radiological changes in the brains of individuals with dyslexia? *Bulletin of the Orton Society*, 31, 135-141.
- LeMAY, M.** (1984) Radiological, developmental, and fossil asymmetries. En Geschwind y Galaburda. (Eds.) *Cerebral Dominance* pages. 26-42.

- LESSER, R.** (1974) Verbal comprehension in aphasia: an English version of three Italian tests. *Cortex*, 10, 247-263.
- LEVY, J., NAGYLAKI, T.** (1972) A model of the genetics of handedness. *Genetics* 72, 117-128.
- MALOBABIC, S., MARINKOVIC, R., LESIC, A., DRAGANIC, S., DURANOVIC, S., SOJIC, M.** (1993) Morphologic asymmetry of the frontal lobe of the cerebral hemisphere in man. *Med. Prgl.* 46(11-12): 401-5
- Mac COBY, E., JACKLIN, C.** (1974) *The Psychology of Sex Differences*. Stanford, California: Stanford University Press.
- McGLONE, J.** (1977) Sex differences in the cerebral organization of verbal functions in patients of unilateral lesions. *Brain*, 100, 775-793.
- McGLONE, J., KERTESZ, A.** (1973) Sex differences in cerebral processing of visuospatial tasks. *Cortex*, 9, 313-320.
- McGLONE, J.** (1980) Sex differences in human brain asymmetry: a critical survey. *The behavioural and brain sciences*. 3: 215-267.
- McFARLAND, K., ANDERSON, J.** (1980) Factor stability of the Edimbourg Handedness Inventory as a function of test-retest performance, age and sex. *B. J. of Psychol.*, 71, 135-142.
- McFARLAND, K., ASHTON, R. y JEFFERY, C.K.** (1989) Lateralized dual-task performance: the effect of spacial and muscular repositioning. *Neuropsychologia*. 27, 10, 1267-1276.
- McKEEVER, W.F., GILL, K. M.** (1972) Visual half-field differences in masking effects for sequential letters stimuli in the right and left handed. *Neuropsychologia*, 10: 111-117.

McMANUS, I.C. (1984) Genetics in handedness in relation to language disorders. *Advances in Neurology*, 42, 347-355.

McMULLEN, P.A., BRYDEN, M.P. (1987) The effects of word imageability and frequency on hemispheric asymmetry in lexical decisions. *Brain and Language*, 31, 11-25.

MANNHAUPT, H.R. (1983) Processing of abstract and concrete nouns in a lateralized memory-search task. *Psychological Research*, 45, 91-105.

MESULAM, M. (1990) Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language and memory. *Annals of Neurology*, 28, 597-613.

MOHR, B. PULVERMÜLLER, F. ZAIDEL, E. (1994) Lexical decision after left, right and bilateral presentation of function words, content words and non-words: evidence for interhemispheric interaction. *Neuropsychologia*, 32, 105-123.

MOSCOVITCH, M.(1976 a) On representation of language in the right hemisphere of right-handed people. *Brain and Language*, 3, 47-71.

MOSCOVITCH, M.(1976 b) On interpreting data regarding the linguistic competence and performance of the right hemisphere: a reply to Selnes. *Brain and Language*, 3: 590-599.

MOSCOVITCH, M.(1979) Information processing and the cerebral hemispheres. En Gazzaniga, M. (Ed.) *Handbook of Behavioral Neurobiology II*. Plenum Press. N.Y.

MOSCOVITCH, M., KLEIN, D. (1980) Material-specific perceptual inference for visual words and faces: implications for models of capacity limitations, attention and laterality. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 6, 590-604.

MOSCOVITCH, M. (1983 a) Laterality and visual masking: interhemispheres communication and the locus of perceptual asymmetries for words. *Canadian Journal of Psychology*, 37 (1), 85-106.

MOSCOVITCH, M. (1983 b) The linguistic and emotional functions of the normal right hemisphere. En E. Perecman (Ed.) *Cognitive processing in the right hemisphere*. N.Y. Academic Press.

NICCUM, F., (1986) Longitudinal dichotic listening patterns for aphasic patients. Description of recovery curves. *Brain and Language*, 28, 273-288.

NIEDERBUHL, J. y SPRINGER, S.P. (1979) Task requirements and hemispheric asymmetry for the processing of single letters. *Neuropsychologia*, 17: 689-692.

NIETO, M.A. (1982) Diferencias hemisféricas en procesos lingüísticos: dos acercamientos al estudio de la especialización hemisférica. Memoria de licenciatura. Universidad de La Laguna.

NIETO, M.A., BARROSO, J. (1982) Estudio de la especialización hemisférica en procesos lingüísticos. *Informe interno de la Sección de Psicología. Universidad de La Laguna.*

NIETO, M.A. (1988) Estudio de las capacidades lingüísticas del hemisferio cerebral derecho. *Universidad de La Laguna. Secr. Public.*

NIETO, A., HERNÁNDEZ, S., GONZÁLEZ-FERIA, L., BARROSO, J. (1990) Semantic capabilities of the left and right cerebral hemispheres in categorization tasks: effects of verbal-pictorial presentation. *Neuropsychologia*., 28 (11), 1175-1186.

OGDEN, J.A. (1989) Visuospatial and other "right-hemispheric" functions after long recovery periods in left-hemispherectomized subjects. *Neuropsychologia*, 27(6), 765-776.

OJEMANN, G.A. (1983) Brain organization for language from the perspective of electrical stimulation mapping. *Behavioural and Brain Sciences*, 6, 189-230.

OJEMANN, G.A. OJEMANN, J., LETTICH, E., BERGER, M. (1989) *Journal of Neurosurgery*, 71:316-326.

OLDFIELD, R.C. (1966 a) Dénomination d'objets et stockage des mots. *Bulletin de Psychology*, 247, 733-744.

OLDFIELD, R.C. (1966 b) Things, words and the brain. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 18, 340-353.

OLDFIELD, R.C. (1971) The assessment and analysis of handedness: The edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.

PAIVÍO, A., YUILLE, J.C., MADIGAN, S. (1968) Concreteness, imagery, and meaningfulness value for 925 nouns. *Journal of Exp. Psychology: Monographs supplement*. 76 (1,2).

PARKINS, R.A., ROBERTS, R.J., REINARZ, S.J., VARNEY, N.R.(1987). *CT asymmetries in adult developmental dyslexics*. Comunicación personal presentada en el Congreso Anual de la Sociedad Neuropsicológica Internacional. (INS). Washington, DC.

PENFIELD, W; ROBERTS, L. *Speech and Brain Mechanisms*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1959.

PERECMAN, E. (1983) Introduction: Discovering buried treasure. A look at the cognitive potential of the right hemisphere. En E. Perecman (Ed.) *Cognitive processing in the right hemisphere*. N.Y. Academic Press.

PERECMAN, E. (Ed.) (1983) *Cognitive processing in the right hemisphere*. N.Y. Academic Press.

PETERSEN, S.E., FIEZ, J.A. (1993). The processing of single words studied with positron emission tomography. *Annual Review of Neuroscience*, 16, 509-530.

PIROZZOLO, F., RAYNER, K. (1977) Hemispheric specialization in reading and word recognition. *Brain and Lang.*, 4, 248-261.

POLICH, J.M. (1978) Hemispheric differences in stimulus identification. *Perception and Psychophysics*. 24, 49-57.

PRING, T.R. (1981) The effect of stimulus size and exposure duration on visual field asymmetries. *Cortex*, 2, 227-239.

PUJOL, J., VENDRELL, P., JUNQUÉ, C., MARTI-VILALTA, J.L., CAPDEVILA, A. (1993) When does human brain development end? Evidence of corpus callosum growth up to adulthood. *Ann. Neurol.*, 34, 71-75.

RANKIN, J.M.; ARAM, D.M.; HORWITZ, S.J. (1981) Language ability in right and left hemiplegic children. *Brain and language*, 14, 292-306.

RATCLIFF, G., DILA, C., TAYLOR, L. (1980) The morphological asymmetry of the hemispheres and cerebral dominance for speech: A possible relationship. *Brain Lang.*, 11, 87-98.

RAYMAN, J., ZAIDEL, E. (1991) Rhyming and the right hemisphere. *Brain and Language*. 40, 89-105)

REGARD, M., LANDIS, T., GRAVES, R. (1985) Dissociated hemispheric superiorities for reading stenography vs print. *Neuropsychologia*, 23, 3: 431-435.

REINISCH, J.M., SANDERS, S.A. (1992) Effects of prenatal exposure to diethylstilbestrol (DES) on hemispheric laterality and spatial ability in human males. *Horm. Behav.* Mar; 26(1): 62-75

ROSS, E.D. (1984 a) Disturbances of emotional language with right hemisphere lesions. En A. Ardila y F. Ostrosly-Solis (Eds.) *The right hemisphere: Neurology and Neuropsychology* N.Y. Gordon y Breach.

ROSS, E.D. (1984 b) Right hemisphere's role in language, affective behavior and emotion. *TINS*. Septiembre.

RUBENS, A.B., MAHOWALD, M.W., HUTTON, J.T. (1976) Asymmetry of the lateral (sylvian) fissures in man. *Neurology*, 26, 620-624.

SALMASO, D., UMILTA, C. (1982) Vowel processing in the left and right visual fields. *Brain and Lang.*, 16, 147-157.

SASSANUMA, S., ITOH, M., MORI, K., KOBAYASHI, Y. (1977) Tachistosopic recognition of kana and kanji words. *Neuropsychologia*. 15: 547-554.

SASSANUMA, S. (1980) Acquired dyslexia in Japanese: clinical features and underlying mechanisms. En *Deep Dyslexia* M. Coltheart, K. Patterson y J.c. marshall (Eds.) Routledge and Kean Paul. London.

SCHACHTER, S. (1994) Handedness in women with intrauterine exposure to diethylstilbestrol, *Neuropsychologia*, vol. 32, 5, 619-623

SCHMULLER, J. y GOODMAN, R. (1979) Bilateral tachistosopic perception. Handedness and laterality. *Brain and language*, 8, 103-106.

SEARLEMAN, A. (1983) Language capabilities of the right hemisphere. En Young AW (Ed): *Functions of the right cerebral hemisphere*. Academic Press. London.

SHANON, B. (1979 a) Graphological patterns as a function of handedness and culture. *Neuropsychologia*. 17: 457-465.

SHANON, B. (1979b) Lateralization effects in lexical decision tasks. *Brain and language*. 8: 380-387.

SHAPIRO, D.E., DANLY, M. (1985) The role of the right hemisphere in the control of speech prosody in propositional and effective contexts. *Brain and language*, 25, 19-36.

SHERMAN, G.H., ROSEN, G.D., GALABURDA, A.M., (1989) Neuroanatomical findings in developmental dyslexia. En C. von Euler, I. Lundberg y G. Lennerstrand (Eds.). *Brain and Reading*. (pp. 3-15) Stockholm. Stockton Press.

SPERRY, R.W., GAZZANIGA, M.S. (1967) Language following surgical disconnection of the commissures. Darley F. L. Ed. *Brain Mechanisms underlying speech and language*. Grune and Stratton N.Y.

SPERRY, R. W. (1974) Lateral specialization in the surgically separated hemispheres. En: F.O. Schmidt y F.G. Worden (Eds): *The neurosciences: Third study programs*. Cambridge. M.I.T. Press.

SPERRY, R. W., ZAIDEL, E. y ZAIDEL, D. (1979) Self-recognition and social awareness in the disconnected minor hemisphere. *Neuropsychologia*. 17: 153-166.

STEINMETZ, H., GALABURDA, A.M., (1991) Planum temporale asymmetry: *In-vivo* morphometry affords a new perspective for neuro-behavioral research. *Reading and Writing*, 3, 331-343.

TAN, U., KUTLU, N. (1994) Relationships among weights of right and left cerebral hemispheres, and right minus left brain weight in right- and left-pawed male and female cats: importance of body weight. *Int. J. Neurosci.* Mar-Apr; 69(1-4): 53-66

TREVARTHEN, C. (1990) Integrative functions of cerebral commissures. *Handbook of Neuropsychology* Vol 4, cap. 3 Boller, J. y Grafman, Eds. Elsevier Science Publishers B.V. pp. 49-83.

UMILTA, C., SAVA, D., SALMASO, D. (1980) Hemispheric asymmetries in a letter classification task with different typefaces. *Brain and Lang.*, 9, 171-181.

URCUIOLI, P.J., KLEIN, R.M. y DAY, J. (1981) Hemispheric differences in semantic processing: category matching is not the same as category membership. *Perception and psychophysics*. 29, 4: 343-351.

VARGHA-KHADEM, F., POLKEY, Ch. E. (1992) A review of cognitive outcome after hemidecortication in humans. En F.D.Rose y D.A. Johnson (Eds.) *Recovery from brain damage*, Plenum Press, N.Y.

de VEGA, M. CARREIRAS, M. GUTIERREZ-CALVO, M., ALONSO-QUECUTY, M.L. (1990) Lectura y comprensión. Una perspectiva cognitiva. Alianza Editorial. Madrid

de VEGA, M. CARREIRAS, M. (1989) The role of graphemic frequency in visual word processing. Comunicación presentada en: Third European Conference for Research on Learning and Instruction. Madrid.

WADA, J.A., CLARKE, R., HAMM, A. (1975). Cerebral hemispheric asymmetry in humans. *Archives of Neurology*, 32, 239-246.

WAPNER, W., HAMBY, S. y GARDNER, H. (1981) The role of the right hemisphere in the apprehension of complex linguistic materials. *Brain and language*. 14: 15-33.

WEIS, S., WEBER, G., WENGER, E., KIMBACHER, M. (1989) The controversy about a sexual dimorphism of the human corpus callosum. *Intern. J. Neuroscience* Vol. 47, pp. 169-173.

WITELSON, S.F. PALLIE, W. (1973) Left hemisphere specialization for language in the newborn: neuroanatomical evidence of asymetry. *Brain*, 96, 641-646.

WITELSON, S.F. (1985) The brain connection: the corpus callosum is larger in left-handers. *Science*, 229, 665-668.

YENI-KOMSHIAN, G.H., BENSON, D.A. (1976) Anatomical study of cerebral asymmetry in the temporal lobe of humans, chimpanzees, and rhesus monkeys, *Science*, 192: 387-389.

YOUNG, A.W., BION, P.J. (1980) Absence of any developmental trend in right hemisphere superiority for face recognition. *Cortex*, 16, 213-221.

YOUNG, A.W. (1982) Methodological and theoretical bases of visual hemifield studies. En J.G. Beaumont (Ed.) *Divided visual field developmente*. Glasgow. Blackie.

YOUNG, A.W., ELLIS, A.W., BION, P.J. (1984) Left hemispher superiority for pronounceable nonwords but nor for unpronounceable letter strings. *Brain and language*, 22, 14-25.

YOUNG , A.W., ELLIS, A.W. (1985) Different methods of lexical access for words presented in the left and right visual hemifields. *Brain and Lang.*, 24, 326-358.

ZAIDEL, E. (1973) Linguistic competence and related functions in the right cerebral hemisphere of man following commissurotomy and hemispherectomy. *Dissertation Abstract international*, 34, California Institute of Technology.

ZAIDEL, E. (1975) A technique for presenting lateralizad visual input with prologued exposure. *Vision Res.*: 15, 283-289.

ZAIDEL, E. (1976) Auditory vocabulary of the right hemisphere following brain bisection or hemidecortication, *Cortex*, 1976, 12, 191-211.

ZAIDEL, E. (1977) Unilateral auditory language comprehension on the token test following cerebral commissurotomy and hemispherectomy. *Neuropsychologia*, 15, 1-17.

ZAIDEL, E. (1978) Lexical organization in the right hemisphere. In P. Busher & A. Rougeul-Buser (Eds.) *Cerebral correlates of conscious experience*. Amsterdam. Elsevier.

ZAIDEL, E. (1979) The split and half brains models of congenital language disability. In C.L. Ludlow & M.E. Doran-Quine (Eds.) *The neurological bases of language in children: Methods and directions for research*. Washington, D.C.

ZAIDEL, E., PETERS, A.M. (1981) Phonological encoding ideographic reading by the disconnected right hemisphere: two cases studies. *Brain and language*, 14, 205-254.

ZAIDEL, E. (1982) Reading in the disconnected right hemisphere: An aphasiological perspective. In Y. Zotterman (Ed.) *Dyslexia: Neuronal, cognitive and linguistic aspects*. Oxford, Pergamon Press.

ZAIDEL, E. (1983 a) A response to Gazzaniga: Language in the right hemisphere, convergent perspectives. *The American Psychologist*, May 542-546.

ZAIDEL, E. (1983 b) Disconnection syndrome as a model for laterality effects in the normal brain. En Hellige, J.B. (Ed.) *Cerebral hemisphere asymmetry*. Praeger Publishers. N.Y.

ZAIDEL, E. (1985) Right hemisphere language. En Benson, D.F., Zaidel, E. (Eds.) *The dual brain: Hemispheric specialization in humans*. The UCLA Medical Forum Series. N.Y. Guilford. pags. 205-231.

ZAIDEL, E. (1990) Language after commissurotomy and hemispherectomy. *Handbook of Neuropsychology* Vol 6, cap. 3 Boller, J. y Grafman, Eds. Elsevier Science Publishers B.V. pp. 115-149.

ZAIDEL, E., CLARKE, J.M., SUYENOBU, B. (1991) Hemispheric independence: a paradigm case of cognitive neuroscience. En A. Scheibel y A. Wechsler (Eds.) *Neurobiological foundations of higher cognitive function*. New York: Guilford Press.

ZANGWILL, O.L. (1960) *Cerebral dominance and its relation to psychological function*. Olnor and Boyd ed., Edinburgh.

III. APÉNDICES

Apéndice del Estudio Normativo

FORMA 1-A

SEXO: VARÓN MUJER (táchese lo que NO proceda)

EDAD: _____

INSTRUCCIONES:

En este cuadernillo encontrarás dos listas de palabras, cada una de una clase gramatical determinada: nombre o verbo.

Algunas palabras tienen la propiedad de evocar claramente una imagen. Otras, en cambio, tienen muy poca capacidad para suscitar una imagen.

Tu tarea consiste en puntuar cada palabra, en una escala de **1 a 5**, en función del grado en que te evoquen imágenes. Así, una palabra como lápiz la podríamos considerar de ALTA IMAGEN: la puntuaríamos con un **5**. Por el contrario, la palabra pensamiento no evoca fácilmente una imagen: la consideraríamos de BAJA IMAGEN y le asignaríamos el valor **1** en la escala. Puntuaríamos con un **3** las palabras que sólo moderadamente pueden suscitar una imagen, y con los valores restantes según se acerquen más o menos a uno de los extremos.

Veremos a continuación algunos ejemplos:

TAZA 1 - 2 - 3 - 4 - 5

VIGOR 1 - 2 - 3 - 4 - 5

MUDAR 1 - 2 - 3 - 4 - 5

NADAR 1 - 2 - 3 - 4 - 5

Si no has entendido algo, no dudes en preguntarlo.

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Por favor, no pases esta hoja hasta que no se te indique.

1	ABEJA	1	2	3	4	5
2	TESIS	1	2	3	4	5
3	TROPA	1	2	3	4	5
4	LÍNEA	1	2	3	4	5
5	CRUZ	1	2	3	4	5
6	EXCESO	1	2	3	4	5
7	RIESGO	1	2	3	4	5
8	ISLA	1	2	3	4	5
9	FATIGA	1	2	3	4	5
10	MUNDO	1	2	3	4	5
11	HUERTA	1	2	3	4	5
12	HOTEL	1	2	3	4	5
13	PECHO	1	2	3	4	5
14	MIEDO	1	2	3	4	5
15	ECO	1	2	3	4	5
16	MUERTE	1	2	3	4	5
17	AURORA	1	2	3	4	5
18	GAS	1	2	3	4	5
19	TÉ	1	2	3	4	5
20	PAPA	1	2	3	4	5
21	AVE	1	2	3	4	5
22	GRACIA	1	2	3	4	5
23	AMOR	1	2	3	4	5
24	UNION	1	2	3	4	5
25	REJA	1	2	3	4	5
26	MODA	1	2	3	4	5
27	HÉROE	1	2	3	4	5
28	AGENTE	1	2	3	4	5
29	MISIÓN	1	2	3	4	5
30	MARGEN	1	2	3	4	5
31	LLUVIA	1	2	3	4	5
32	HORROR	1	2	3	4	5
33	AGUJA	1	2	3	4	5
34	ALEMÁN	1	2	3	4	5
35	RISA	1	2	3	4	5
36	PUÑO	1	2	3	4	5
37	TEMPLO	1	2	3	4	5
38	LAZO	1	2	3	4	5
39	CLASE	1	2	3	4	5
40	GERMEN	1	2	3	4	5
41	ÁRBOL	1	2	3	4	5
42	JEFE	1	2	3	4	5
43	FRÍO	1	2	3	4	5
44	ESTILO	1	2	3	4	5
45	ANIMAL	1	2	3	4	5
46	ÁNIMO	1	2	3	4	5
47	VALOR	1	2	3	4	5
48	MODELO	1	2	3	4	5
49	PELO	1	2	3	4	5
50	ESPADA	1	2	3	4	5
51	ESPEJO	1	2	3	4	5
52	ASUNTO	1	2	3	4	5
53	ESPUMA	1	2	3	4	5
54	PAPEL	1	2	3	4	5
55	AFECTO	1	2	3	4	5
56	PÁGINA	1	2	3	4	5
57	VERA	1	2	3	4	5
58	NARIZ	1	2	3	4	5

SIGNIFICADO DEL ENCABEZAMIENTO DE LAS TABLAS PAGINAS

Total (X) = Media para el conjunto de la muestra que participó en el Estudio Normativo.

Sx/Orden = Significación del Efecto "Sexo x Orden de Presentación".

Var. (X), Muj. (X) = Medias para el Grupo de Varones, Grupo de Mujeres

Sign. Sx = Significación del Efecto "Sexo".

Gr.A, Gr.B = Medias para los grupos que recibieron los Cuadernos A y B.

Sign. Ord = Significación del Efecto "Orden de Presentación".

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
PERRO	4,94	0,683	4,89	4,97	0,213	4,90	4,98	0,229
CASA	4,94	0,108	4,94	4,94	0,958	4,92	4,96	0,552
AVION	4,92	0,449	4,88	4,95	0,158	4,91	4,94	0,496
COCHE	4,91	0,716	4,86	4,96	0,135	4,88	4,93	0,482
RELOJ	4,90	0,598	4,84	4,95	0,140	4,83	4,96	0,146
BARCO	4,90	0,152	4,93	4,89	0,584	4,88	4,92	0,740
ARBOL	4,90	0,925	4,91	4,90	0,807	4,86	4,95	0,196
MESA	4,89	0,605	4,80	4,97	0,048	4,88	4,89	0,975
PIANO	4,88	0,081	4,84	4,92	0,197	4,90	4,87	0,994
GATO	4,88	0,589	4,81	4,93	0,109	4,86	4,90	0,597
CAMA	4,88	0,709	4,78	4,99	0,008	4,91	4,86	0,484
SILLA	4,86	0,461	4,76	4,96	0,029	4,82	4,91	0,311
PEZ	4,86	0,969	4,79	4,92	0,190	4,78	4,93	0,137
MAR	4,86	0,564	4,78	4,92	0,071	4,86	4,86	0,826
FLOR	4,86	0,730	4,80	4,92	0,162	4,81	4,92	0,081
TORO	4,85	0,893	4,75	4,95	0,033	4,83	4,87	0,893
PIE	4,85	0,774	4,76	4,94	0,056	4,78	4,92	0,178
ESPEJO	4,85	0,293	4,82	4,87	0,583	4,92	4,78	0,153
DEDO	4,85	0,270	4,84	4,86	0,747	4,86	4,85	0,967
TREN	4,84	0,465	4,75	4,94	0,030	4,76	4,93	0,059
PUERTA	4,84	0,680	4,71	4,96	0,013	4,78	4,89	0,247
ESPADA	4,84	0,692	4,82	4,85	0,658	4,87	4,81	0,435
BRAZO	4,84	0,939	4,82	4,85	0,677	4,79	4,88	0,290
PAJARO	4,83	0,628	4,75	4,89	0,100	4,82	4,83	0,693
LUNA	4,83	0,015	4,79	4,86	0,385	4,84	4,82	0,948
ABEJA	4,83	0,360	4,81	4,84	0,699	4,84	4,81	0,796
SILLON	4,82	0,188	4,71	4,94	0,033	4,73	4,92	0,038
PLATO	4,82	0,522	4,72	4,92	0,052	4,72	4,93	0,034
CABEZA	4,82	0,461	4,72	4,92	0,031	4,74	4,91	0,065
VASO	4,81	0,803	4,75	4,86	0,373	4,83	4,78	0,633
PESETA	4,81	0,229	4,66	4,95	0,007	4,77	4,84	0,490
PELO	4,81	0,977	4,78	4,84	0,280	4,74	4,88	0,142
PAPEL	4,81	0,819	4,70	4,90	0,032	4,89	4,73	0,095
PAN	4,81	0,699	4,67	4,95	0,009	4,77	4,86	0,385
MANO	4,81	0,776	4,67	4,94	0,023	4,73	4,88	0,172
ISLA	4,81	0,220	4,73	4,88	0,114	4,86	4,77	0,274
BARBA	4,81	0,074	4,75	4,86	0,254	4,81	4,82	0,664
OJO	4,80	0,758	4,72	4,87	0,188	4,77	4,83	0,589
BOSQUE	4,80	0,773	4,70	4,91	0,015	4,81	4,80	0,988
PIEDRA	4,79	0,336	4,63	4,95	0,003	4,77	4,82	0,657
NARIZ	4,79	0,184	4,81	4,78	0,824	4,82	4,77	0,478
MOLINO	4,79	0,780	4,64	4,94	0,004	4,72	4,87	0,121
LLAVE	4,79	0,546	4,73	4,84	0,261	4,82	4,77	0,826
JARDIN	4,79	0,246	4,67	4,89	0,013	4,71	4,87	0,043
HOMBRE	4,79	0,636	4,70	4,86	0,066	4,75	4,83	0,384
CABRA	4,79	0,346	4,75	4,82	0,446	4,75	4,82	0,432
BOCA	4,79	0,680	4,76	4,81	0,613	4,77	4,81	0,643
MONEDA	4,78	0,435	4,81	4,76	0,853	4,75	4,81	0,529
TORRE	4,77	0,690	4,64	4,88	0,015	4,74	4,79	0,519
PIERNA	4,77	0,430	4,71	4,82	0,313	4,76	4,78	0,923
HUERTA	4,77	0,739	4,75	4,80	0,496	4,73	4,82	0,308
CUERPO	4,77	0,775	4,73	4,80	0,478	4,77	4,77	0,997
BALCON	4,77	0,075	4,72	4,82	0,320	4,79	4,76	0,957
AGUJA	4,77	0,267	4,79	4,76	0,773	4,83	4,72	0,378
LLUVIA	4,76	0,670	4,72	4,80	0,439	4,84	4,68	0,100

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
PUENTE	4,75	0,464	4,59	4,90	0,004	4,69	4,80	0,383
NAVAJA	4,75	0,224	4,66	4,83	0,121	4,77	4,74	0,911
MUJER	4,74	0,879	4,73	4,74	0,846	4,64	4,83	0,082
LABIO	4,74	0,881	4,58	4,90	0,006	4,69	4,79	0,306
FALDA	4,74	0,332	4,67	4,80	0,191	4,57	4,91	0,001
DIENTE	4,74	0,213	4,60	4,87	0,036	4,64	4,84	0,140
BOTON	4,74	0,628	4,58	4,90	0,012	4,81	4,67	0,325
PLUMA	4,73	0,852	4,61	4,82	0,072	4,69	4,77	0,412
HABITO	4,73	0,852	4,61	4,82	0,072	4,69	4,77	0,412
CARTA	4,73	0,186	4,66	4,78	0,212	4,74	4,72	0,969
CAJA	4,73	0,376	4,67	4,77	0,290	4,58	4,87	0,008
ROPA	4,72	0,169	4,75	4,69	0,611	4,69	4,74	0,756
PAPA	4,72	0,947	4,64	4,78	0,136	4,70	4,74	0,685
HOTEL	4,72	0,777	4,69	4,75	0,466	4,65	4,79	0,156
ARROZ	4,72	0,058	4,69	4,74	0,627	4,68	4,76	0,379
ARENA	4,72	0,696	4,72	4,73	0,886	4,71	4,73	0,860
PARED	4,71	0,642	4,54	4,87	0,004	4,62	4,80	0,126
MONTE	4,71	0,542	4,51	4,91	0,001	4,77	4,66	0,380
TEJADO	4,70	0,553	4,57	4,83	0,043	4,57	4,83	0,055
SOL	4,70	0,244	4,50	4,82	0,049	4,67	4,74	0,617
HUESO	4,70	0,695	4,51	4,88	0,006	4,77	4,63	0,314
FUEGO	4,70	0,022	4,67	4,72	0,651	4,65	4,74	0,283
CUELLO	4,70	0,123	4,61	4,77	0,187	4,72	4,68	0,929
CRUZ	4,70	0,484	4,75	4,66	0,414	4,77	4,63	0,250
CALLE	4,70	0,424	4,58	4,80	0,064	4,69	4,72	0,769
NINO	4,69	0,540	4,57	4,81	0,035	4,65	4,72	0,566
HOMBRO	4,69	0,742	4,72	4,67	0,782	4,65	4,73	0,539
CIUDAD	4,69	0,360	4,67	4,70	0,681	4,55	4,83	0,019
CAFE	4,69	0,908	4,51	4,87	0,007	4,63	4,76	0,311
LECHE	4,68	0,228	4,47	4,88	0,001	4,72	4,64	0,534
FOCO	4,68	0,414	4,70	4,67	0,957	4,56	4,81	0,020
BANCO	4,68	0,382	4,73	4,64	0,410	4,74	4,62	0,333
AGUA	4,68	0,414	4,70	4,67	0,957	4,56	4,81	0,020
CAMPO	4,67	0,888	4,54	4,77	0,015	4,62	4,72	0,315
MURO	4,66	0,712	4,45	4,87	0,000	4,62	4,71	0,490
HIELO	4,66	0,177	4,49	4,82	0,006	4,69	4,62	0,598
CUADRO	4,66	0,306	4,64	4,68	0,738	4,74	4,59	0,244
CASITA	4,66	0,758	4,52	4,76	0,042	4,52	4,79	0,029
AVE	4,66	0,662	4,61	4,70	0,547	4,70	4,63	0,577
TIENDA	4,65	0,670	4,46	4,83	0,004	4,53	4,78	0,022
SAL	4,65	0,160	4,42	4,87	0,001	4,62	4,68	0,618
PLAZA	4,65	0,531	4,47	4,82	0,003	4,64	4,66	0,861
NUBE	4,65	0,140	4,55	4,72	0,204	4,61	4,68	0,414
HOJA	4,65	0,558	4,55	4,73	0,159	4,64	4,67	0,665
CARNE	4,65	0,299	4,49	4,81	0,002	4,68	4,62	0,831
SANGRE	4,64	0,776	4,41	4,86	0,002	4,56	4,71	0,370
FRUTA	4,64	0,371	4,41	4,86	0,000	4,60	4,67	0,518
CARRO	4,64	0,497	4,46	4,81	0,005	4,74	4,53	0,067
PUNO	4,63	0,165	4,67	4,59	0,707	4,74	4,51	0,055
NINA	4,63	0,419	4,47	4,78	0,028	4,41	4,86	0,003
CARCEL	4,63	0,972	4,57	4,67	0,350	4,49	4,76	0,036
TIERRA	4,62	0,348	4,47	4,76	0,033	4,63	4,61	0,892
PUERTO	4,62	0,447	4,46	4,78	0,014	4,72	4,53	0,138
MONJA	4,62	0,363	4,41	4,83	0,005	4,47	4,78	0,036
CUEVA	4,62	0,537	4,55	4,67	0,371	4,64	4,60	0,923

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
---------	------------	--------------	----------	----------	--------------	-----------	-----------	---------------

TRIGO	4,61	0,052	4,63	4,59	0,979	4,55	4,67	0,189
NOCHE	4,60	0,313	4,39	4,76	0,003	4,60	4,60	0,763
PECHO	4,59	0,308	4,60	4,59	0,927	4,52	4,67	0,104
DINERO	4,59	0,062	4,66	4,55	0,548	4,29	4,90	0,000
ANIMAL	4,59	0,694	4,49	4,67	0,151	4,61	4,58	0,703
MADRE	4,58	0,529	4,42	4,73	0,029	4,36	4,80	0,002
PRADO	4,56	0,769	4,36	4,77	0,003	4,46	4,67	0,133
PATIO	4,56	0,679	4,43	4,69	0,059	4,55	4,58	0,825
NIEVE	4,55	0,216	4,29	4,81	0,001	4,54	4,57	0,938
MEDICO	4,55	0,598	4,36	4,74	0,002	4,49	4,62	0,340
MADERA	4,55	0,986	4,60	4,51	0,582	4,44	4,65	0,118
LAZO	4,55	0,702	4,43	4,64	0,102	4,65	4,45	0,115
COMIDA	4,54	0,306	4,48	4,59	0,366	4,48	4,60	0,248
TABLA	4,53	0,114	4,33	4,73	0,023	4,46	4,61	0,285
REY	4,53	0,463	4,24	4,81	0,000	4,35	4,71	0,010
GENTE	4,53	0,635	4,36	4,66	0,043	4,65	4,41	0,103
FUENTE	4,52	0,053	4,28	4,77	0,001	4,48	4,57	0,601
TEMPLO	4,51	0,122	4,61	4,43	0,295	4,56	4,46	0,456
TALLER	4,51	0,614	4,36	4,65	0,037	4,53	4,49	0,751
CINE	4,51	0,406	4,34	4,64	0,031	4,47	4,55	0,586
CARBON	4,51	0,269	4,51	4,51	0,906	4,47	4,55	0,503
SALON	4,50	0,802	4,24	4,76	0,000	4,31	4,70	0,006
PASTOR	4,50	0,469	4,37	4,59	0,095	4,51	4,49	0,902
PADRE	4,50	0,795	4,37	4,59	0,172	4,57	4,42	0,352
NIDO	4,50	0,744	4,28	4,72	0,003	4,46	4,54	0,614
GOTA	4,50	0,163	4,46	4,52	0,552	4,34	4,65	0,020
ESPUMA	4,50	0,075	4,37	4,59	0,065	4,38	4,62	0,037
CHINO1	4,50	0,457	4,37	4,60	0,095	4,35	4,65	0,034
PATA	4,49	0,464	4,37	4,62	0,133	4,51	4,47	0,820
OLA	4,49	0,621	4,41	4,56	0,330	4,49	4,49	0,997
DOCTOR	4,49	0,198	4,33	4,61	0,043	4,48	4,49	0,953
CAMARA	4,49	0,759	4,48	4,50	0,924	4,56	4,42	0,412
BODA	4,48	0,314	4,27	4,64	0,008	4,43	4,53	0,473
ARCO	4,48	0,501	4,49	4,48	0,906	4,64	4,33	0,095
ABUELA	4,48	0,941	4,45	4,50	0,789	4,68	4,28	0,007
MUSEO	4,47	0,501	4,25	4,68	0,003	4,42	4,51	0,620
LENGUA	4,47	0,214	4,46	4,48	0,949	4,55	4,40	0,457
CADENA	4,47	0,415	4,48	4,47	0,977	4,49	4,45	0,830
BUQUE	4,47	0,040	4,69	4,31	0,010	4,60	4,35	0,111
REJA	4,45	0,900	4,48	4,42	0,532	4,61	4,28	0,054
PIEL	4,45	0,011	4,28	4,63	0,014	4,64	4,26	0,009
LAGO	4,45	0,517	4,21	4,68	0,003	4,50	4,39	0,484
CASINO	4,45	0,463	4,45	4,44	0,978	4,45	4,44	0,945
ALTAR	4,45	0,590	4,40	4,49	0,493	4,31	4,59	0,073
ACEITE	4,45	0,216	4,34	4,52	0,194	4,36	4,53	0,211
SENORA	4,44	0,175	4,32	4,56	0,124	4,06	4,83	0,000
ROSTRO	4,44	0,388	4,30	4,53	0,129	4,47	4,40	0,646
POSTRE	4,44	0,824	4,12	4,74	0,000	4,35	4,53	0,250
MOTOR	4,44	0,858	4,36	4,51	0,316	4,44	4,43	0,922
PUEBLO	4,43	0,590	4,37	4,47	0,590	4,52	4,33	0,262
OBRERO	4,43	0,722	4,40	4,45	0,586	4,21	4,65	0,002
CIELO	4,43	0,050	4,34	4,49	0,295	4,30	4,55	0,069
PANO	4,42	0,831	4,13	4,69	0,001	4,45	4,38	0,678
CELDA	4,42	0,694	4,13	4,69	0,001	4,53	4,30	0,224
TESORO	4,41	0,623	4,13	4,68	0,001	4,22	4,61	0,015

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
PORTAL	4,41	0,447	4,13	4,68	0,000	4,37	4,45	0,684
VALLE	4,40	0,337	4,18	4,62	0,004	4,46	4,34	0,309

REGLA	4,40	0,908	4,16	4,64	0,015	4,50	4,30	0,337
RAMO	4,40	0,543	4,11	4,68	0,000	4,22	4,58	0,017
INDIO	4,40	0,476	4,14	4,65	0,001	4,37	4,43	0,590
FINCA	4,38	0,738	4,39	4,38	0,884	4,44	4,32	0,382
RED	4,37	0,000	4,24	4,50	0,133	4,37	4,37	0,000
COSTA	4,37	0,184	4,33	4,41	0,546	4,39	4,36	0,666
ALUMNO	4,37	0,333	4,34	4,39	0,841	4,35	4,38	0,893
ABUELO	4,37	0,336	4,33	4,41	0,676	4,47	4,28	0,230
HUMO	4,36	0,751	4,30	4,41	0,418	4,32	4,40	0,723
ORO	4,35	0,538	4,40	4,31	0,865	4,24	4,46	0,139
LINEA	4,35	0,664	4,34	4,35	0,980	4,40	4,29	0,577
METRO	4,34	0,062	4,31	4,36	0,714	4,34	4,35	0,774
VARON	4,33	0,828	4,05	4,60	0,003	4,14	4,53	0,018
TE	4,33	0,270	4,36	4,31	0,868	4,08	4,58	0,004
PERLA	4,33	0,956	4,01	4,64	0,001	4,26	4,41	0,326
CAPA	4,33	0,545	4,28	4,36	0,545	4,22	4,44	0,185
ALA	4,33	0,562	4,16	4,50	0,037	4,14	4,53	0,032
AUTO	4,32	0,307	4,12	4,53	0,026	4,19	4,46	0,127
PAREJA	4,31	0,645	4,04	4,58	0,001	4,31	4,32	0,971
CUPULA	4,31	0,392	4,33	4,30	0,859	4,43	4,19	0,217
CORRAL	4,31	0,531	4,19	4,40	0,163	4,31	4,31	0,976
JOVEN	4,30	0,609	4,25	4,34	0,472	4,12	4,49	0,029
HUELLA	4,30	0,814	4,19	4,39	0,250	4,32	4,28	0,937
FERIA	4,30	0,223	4,18	4,40	0,175	4,18	4,42	0,177
PINTOR	4,29	0,757	4,16	4,39	0,111	4,09	4,49	0,014
PAGINA	4,29	0,157	4,24	4,33	0,501	4,21	4,37	0,298
OBISPO	4,29	0,123	4,11	4,47	0,044	4,31	4,28	0,881
HOGAR	4,29	0,066	4,05	4,51	0,004	4,15	4,42	0,126
CUMBRE	4,29	0,108	4,27	4,31	0,663	4,16	4,42	0,053
TINTA	4,28	0,975	4,05	4,50	0,015	4,24	4,32	0,806
GRANO	4,28	0,035	4,00	4,55	0,001	4,19	4,37	0,289
FIESTA	4,26	0,773	3,93	4,52	0,000	4,06	4,46	0,004
EXAMEN	4,25	0,478	4,02	4,43	0,016	4,17	4,33	0,388
CURVA	4,25	0,509	4,09	4,38	0,091	4,08	4,42	0,055
CHINO	4,25	0,649	4,13	4,33	0,157	3,84	4,64	0,000
RAIZ	4,23	0,681	3,91	4,55	0,002	4,28	4,18	0,688
FRUTO	4,23	0,640	3,87	4,59	0,000	4,35	4,12	0,242
ARROYO	4,23	0,294	3,99	4,47	0,005	4,45	4,01	0,013
TRIBU	4,22	0,136	4,00	4,44	0,007	4,03	4,42	0,037
JUEZ	4,21	0,295	4,24	4,19	0,872	4,19	4,23	0,778
BARRIO	4,21	0,358	4,01	4,36	0,019	4,21	4,22	0,799
MORO	4,20	0,133	4,04	4,36	0,055	4,10	4,30	0,230
PLATA	4,19	0,548	3,87	4,51	0,000	4,10	4,29	0,304
OIDO	4,19	0,180	4,14	4,23	0,636	3,94	4,45	0,013
CLASE	4,18	0,242	3,91	4,38	0,024	4,45	3,91	0,005
YESO	4,16	0,543	4,04	4,28	0,202	4,21	4,12	0,594
ORILLA	4,16	0,022	3,93	4,38	0,007	4,05	4,28	0,218
ALCOBA	4,15	0,131	4,09	4,20	0,416	4,05	4,26	0,174
HIERRO	4,14	0,803	4,16	4,11	0,967	3,83	4,44	0,002
TEATRO	4,12	0,030	3,80	4,44	0,000	3,87	4,38	0,004
PUNTA	4,12	0,818	4,00	4,20	0,231	3,97	4,26	0,139
MINA	4,12	0,682	3,89	4,33	0,033	4,13	4,11	0,907
ALDEA	4,12	0,232	4,15	4,09	0,652	4,25	3,99	0,186

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
TROPA	4,10	0,919	4,18	4,03	0,327	4,25	3,95	0,065
MUNDO	4,09	0,778	3,93	4,22	0,138	3,96	4,22	0,173
LAUREL	4,09	0,998	4,00	4,16	0,405	3,97	4,21	0,241
ESFERA	4,09	0,739	3,91	4,27	0,064	4,09	4,09	0,932

RISA	4,08	0,550	3,87	4,24	0,037	4,00	4,15	0,352
PUNTO	4,08	0,877	3,80	4,36	0,011	3,94	4,24	0,157
NUMERO	4,08	0,058	3,93	4,19	0,170	3,87	4,28	0,071
TIMBRE	4,07	0,533	4,09	4,05	0,909	4,08	4,07	0,993
PRENSA	4,06	0,712	3,82	4,29	0,014	3,94	4,18	0,135
NOVIA	4,05	0,707	3,87	4,23	0,080	4,04	4,07	0,849
FILA	4,05	0,743	3,81	4,23	0,027	3,83	4,26	0,029
FRENTE	4,04	0,393	3,72	4,35	0,004	3,97	4,11	0,411
LUZ	4,03	0,141	3,86	4,21	0,066	4,10	3,96	0,509
HIJA	4,03	0,579	3,83	4,22	0,033	3,65	4,41	0,000
2PLACA	4,01	0,668	3,79	4,22	0,039	3,71	4,32	0,001
3MUSICO	4,01	0,410	3,59	4,42	0,000	3,90	4,13	0,180
CORO	4,00	0,768	3,82	4,14	0,073	3,97	4,03	0,794
TEXTO	3,99	0,992	3,70	4,27	0,002	3,79	4,18	0,017
MOZA	3,99	0,885	4,01	3,97	0,803	3,99	3,99	0,864
SEDA	3,98	0,694	3,78	4,18	0,029	3,71	4,26	0,010
VILLA	3,97	0,256	3,74	4,19	0,022	3,74	4,20	0,031
NOVELA	3,97	0,448	3,80	4,13	0,084	3,88	4,05	0,369
HIJO	3,97	0,128	3,74	4,21	0,014	3,72	4,24	0,007
HUECO	3,96	0,427	3,93	3,99	0,709	4,01	3,91	0,664
PRIMO	3,95	0,352	3,76	4,09	0,114	3,78	4,12	0,034
CASONA	3,95	0,189	3,59	4,29	0,002	4,18	3,71	0,036
SEXO	3,94	0,660	3,68	4,19	0,033	3,99	3,89	0,674
RINCON	3,94	0,607	3,75	4,12	0,065	3,77	4,11	0,091
LECHO	3,94	0,302	4,00	3,89	0,675	3,95	3,92	0,991
LADRON	3,94	0,165	3,99	3,90	0,630	4,00	3,87	0,345
ACTOR	3,94	0,424	3,73	4,09	0,050	3,91	3,96	0,849
VIA	3,92	0,155	3,93	3,91	0,990	3,87	3,97	0,807
MOZO	3,92	0,149	3,85	3,98	0,456	3,95	3,90	0,944
AMIGO	3,92	0,450	3,87	3,97	0,584	3,91	3,94	0,985
ACTRIZ	3,92	0,895	3,76	4,03	0,115	3,67	4,15	0,011
VIRGEN	3,90	0,135	3,88	3,92	0,875	3,81	4,00	0,434
TIO	3,90	0,582	3,72	4,08	0,084	3,68	4,13	0,025
VENTA	3,88	0,689	3,83	3,92	0,430	3,58	4,18	0,005
SEÑOR	3,88	0,530	3,67	4,08	0,092	3,86	3,89	0,702
SOMBRA	3,87	0,754	3,83	3,91	0,854	3,68	4,07	0,058
ESPOSA	3,87	0,783	3,73	3,98	0,202	3,84	3,90	0,707
CORREO	3,87	0,948	3,69	4,01	0,114	3,84	3,90	0,802
SENAL	3,86	0,793	3,70	4,01	0,161	3,74	3,97	0,268
LLANO	3,86	0,698	3,79	3,92	0,454	3,84	3,88	0,808
GUERRA	3,86	0,938	3,53	4,18	0,004	3,81	3,91	0,497
AMIGA	3,86	0,716	3,84	3,89	0,762	3,70	4,03	0,162
NOVIO	3,85	0,311	3,53	4,17	0,002	3,58	4,13	0,003
GRUPO	3,84	0,589	3,67	4,01	0,099	3,70	3,99	0,135
CERA	3,84	0,250	3,81	3,86	0,689	3,73	3,95	0,273
ESPOSO	3,83	0,783	3,66	3,95	0,129	3,79	3,86	0,612
TIA	3,81	0,217	3,49	4,12	0,003	3,59	4,03	0,035
CAZA	3,81	0,308	3,79	3,82	0,776	3,73	3,88	0,427
DIARIO	3,78	0,101	3,78	3,78	0,969	3,84	3,72	0,746
CRIADA	3,78	0,211	3,63	3,90	0,181	3,79	3,77	0,900
VEJEZ	3,77	0,141	3,51	4,03	0,015	3,64	3,91	0,267

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total	Sx/Ord	Var	Muj	Sig.Sx	Gr.A	Gr.B	Sig.Ord
	X	p=	X	X	p=	X	X	p=
ORGANO	3,75	0,559	3,38	4,10	0,003	3,73	3,76	0,820
MARIDO	3,75	0,086	3,42	4,08	0,001	3,55	3,96	0,049
DAMA	3,75	0,536	3,61	3,85	0,221	3,87	3,63	0,263
SENO	3,73	0,244	3,59	3,86	0,347	3,50	3,96	0,038
POLVO	3,72	0,389	3,50	3,94	0,063	3,72	3,72	0,855

CRIADO	3,71	0,217	3,60	3,80	0,321	3,69	3,73	0,676
LECTOR	3,70	0,070	3,51	3,88	0,074	3,60	3,80	0,279
VERANO	3,68	0,127	3,61	3,75	0,332	3,37	4,00	0,016
PASAJE	3,67	0,209	3,37	3,96	0,007	3,86	3,47	0,055
JUEGO	3,67	0,368	3,30	4,03	0,000	3,40	3,95	0,002
JEFE	3,67	0,882	3,39	3,89	0,016	3,56	3,78	0,335
COLEGA	3,66	0,817	3,61	3,69	0,619	3,48	3,83	0,092
MISA	3,65	0,128	3,32	3,97	0,002	3,36	3,95	0,006
DURO	3,65	0,460	3,43	3,82	0,079	3,47	3,83	0,080
BANDA	3,65	0,885	3,56	3,72	0,388	3,34	3,95	0,007
BRONCE	3,64	0,886	3,60	3,67	0,654	3,43	3,85	0,090
COBRE	3,63	0,767	3,63	3,64	0,820	3,30	3,96	0,006
FRASE	3,62	0,962	3,73	3,53	0,477	3,57	3,67	0,649
METAL	3,61	0,270	3,52	3,67	0,402	3,35	3,86	0,044
ACERO	3,61	0,260	3,66	3,57	0,684	3,53	3,68	0,377
NIETO	3,59	0,448	3,54	3,64	0,777	3,81	3,38	0,107
DOCENA	3,59	0,097	3,60	3,58	0,957	3,27	3,90	0,009
CABO	3,59	0,776	3,63	3,57	0,851	3,65	3,54	0,603
MUSICA	3,56	0,676	3,25	3,80	0,012	3,49	3,63	0,441
CANAL	3,56	0,642	3,67	3,48	0,396	3,39	3,73	0,103
ALTURA	3,55	0,815	3,19	3,82	0,003	3,86	3,24	0,003
FAUNA	3,54	0,462	3,35	3,68	0,099	3,64	3,44	0,425
TITULO	3,50	0,899	3,32	3,68	0,049	3,24	3,76	0,037
PAIS	3,50	0,261	3,17	3,82	0,002	3,60	3,39	0,307
OTONO	3,50	0,042	3,36	3,64	0,118	3,00	4,01	0,000
POEMA	3,47	0,541	3,11	3,83	0,002	3,32	3,63	0,159
MILLON	3,43	0,223	3,22	3,59	0,078	3,14	3,72	0,024
OBJETO	3,41	0,442	2,97	3,83	0,000	3,27	3,55	0,174
ALEMAN	3,41	0,399	3,31	3,48	0,422	3,36	3,45	0,816
SANTO	3,38	0,337	3,32	3,45	0,522	2,94	3,84	0,000
POETA	3,37	0,284	2,96	3,77	0,000	3,28	3,46	0,800
MODELO	3,37	0,192	3,18	3,52	0,090	3,31	3,44	0,455
DIABLO	3,36	0,361	3,15	3,52	0,153	3,43	3,29	0,759
GOLPE	3,35	0,916	3,24	3,43	0,365	3,30	3,40	0,625
ANGULO	3,34	0,327	3,24	3,41	0,401	3,18	3,49	0,139
PIEZA	3,33	0,165	3,05	3,60	0,006	3,14	3,53	0,051
AMANTE	3,32	0,140	3,06	3,52	0,025	2,96	3,68	0,001
TROZO	3,29	0,252	3,03	3,55	0,025	3,17	3,41	0,332
COLOR	3,29	0,431	3,17	3,41	0,370	3,13	3,46	0,149
VIENTO	3,27	0,369	3,11	3,42	0,239	3,32	3,21	0,702
RECTOR	3,27	0,148	3,05	3,48	0,098	3,16	3,38	0,382
RAZA	3,27	0,840	3,00	3,53	0,027	3,09	3,45	0,125
MENUDO	3,27	0,817	3,16	3,35	0,320	3,05	3,49	0,053
MARGEN	3,26	0,857	3,24	3,27	0,936	3,29	3,23	0,842
LUJO	3,26	0,523	2,93	3,52	0,005	3,03	3,50	0,017
FONDO	3,26	0,698	3,24	3,27	0,738	2,94	3,58	0,004
RUINA	3,25	0,389	3,09	3,40	0,235	3,08	3,42	0,153
POESIA	3,25	0,328	3,16	3,34	0,383	2,92	3,58	0,007
PERFIL	3,25	0,382	3,01	3,47	0,038	3,24	3,25	0,965
PAR	3,23	0,546	3,16	3,27	0,521	3,05	3,40	0,147

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
GRIEGO	3,18	0,904	3,07	3,26	0,430	2,91	3,45	0,030
FRIO	3,18	0,291	2,79	3,48	0,001	2,86	3,50	0,005
VERSO	3,17	0,327	2,97	3,36	0,090	2,87	3,47	0,009
ANGEL	3,17	0,313	2,84	3,43	0,023	3,27	3,08	0,648
CAUDAL	3,16	0,620	3,04	3,29	0,285	3,18	3,14	0,879
AGENTE	3,15	0,487	3,13	3,16	0,998	3,22	3,08	0,696
ACENTO	3,14	0,560	2,22	3,06	0,534	2,62	3,67	0,000

DUQUE	3,13	0,905	2,89	3,31	0,062	3,10	3,16	0,753
MITAD	3,12	0,026	2,92	3,31	0,061	2,99	3,25	0,236
REGION	3,10	0,069	2,86	3,33	0,038	2,85	3,36	0,018
DUELO	3,10	0,171	2,83	3,36	0,017	3,17	3,03	0,689
SIGNO	3,06	0,507	2,87	3,26	0,122	2,90	3,24	0,123
FECHA	3,06	0,759	3,04	3,08	0,801	2,59	3,54	0,000
DIA	3,06	0,440	3,07	3,06	0,926	2,81	3,32	0,042
EJE	3,05	0,353	3,37	2,80	0,020	2,92	3,17	0,357
PRECIO	3,04	0,822	2,71	3,36	0,003	2,78	3,30	0,017
TEZ	3,03	0,908	2,86	3,21	0,113	2,77	3,30	0,024
MASA	3,03	0,992	2,64	3,41	0,001	2,82	3,25	0,051
HEROE	3,03	0,944	2,88	3,15	0,212	2,86	3,21	0,111
ARTE	3,01	0,812	2,85	3,14	0,241	3,06	2,96	0,688
CAUCE	2,99	0,245	2,80	3,17	0,135	2,94	3,04	0,605
MODA	2,98	0,598	2,63	3,25	0,005	2,79	3,17	0,071
AUTOR	2,98	0,812	2,84	3,09	0,304	3,05	2,91	0,626
AMOR	2,97	0,764	2,64	3,23	0,014	2,68	3,27	0,018
NACION	2,96	0,087	2,83	3,09	0,216	2,97	2,95	0,844
CRIMEN	2,95	0,183	2,63	3,26	0,002	3,14	2,75	0,043
NORTE	2,93	0,118	2,89	2,96	0,730	2,65	3,21	0,029
GESTO	2,93	0,297	2,82	3,01	0,351	2,79	3,06	0,244
MUERTE	2,92	0,318	2,55	3,20	0,004	2,75	3,08	0,124
SUR	2,91	0,168	2,89	2,92	0,888	2,59	3,24	0,011
HORA	2,91	0,229	2,78	3,04	0,222	2,85	2,97	0,550
GENIO	2,91	0,916	2,75	3,03	0,202	2,96	2,86	0,688
ESCENA	2,91	0,096	2,67	3,09	0,074	2,99	2,83	0,767
TORNO	2,90	0,369	3,00	2,81	0,337	2,64	3,17	0,067
TAREA	2,90	0,927	2,72	3,08	0,125	2,96	2,84	0,632
RUTA	2,90	0,186	2,58	3,22	0,004	3,03	2,78	0,258
LADO	2,90	0,970	2,96	2,86	0,651	2,75	3,05	0,236
AGOSTO	2,90	0,411	2,82	2,95	0,478	2,86	2,94	0,880
CONSUL	2,89	0,705	2,51	3,26	0,001	3,01	2,76	0,236
HAMBRE	2,88	0,970	2,82	2,93	0,595	2,63	3,13	0,113
CALOR	2,88	0,740	2,86	2,91	0,808	2,78	2,99	0,366
IMAGEN	2,87	0,275	2,76	2,97	0,371	2,83	2,91	0,765
PROSA	2,86	0,235	2,58	3,14	0,011	2,58	3,16	0,010
INGLES	2,86	0,388	2,67	3,05	0,055	2,86	2,87	0,985
ONDA	2,85	0,337	2,79	2,91	0,605	2,65	3,05	0,112
SEMANA	2,83	0,953	2,63	2,99	0,114	2,66	3,00	0,131
SABADO	2,82	0,038	2,75	2,90	0,439	2,42	3,24	0,001
UNION	2,81	0,283	2,57	2,99	0,040	2,50	3,10	0,002
VIDA	2,77	0,137	2,76	2,77	0,992	2,87	2,66	0,279
FUERZA	2,76	0,179	2,79	2,74	0,919	2,74	2,78	0,888
SANTA	2,75	0,854	2,58	2,87	0,157	2,56	2,94	0,082
JULIO	2,75	0,389	2,72	2,78	0,771	2,70	2,81	0,697
CLIMA	2,75	0,980	2,61	2,86	0,238	2,78	2,73	0,974
GAS	2,74	0,153	2,73	2,75	0,662	2,14	3,32	0,000
OFICIO	2,73	0,486	2,49	2,96	0,019	2,83	2,62	0,280

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
AURORA	2,73	0,858	2,81	2,67	0,675	2,53	2,92	0,084
LUGAR	2,71	0,341	2,63	2,79	0,537	2,64	2,79	0,466
BROMA	2,69	0,898	2,60	2,76	0,360	2,45	2,92	0,023
MAYO	2,66	0,797	2,69	2,65	0,828	2,55	2,78	0,297
ENERO	2,66	0,026	2,47	2,83	0,100	2,27	3,05	0,001
DUENA	2,66	0,894	2,36	2,96	0,005	2,47	2,86	0,067
COSA	2,64	0,066	2,33	2,88	0,025	2,61	2,67	0,993
RELATO	2,63	0,699	2,43	2,82	0,053	2,51	2,75	0,107
DUENO	2,63	0,991	2,32	2,95	0,005	2,39	2,88	0,034

RENTA	2,61	0,673	2,26	2,95	0,005	2,58	2,64	0,908
MARZO	2,61	0,669	2,55	2,65	0,633	2,52	2,69	0,423
EDITOR	2,61	0,382	2,50	2,69	0,427	2,69	2,53	0,624
DIOS	2,61	0,000	2,37	2,85	0,073	2,83	2,38	0,090
BASE	2,61	0,772	2,64	2,59	0,876	2,63	2,59	0,823
SITIO	2,60	0,459	2,32	2,87	0,007	2,77	2,43	0,084
RADIO	2,60	0,253	2,62	2,58	0,933	2,36	2,83	0,092
MINUTO	2,60	0,253	2,62	2,58	0,933	2,36	2,83	0,092
JUNIO	2,58	0,066	2,40	2,76	0,146	2,29	2,88	0,011
COPLA	2,58	0,094	2,37	2,79	0,025	2,46	2,71	0,228
UNIDAD	2,56	0,923	2,50	2,62	0,458	2,46	2,66	0,458
CARINO	2,55	0,914	2,42	2,66	0,308	2,32	2,78	0,043
NERVIO	2,54	0,490	2,43	2,65	0,275	2,42	2,67	0,331
SED	2,53	0,263	2,62	2,44	0,459	2,56	2,49	0,740
AREA	2,53	0,617	2,63	2,45	0,499	2,30	2,76	0,031
PATRIA	2,52	0,217	2,45	2,59	0,459	2,44	2,61	0,407
JUICIO	2,51	0,718	2,28	2,73	0,050	2,46	2,55	0,658
EXITO	2,51	0,705	2,30	2,67	0,097	2,42	2,59	0,420
VUELTA	2,50	0,078	2,17	2,82	0,003	2,49	2,51	0,920
SESION	2,50	0,611	2,44	2,55	0,511	2,37	2,63	0,169
MES	2,50	0,090	2,58	2,43	0,441	2,44	2,55	0,769
DONA	2,50	0,416	2,41	2,56	0,517	2,46	2,53	0,825
ZONA	2,49	0,522	2,28	2,71	0,063	2,79	2,18	0,003
LOCURA	2,48	0,343	2,25	2,65	0,055	2,32	2,63	0,149
BANDO	2,48	0,834	2,56	2,42	0,485	2,43	2,53	0,754
SALUD	2,47	0,681	2,45	2,49	0,903	2,54	2,39	0,561
FUGA	2,45	0,140	2,21	2,69	0,010	2,38	2,53	0,569
FATIGA	2,45	0,855	2,37	2,50	0,516	2,36	2,53	0,409
DOLOR	2,45	0,301	2,33	2,58	0,218	2,38	2,53	0,512
VOZ	2,44	0,062	2,39	2,49	0,588	2,41	2,47	0,922
RUIDO	2,44	0,103	2,37	2,50	0,539	2,19	2,68	0,038
PLEITO	2,44	0,560	2,10	2,69	0,004	2,26	2,62	0,029
ABRIL	2,44	0,333	2,31	2,54	0,292	2,34	2,54	0,303
TERROR	2,43	0,818	2,46	2,40	0,766	2,33	2,53	0,532
VICIO	2,41	0,507	2,52	2,29	0,252	2,21	2,61	0,036
HORROR	2,41	0,405	2,27	2,51	0,155	2,25	2,56	0,150
ESTADO	2,41	0,051	2,24	2,58	0,138	2,47	2,34	0,662
ANO	2,41	0,319	2,33	2,49	0,449	2,22	2,61	0,123
RITMO	2,40	0,196	2,36	2,45	0,776	2,42	2,38	0,967
LATIN	2,39	0,068	2,09	2,68	0,002	2,13	2,66	0,009
AIRE	2,38	0,236	2,40	2,36	0,826	2,32	2,44	0,465
MIEDO	2,36	0,244	2,10	2,56	0,024	2,11	2,62	0,021
SUCESO	2,35	0,177	2,18	2,51	0,113	2,16	2,54	0,059
PASION	2,34	0,107	2,28	2,40	0,484	2,23	2,45	0,336
MISION	2,34	0,078	2,20	2,45	0,185	2,17	2,52	0,057
HUMOR	2,34	0,674	2,43	2,24	0,469	2,38	2,29	0,610

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
FAMA	2,34	0,651	2,21	2,44	0,210	1,97	2,71	0,001
DELITO	2,34	0,683	2,14	2,54	0,058	2,31	2,38	0,668
CRISIS	2,34	0,302	2,13	2,50	0,052	2,12	2,56	0,067
ACTO	2,34	0,507	2,24	2,42	0,473	2,60	2,09	0,050
ESTE	2,33	0,029	2,21	2,45	0,347	2,17	2,50	0,108
PAZ	2,32	0,183	2,32	2,33	0,918	2,27	2,38	0,653
NUCLEO	2,32	0,214	2,24	2,40	0,352	2,47	2,16	0,091
MILLAR	2,32	0,703	2,24	2,39	0,762	2,34	2,31	0,883
IDIOMA	2,32	0,302	2,21	2,44	0,276	2,32	2,33	0,802
FIN	2,32	0,953	2,18	2,43	0,252	2,03	2,62	0,015
EDAD	2,32	0,226	2,30	2,35	0,930	2,27	2,38	0,564

SERIE	2,31	0,577	2,33	2,28	0,826	2,29	2,32	0,924
PRISA	2,28	0,520	2,13	2,42	0,217	2,21	2,36	0,442
GERMEN	2,28	0,182	2,30	2,26	0,943	2,27	2,28	0,892
ECO	2,28	0,429	2,12	2,40	0,154	2,00	2,55	0,011
VISION	2,27	0,359	2,13	2,40	0,238	2,51	2,03	0,014
DATO	2,26	0,901	2,25	2,27	0,967	2,25	2,28	0,873
ACCION	2,26	0,890	2,24	2,28	0,890	2,26	2,27	0,878
LEGUA	2,24	0,782	2,12	2,36	0,384	2,26	2,22	0,971
DRAMA	2,24	0,364	2,07	2,41	0,066	2,09	2,39	0,111
TESIS	2,23	0,506	2,36	2,14	0,332	2,09	2,37	0,169
REVES	2,22	0,026	1,95	2,49	0,026	2,29	2,16	0,689
RIESGO	2,21	0,555	2,15	2,25	0,583	2,19	2,22	0,815
BURLA	2,21	0,499	2,08	2,35	0,197	2,24	2,18	0,780
ERROR	2,19	0,840	1,99	2,34	0,113	2,03	2,35	0,123
CULTO	2,19	0,755	2,09	2,26	0,438	2,22	2,16	0,759
AFECTO	2,19	0,479	1,94	2,39	0,038	2,17	2,22	0,758
TEORIA	2,18	0,997	2,08	2,28	0,459	2,00	2,37	0,107
ODIO	2,18	0,478	2,09	2,26	0,414	2,05	2,30	0,240
DEUDA	2,17	0,459	2,00	2,31	0,185	2,29	2,06	0,291
TIEMPO	2,16	0,003	2,03	2,29	0,197	1,94	2,39	0,039
ORDEN	2,16	0,974	2,01	2,27	0,235	2,14	2,18	0,757
VERA	2,14	0,964	2,30	2,01	0,190	2,20	2,08	0,590
SIGLO	2,14	0,134	2,05	2,22	0,506	2,04	2,24	0,308
PORTE	2,10	0,272	2,07	2,14	0,886	2,03	2,19	0,336
LABOR	2,10	0,368	2,01	2,18	0,302	2,13	2,07	0,648
DONCEL	2,10	0,645	2,12	2,09	0,877	2,14	2,07	0,679
CIENTO	2,10	0,803	2,03	2,15	0,583	1,91	2,28	0,034
OLOR	2,08	0,180	2,14	2,03	0,479	1,95	2,22	0,158
EXCESO	2,08	0,579	2,10	2,06	0,902	1,86	2,29	0,030
TIPO	2,06	0,086	1,92	2,21	0,159	2,26	1,87	0,091
PLAN	2,06	0,208	2,08	2,05	0,780	2,01	2,12	0,496
LIMITE	2,06	0,899	2,11	2,01	0,698	2,04	2,08	0,606
RASGO	2,05	0,669	2,05	2,05	0,882	2,21	1,89	0,129
LEY	2,04	0,213	1,91	2,17	0,166	1,91	2,17	0,218
GRACIA	2,03	0,447	1,97	2,07	0,434	1,69	2,35	0,001
GRADO	2,02	0,535	1,83	2,21	0,057	1,91	2,13	0,210
TEMOR	1,97	0,197	1,95	1,99	0,778	1,99	1,95	0,778
MITO	1,95	0,360	1,90	1,99	0,524	1,70	2,19	0,009
PENA	1,94	0,091	1,99	1,90	0,629	1,79	2,09	0,154
PECADO	1,94	0,186	2,04	1,83	0,440	1,78	2,09	0,144
LINAJE	1,94	0,190	1,79	2,06	0,091	1,95	1,94	0,998
FUTURO	1,92	0,015	1,95	1,90	0,757	1,87	1,97	0,554
BONDAD	1,92	0,928	1,75	2,06	0,129	1,90	1,95	0,817
ESTILO	1,91	0,721	1,90	1,92	0,829	1,84	1,97	0,548

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN NOMBRES

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
RUMOR	1,90	0,623	1,92	1,88	0,850	1,97	1,83	0,436
CASO	1,90	0,686	1,78	2,03	0,229	2,01	1,79	0,352
SABOR	1,89	0,282	1,95	1,83	0,531	1,82	1,96	0,437
PIEDAD	1,89	0,081	1,91	1,87	0,717	1,86	1,92	0,614
RUMBO	1,86	0,548	1,92	1,81	0,510	1,94	1,79	0,425
ANIMO	1,86	0,513	1,72	1,98	0,129	1,78	1,95	0,309
SUERTE	1,84	0,235	1,82	1,87	0,740	1,68	2,01	0,083
PUREZA	1,83	0,448	1,72	1,91	0,280	1,70	1,95	0,112
GLORIA	1,83	0,010	1,76	1,90	0,354	1,79	1,87	0,701
HONRA	1,82	0,262	1,75	1,88	0,358	1,71	1,92	0,189
VALOR	1,81	0,541	1,72	1,88	0,331	1,71	1,90	0,289
GENERO	1,81	0,714	1,64	1,93	0,113	1,71	1,90	0,273
MENTE	1,79	0,588	1,76	1,81	0,760	1,68	1,89	0,270

HONOR	1,79	0,238	1,76	1,81	0,965	1,83	1,74	0,710
VERDAD	1,77	0,195	1,95	1,60	0,067	1,74	1,80	0,763
TONO	1,77	0,134	1,64	1,90	0,062	1,58	1,97	0,026
PERDON	1,77	0,018	1,75	1,79	0,750	1,67	1,88	0,204
ORIGEN	1,75	0,281	1,67	1,82	0,348	1,69	1,82	0,327
FAVOR	1,74	0,460	1,55	1,92	0,030	1,76	1,72	0,895
ASUNTO	1,74	0,454	1,63	1,82	0,216	1,68	1,79	0,415
TRANCE	1,73	0,947	1,78	1,69	0,567	1,90	1,57	0,026
CELO	1,71	0,925	1,75	1,67	0,833	1,63	1,79	0,480
AZAR	1,71	0,754	1,63	1,77	0,450	1,66	1,76	0,582
NORMA	1,69	0,547	1,63	1,76	0,596	1,74	1,64	0,627
MERITO	1,69	0,673	1,78	1,62	0,379	1,62	1,78	0,379
VIRTUD	1,65	0,054	1,68	1,62	0,794	1,77	1,53	0,131
IDEA	1,63	0,904	1,63	1,63	0,947	1,60	1,65	0,652
IMPETU	1,62	0,497	1,58	1,66	0,605	1,74	1,50	0,156
ANSIA	1,62	0,309	1,61	1,63	0,947	1,60	1,64	0,995
RAZON	1,58	0,288	1,76	1,41	0,007	1,65	1,51	0,532
METODO	1,58	0,789	1,64	1,53	0,423	1,55	1,62	0,658
MANERA	1,58	0,545	1,64	1,53	0,540	1,56	1,60	0,842
AMBITO	1,57	0,587	1,58	1,56	0,804	1,53	1,60	0,432
RATO	1,55	0,230	1,57	1,54	0,874	1,55	1,55	0,971
EXISTE	1,55	0,521	1,50	1,59	0,755	1,56	1,53	0,933
EFECTO	1,54	0,297	1,52	1,55	0,842	1,56	1,51	0,845
MATIZ	1,52	0,831	1,54	1,51	0,805	1,55	1,50	0,802
DESDEN	1,52	0,312	1,44	1,59	0,312	1,65	1,37	0,066
TRAVES	1,49	0,629	1,43	1,55	0,390	1,56	1,41	0,252
FIN	1,49	0,241	1,51	1,48	0,961	1,49	1,49	0,823
MODO	1,48	0,407	1,48	1,48	0,690	1,42	1,54	0,645
ALMA	1,46	0,330	1,49	1,44	0,686	1,57	1,36	0,245
FACTOR	1,45	0,748	1,37	1,51	0,271	1,40	1,50	0,397
VEZ	1,42	0,199	1,55	1,29	0,061	1,54	1,30	0,081
MERCED	1,42	0,504	1,36	1,47	0,341	1,44	1,39	0,898

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN VERBOS

Verbos	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
COMER	4,65	0,088	4,54	4,73	0,058	4,60	4,70	0,236
ANDAR	4,62	0,321	4,57	4,66	0,405	4,58	4,67	0,356
BEBER	4,61	0,273	4,65	4,58	0,622	4,47	4,75	0,023
DORMIR	4,58	0,082	4,51	4,63	0,323	4,30	4,85	0,000
CENAR	4,57	0,072	4,49	4,63	0,301	4,51	4,63	0,233
LORAR	4,56	0,106	4,44	4,65	0,066	4,45	4,67	0,043
JUGAR	4,56	0,392	4,52	4,59	0,575	4,49	4,63	0,392
BESAR	4,53	0,195	4,48	4,57	0,521	4,45	4,60	0,220
LLOVER	4,47	0,748	4,37	4,55	0,352	4,41	4,52	0,574
LAVAR	4,40	0,197	4,25	4,51	0,094	4,36	4,44	0,607
BAILAR	4,40	0,661	4,17	4,62	0,010	4,48	4,32	0,418
PINTAR	4,38	0,212	4,14	4,61	0,003	4,36	4,41	0,688
FIRMAR	4,30	0,255	4,37	4,25	0,572	4,12	4,48	0,035
VOLAR	4,29	0,614	4,09	4,47	0,060	4,21	4,37	0,341
LEER	4,28	0,927	4,25	4,30	0,700	4,10	4,47	0,039
CANTAR	4,28	0,833	4,17	4,38	0,275	4,27	4,30	0,865
PASEAR	4,27	0,420	4,03	4,46	0,009	4,12	4,42	0,071
SALTAR	4,26	0,633	4,14	4,37	0,185	4,19	4,34	0,421
MIRAR	4,23	0,386	4,17	4,28	0,599	4,22	4,25	0,742
HABLAR	4,23	0,695	4,23	4,24	0,801	4,33	4,13	0,391
REIR	4,21	0,289	4,03	4,37	0,115	4,00	4,42	0,010
BORRAR	4,21	0,436	4,17	4,23	0,841	4,00	4,41	0,036
LUCHAR	4,19	0,855	4,24	4,16	0,718	4,11	4,27	0,402
GRITAR	4,18	0,772	4,10	4,24	0,501	4,22	4,14	0,654
VESTIR	4,16	0,375	3,93	4,38	0,014	4,17	4,15	0,929
VIAJAR	4,14	0,274	3,96	4,30	0,083	4,33	3,93	0,030
ABRIR	4,14	0,179	4,03	4,22	0,229	3,73	4,55	0,000
PELEAR	4,11	0,385	4,03	4,17	0,385	4,22	4,00	0,226
ROMPER	4,10	0,887	3,86	4,32	0,011	3,97	4,23	0,157
PISAR	4,10	0,974	4,02	4,17	0,395	3,97	4,23	0,210
CERRAR	4,10	0,546	3,90	4,24	0,101	4,03	4,16	0,379
QUEMAR	4,08	0,178	3,84	4,30	0,047	3,99	4,18	0,227
LLAMAR	4,06	0,836	3,86	4,22	0,027	3,95	4,18	0,281
CORTAR	4,05	0,470	3,79	4,30	0,005	4,12	3,99	0,436
CHOCAR	4,04	0,514	3,96	4,12	0,408	4,19	3,89	0,163
SUBIR	4,02	0,359	3,79	4,24	0,013	4,01	4,03	0,986
TOCAR	4,00	0,323	3,79	4,20	0,043	3,95	4,06	0,542
COGER	3,99	0,502	3,94	4,04	0,668	3,93	4,05	0,425
OLER	3,98	0,563	3,84	4,08	0,196	3,97	3,99	0,931
COLGAR	3,98	0,919	3,87	4,06	0,330	3,86	4,10	0,224
FLOTAR	3,96	0,401	3,78	4,10	0,090	3,79	4,12	0,063
ENTRAR	3,95	0,584	3,84	4,04	0,401	3,74	4,16	0,019
COPIAR	3,95	0,961	4,02	3,89	0,577	3,71	4,18	0,029
LANZAR	3,92	0,228	3,79	4,01	0,285	3,95	3,89	0,930
BAJAR	3,92	0,999	3,89	3,95	0,713	3,93	3,92	0,999
APAGAR	3,92	0,098	3,70	4,08	0,044	3,89	3,95	0,588
PODAR	3,91	0,453	4,06	3,80	0,204	3,90	3,92	0,872
PAGAR	3,91	0,830	3,70	4,11	0,076	4,01	3,80	0,354
MARCAR	3,89	0,119	3,89	3,89	0,954	3,79	3,99	0,228
MOVER	3,88	0,054	3,73	4,00	0,192	3,93	3,84	0,886
GIRAR	3,88	0,172	3,86	3,89	0,988	3,88	3,88	0,747
SENTAR	3,87	0,948	3,73	4,00	0,169	3,75	4,00	0,208
LLENAR	3,87	0,916	3,63	4,05	0,040	3,70	4,04	0,104
AGITAR	3,87	0,943	3,83	3,90	0,688	3,93	3,81	0,531
SONAR	3,86	0,244	3,59	4,07	0,030	4,00	3,73	0,290
COBRAR	3,86	0,804	3,76	3,93	0,446	3,93	3,78	0,512
ARDER	3,86	0,349	3,95	3,78	0,449	3,60	4,11	0,014
TIRAR	3,85	0,133	3,84	3,86	0,892	3,74	3,96	0,244
CRUZAR	3,85	0,459	3,73	3,94	0,306	3,82	3,88	0,702

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN VERBOS

Verbos	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
MATAR	3,84	0,185	3,63	4,04	0,086	3,75	3,94	0,298
SACAR	3,80	0,981	3,76	3,83	0,668	3,74	3,86	0,754
CONTAR	3,79	0,473	3,57	3,96	0,036	4,01	3,58	0,037
CAER	3,79	0,058	3,75	3,82	0,681	3,75	3,82	0,599
SUMAR	3,77	0,532	3,61	3,91	0,224	3,61	3,93	0,152
ROBAR	3,77	0,833	3,56	3,96	0,084	3,58	3,96	0,109
REZAR	3,77	0,365	3,60	3,93	0,117	3,77	3,77	0,983
MEDIR	3,76	0,666	3,63	3,88	0,322	3,68	3,85	0,447
GANAR	3,72	0,276	3,54	3,86	0,122	3,85	3,59	0,150
DICTAR	3,71	0,934	3,62	3,78	0,458	3,56	3,86	0,192
CARGAR	3,71	0,081	3,73	3,70	0,977	3,64	3,78	0,452
TENDER	3,66	0,088	3,54	3,76	0,246	3,73	3,58	0,603
RENIR	3,64	0,065	3,46	3,77	0,163	3,68	3,59	0,507
AHOGAR	3,64	0,367	3,43	3,84	0,047	3,60	3,69	0,814
ATACAR	,63	0,991	3,65	3,61	0,985	3,81	3,45	0,113
RODEAR	3,62	0,351	3,49	3,75	0,251	3,48	3,77	0,124
CALLAR	3,62	0,691	3,41	3,82	0,147	3,73	3,51	0,466
BUSCAR	3,62	0,313	3,42	3,77	0,084	3,42	3,82	0,120
CURAR	3,61	0,762	3,48	3,71	0,298	3,55	3,67	0,605
VER	3,60	0,960	3,44	3,75	0,174	3,65	3,55	0,661
DAR	3,60	0,266	3,39	3,79	0,120	3,52	3,68	0,538
RODAR	3,59	0,566	3,57	3,61	0,909	3,52	3,67	0,476
HUIR	3,59	0,953	3,43	3,74	0,252	3,69	3,48	0,360
METER	3,58	0,646	3,59	3,58	0,827	3,55	3,62	0,729
BATIR	3,56	0,515	3,37	3,71	0,183	3,64	3,48	0,496
VENDER	3,54	0,598	3,29	3,79	0,027	3,50	3,59	0,731
ELEVAR	3,53	0,442	3,44	3,59	0,497	3,53	3,52	0,959
HUNDIR	3,52	0,551	3,49	3,54	0,804	3,53	3,51	0,704
PARTIR	3,49	0,321	3,33	3,64	0,264	3,40	3,59	0,316
NACER	3,47	0,287	3,30	3,63	0,287	3,53	3,41	0,707
DOLER	3,47	0,488	3,25	3,64	0,123	3,64	3,30	0,208
DECIR	3,47	0,938	3,29	3,61	0,211	3,42	3,52	0,638
MORIR	3,46	0,585	3,23	3,67	0,080	3,43	3,49	0,895
EDUCAR	3,46	0,749	3,47	3,45	0,989	3,29	3,63	0,121
AYUDAR	3,45	0,536	3,32	3,55	0,309	3,25	3,66	0,084
TRAER	3,44	0,803	3,38	3,48	0,528	3,48	3,40	0,573
CASAR	3,43	0,898	3,29	3,54	0,272	3,16	3,70	0,030
SALIR	3,42	0,281	3,16	3,66	0,040	3,31	3,54	0,312
GASTAR	3,42	0,988	3,36	3,47	0,580	3,51	3,32	0,305
ASOMAR	3,42	0,523	3,40	3,43	0,887	3,14	3,71	0,012
QUERER	3,40	0,155	3,41	3,39	0,947	3,32	3,49	0,479
PARAR	3,40	0,552	3,24	3,54	0,266	3,52	3,27	0,270
SALVAR	3,39	0,531	3,30	3,46	0,416	3,29	3,49	0,403
UNIR	3,38	0,451	3,09	3,66	0,048	3,24	3,54	0,151
CRECER	3,38	0,986	3,27	3,47	0,469	3,53	3,21	0,214
NEGAR	3,35	0,883	3,14	3,51	0,115	3,41	3,29	0,574
ENVIAR	3,35	0,361	2,95	3,65	0,002	3,33	3,37	0,955
SOLTAR	3,34	0,454	3,20	3,47	0,267	3,40	3,28	0,519
CUBRIR	3,34	0,513	3,11	3,54	0,120	3,57	3,08	0,069
CUIDAR	3,33	0,683	3,26	3,39	0,517	3,09	3,58	0,052
APOYAR	3,33	0,576	3,31	3,34	0,950	3,55	3,10	0,053
ANIMAR	3,33	0,608	3,29	3,36	0,471	3,19	3,47	0,247
LLEGAR	3,32	0,121	3,11	3,51	0,097	3,37	3,27	0,651
HERIR	3,32	0,988	3,30	3,34	0,999	3,19	3,45	0,207
GOZAR	3,31	0,991	3,40	3,22	0,442	3,39	3,23	0,599
JUNTAR	3,29	0,658	3,14	3,41	0,245	3,19	3,40	0,387
AVISAR	3,29	0,642	3,21	3,35	0,541	3,28	3,30	0,871
ACTUAR	3,29	0,401	3,27	3,32	0,790	3,51	3,07	0,118

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN VERBOS

Verbos	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
--------	------------	--------------	----------	----------	--------------	-----------	-----------	---------------

CRIAR	3,28	0,971	2,98	3,51	0,031	3,30	3,26	0,869
ALEJAR	3,27	0,677	3,27	3,27	0,987	3,25	3,29	0,814
PONER	3,25	0,247	3,16	3,33	0,722	3,35	3,14	0,484
PEDIR	3,25	0,700	3,14	3,36	0,518	3,24	3,27	0,876
IMITAR	3,25	0,104	3,14	3,36	0,393	3,32	3,18	0,484
QUITAR	3,24	0,904	2,97	3,49	0,041	3,33	3,14	0,460
VENCER	3,23	0,237	3,23	3,24	0,970	3,21	3,25	0,940
TOMAR	3,23	0,548	3,21	3,25	0,989	3,16	3,31	0,530
TRAZAR	3,22	0,765	2,90	3,51	0,012	3,15	3,30	0,514
MANDAR	3,22	0,361	3,10	3,33	0,462	3,40	3,03	0,187
BROTAR	3,22	0,410	3,37	3,11	0,311	3,34	3,10	0,315
LLEVAR	3,21	0,813	2,84	3,54	0,007	3,35	3,06	0,296
GUIAR	3,21	0,490	3,24	3,18	0,794	2,96	3,45	0,022
SERVIR	3,20	0,808	2,81	3,55	0,002	3,05	3,35	0,169
GUSTAR	3,19	0,662	3,26	3,13	0,715	3,11	3,28	0,498
VIVIR	3,18	0,613	3,30	3,07	0,332	3,31	3,04	0,253
REUNIR	3,17	0,526	2,90	3,43	0,033	3,04	3,31	0,206
AMAR	3,17	0,544	2,90	3,38	0,059	2,96	3,38	0,104
PERDER	3,16	0,497	3,23	3,09	0,464	3,17	3,14	0,835
VERTER	3,15	0,739	2,96	3,33	0,168	3,40	2,89	0,029
VENIR	3,14	0,519	2,94	3,33	0,102	3,16	3,13	0,733
SUFRIR	3,14	0,651	3,14	3,13	0,721	3,20	3,07	0,651
ELEGIR	3,14	0,268	2,97	3,30	0,257	3,25	3,03	0,473
ALZAR	3,12	0,052	3,37	2,94	0,093	3,07	3,18	0,530
HACER	3,10	0,744	2,86	3,29	0,112	3,18	3,03	0,666
ACABAR	3,08	0,337	2,84	3,25	0,102	3,10	3,05	0,778
ECHAR	3,06	0,999	2,86	3,24	0,158	3,16	2,94	0,438
CANSAR	3,05	0,155	2,87	3,18	0,153	3,16	2,93	0,188
PROBAR	3,03	0,574	2,91	3,13	0,387	2,96	3,10	0,555
OPINAR	3,03	0,899	3,03	3,04	0,949	2,92	3,15	0,273
LUCIR	3,03	0,552	3,02	3,05	0,946	2,93	3,14	0,320
TENER	3,02	0,710	3,09	2,96	0,626	3,03	3,01	0,952
SONAR	3,02	0,308	2,93	3,11	0,438	3,04	3,00	0,711
ACUDIR	3,01	0,561	2,76	3,19	0,056	2,96	3,05	0,705
CABER	3,00	0,209	2,97	3,02	0,821	3,26	2,74	0,037
SEGUIR	2,99	0,941	2,89	3,07	0,312	2,90	3,08	0,562
PASAR	2,99	0,763	2,91	3,05	0,596	2,93	3,04	0,787
ANADIR	2,99	0,847	3,05	2,95	0,905	3,01	2,97	0,743
TARDAR	2,98	0,185	2,67	3,22	0,016	3,05	2,90	0,361
PENSAR	2,97	0,284	3,11	2,87	0,405	2,75	3,19	0,157
USAR	2,95	0,354	2,87	3,01	0,574	3,12	2,76	0,110
POSEER	2,95	0,852	2,96	2,93	0,811	3,16	2,72	0,098
DEJAR	2,95	0,812	2,84	3,04	0,426	2,92	2,99	0,796
OCUPAR	2,94	0,537	2,84	3,03	0,496	3,13	2,73	0,115
MUDAR	2,94	0,443	2,57	3,28	0,005	3,00	2,87	0,713
VOLVER	2,92	0,247	2,84	3,00	0,508	3,11	2,73	0,081
ATRAER	2,90	0,218	2,73	3,02	0,173	2,77	3,03	0,390
DESEAR	2,86	0,427	2,70	2,99	0,226	2,67	3,05	0,138
BURLAR	2,86	0,935	2,73	2,95	0,345	2,89	2,82	0,771
REINAR	2,85	0,076	2,59	3,09	0,053	2,83	2,87	0,731
QUEJAR	2,85	0,936	2,84	2,86	0,994	2,79	2,92	0,544
ACUSAR	2,85	0,976	2,62	3,02	0,099	2,92	2,78	0,582
SENTIR	2,84	0,957	3,06	2,64	0,080	2,72	2,97	0,261
MENTIR	2,84	0,879	2,63	3,00	0,138	2,78	2,90	0,598
ADORAR	2,84	0,297	2,73	2,92	0,422	2,64	3,03	0,149
ROGAR	2,83	0,553	2,79	2,87	0,803	2,68	2,99	0,167
ALABAR	2,81	0,756	2,65	2,93	0,200	3,03	2,59	0,051
ACOGER	2,79	0,348	2,76	2,81	0,819	2,60	2,97	0,077

RESULTADO DEL ESTUDIO NORMATIVO EN VERBOS

Verbos	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
SABER	2,76	0,491	2,60	2,88	0,234	2,63	2,89	0,387
HALLAR	2,75	0,152	2,73	2,76	0,937	2,64	2,86	0,332

CITAR	2,73	0,871	2,63	2,80	0,465	2,81	2,64	0,422
DUDAR	2,71	0,394	2,59	2,81	0,291	2,71	2,71	0,835
ARMAR	2,70	0,541	2,81	2,61	0,364	2,77	2,63	0,637
LOGRAR	2,66	0,973	2,48	2,80	0,145	2,36	2,96	0,008
CEDER	2,66	0,828	2,78	2,58	0,366	2,41	2,92	0,021
EVITAR	2,64	0,749	2,68	2,60	0,752	2,45	2,82	0,104
COSTAR	2,63	0,036	2,51	2,72	0,338	2,66	2,60	0,554
TEMER	2,59	0,631	2,64	2,54	0,657	2,80	2,37	0,042
SITUAR	2,58	0,580	2,46	2,68	0,276	2,53	2,62	0,738
FALTAR	2,58	0,802	2,61	2,54	0,701	2,55	2,61	0,981
AGOTAR	2,58	0,902	2,63	2,54	0,720	2,55	2,62	0,782
JURAR	2,56	0,069	2,61	2,51	0,668	2,43	2,70	0,371
JUZGAR	2,55	0,428	2,66	2,45	0,444	2,51	2,59	0,725
FINGIR	2,55	0,088	2,38	2,69	0,146	2,45	2,66	0,497
FIJAR	2,55	0,248	2,63	2,49	0,522	2,71	2,40	0,213
SOBRAR	2,52	0,188	2,34	2,68	0,117	2,31	2,75	0,048
CREAR	2,51	0,280	2,60	2,42	0,435	2,60	2,41	0,441
OPONER	2,48	0,323	2,67	2,34	0,131	2,55	2,41	0,460
DURAR	2,48	0,805	2,63	2,33	0,248	2,55	2,39	0,567
RENDAR	2,47	0,771	2,38	2,54	0,473	2,67	2,27	0,087
PECAR	2,47	0,414	2,71	2,24	0,062	2,48	2,45	0,882
VELAR	2,46	0,810	2,40	2,51	0,646	2,36	2,56	0,375
OBRAR	2,42	0,933	2,43	2,42	0,889	2,35	2,51	0,497
ESTAR	2,42	0,805	2,17	2,66	0,081	2,25	2,61	0,120
VENGAR	2,39	0,668	2,31	2,46	0,645	2,37	2,41	0,987
FORMAR	2,39	0,787	2,31	2,46	0,689	2,49	2,28	0,486
EXIGIR	2,37	0,369	2,30	2,42	0,654	2,33	2,41	0,745
CREER	2,37	0,347	2,46	2,29	0,473	2,33	2,41	0,730
CESAR	2,37	0,896	2,19	2,54	0,143	2,49	2,24	0,300
PODER	2,35	0,498	2,37	2,34	0,698	2,42	2,29	0,681
QUEDAR	2,30	0,912	2,43	2,18	0,280	2,08	2,54	0,033
VARIAR	2,27	0,560	2,37	2,18	0,293	2,29	2,25	0,679
TORNAR	2,26	0,661	1,94	2,55	0,003	2,28	2,24	0,875
NOTAR	2,25	0,131	2,23	2,28	0,957	2,37	2,13	0,203
SURGIR	2,21	0,224	2,14	2,28	0,433	2,12	2,31	0,408
FUNDAR	2,18	0,003	2,19	2,18	0,864	2,21	2,15	0,659
IDEAR	2,17	0,995	2,10	2,23	0,548	2,11	2,23	0,564
TRATAR	2,14	0,483	2,09	2,18	0,572	2,01	2,27	0,246
HABER	2,14	0,351	1,94	2,30	0,077	2,12	2,16	0,799
EVOCAR	,14	0,863	1,92	2,31	0,066	2,05	2,23	0,377
VALER	2,13	0,983	2,36	1,92	0,038	1,97	2,30	0,125
LIBRAR	2,12	0,790	2,21	2,04	0,477	2,15	2,10	0,795
CAUSAR	2,12	0,112	2,17	2,08	0,653	2,16	2,08	0,843
ALUDIR	2,12	0,850	2,06	2,17	0,613	2,19	2,05	0,350
SER	2,10	0,187	2,29	1,93	0,169	2,07	2,14	0,877
REGIR	2,02	0,340	2,07	1,97	0,594	2,04	2,00	0,864
APELAR	2,02	0,596	1,92	2,10	0,343	2,15	1,89	0,188
MEDIAR	1,99	0,615	2,00	1,98	0,950	2,07	1,90	0,416
BASTAR	1,89	0,700	1,90	1,88	0,998	1,92	1,86	0,598
SOLER	1,58	0,911	1,67	1,49	0,319	1,51	1,66	0,404

NOMBRES DE ALTA IMAGEN

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
PERRO	4.94	0.683	4.89	4.97	0.213	4.90	4.98	0.229
CASA	4.94	0.108	4.94	4.94	0.958	4.92	4.96	0.552
AVION	4.92	0.449	4.88	4.95	0.158	4.91	4.94	0.496
COCHE	4.91	0.716	4.86	4.96	0.135	4.88	4.93	0.482
RELOJ	4.90	0.598	4.84	4.95	0.140	4.83	4.96	0.146
BARCO	4.90	0.152	4.93	4.89	0.584	4.88	4.92	0.740
ARBOL	4.90	0.925	4.91	4.90	0.807	4.86	4.95	0.196
GATO	4.88	0.589	4.81	4.93	0.109	4.86	4.90	0.597
PIANO	4.88	0.081	4.84	4.92	0.197	4.90	4.87	0.994
MAR	4.86	0.564	4.78	4.92	0.071	4.86	4.86	0.826
FLOR	4.86	0.730	4.80	4.92	0.162	4.81	4.92	0.081
PEZ	4.86	0.969	4.79	4.92	0.190	4.78	4.93	0.137
PIE	4.85	0.774	4.76	4.94	0.056	4.78	4.92	0.178
ESPEJO	4.85	0.293	4.82	4.87	0.583	4.92	4.78	0.153
DEDO	4.85	0.270	4.84	4.86	0.747	4.86	4.85	0.967
ESPADA	4.84	0.692	4.82	4.85	0.658	4.87	4.81	0.435
BRAZO	4.84	0.939	4.82	4.85	0.677	4.79	4.88	0.290
PAJARO	4.83	0.628	4.75	4.89	0.100	4.82	4.83	0.693
LUNA	4.83	0.015	4.79	4.86	0.385	4.84	4.82	0.948
ABEJA	4.83	0.360	4.81	4.84	0.699	4.84	4.81	0.796
ISLA	4.81	0.220	4.73	4.88	0.114	4.86	4.77	0.274
BARBA	4.81	0.074	4.75	4.86	0.254	4.81	4.82	0.664
PELO	4.81	0.977	4.78	4.84	0.280	4.74	4.88	0.142
VASO	4.81	0.803	4.75	4.86	0.373	4.83	4.78	0.633
OJO	4.80	0.758	4.72	4.87	0.188	4.77	4.83	0.589
HOMBRE	4.79	0.636	4.70	4.86	0.066	4.75	4.83	0.384
LLAVE	4.79	0.546	4.73	4.84	0.261	4.82	4.77	0.826
CABRA	4.79	0.346	4.75	4.82	0.446	4.75	4.82	0.432
BOCA	4.79	0.680	4.76	4.81	0.613	4.77	4.81	0.643
NARIZ	4.79	0.184	4.81	4.78	0.824	4.82	4.77	0.478
MONEDA	4.78	0.435	4.81	4.76	0.853	4.75	4.81	0.529
PIERNA	4.77	0.430	4.71	4.82	0.313	4.76	4.78	0.923
BALCON	4.77	0.075	4.72	4.82	0.320	4.79	4.76	0.957
CUERPO	4.77	0.775	4.73	4.80	0.478	4.77	4.77	0.997
HUERTA	4.77	0.739	4.75	4.80	0.496	4.73	4.82	0.308
AGUJA	4.77	0.267	4.79	4.76	0.773	4.83	4.72	0.378
LLUVIA	4.76	0.670	4.72	4.80	0.439	4.84	4.68	0.100
NAVAJA	4.75	0.224	4.66	4.83	0.121	4.77	4.74	0.911
MUJER	4.74	0.879	4.73	4.74	0.846	4.64	4.83	0.082
PLUMA	4.73	0.852	4.61	4.82	0.072	4.69	4.77	0.412
HABITO	4.73	0.852	4.61	4.82	0.072	4.69	4.77	0.412
CARTA	4.73	0.186	4.66	4.78	0.212	4.74	4.72	0.969
PAPA	4.72	0.947	4.64	4.78	0.136	4.70	4.74	0.685
HOTEL	4.72	0.777	4.69	4.75	0.466	4.65	4.79	0.156
ROPA	4.72	0.169	4.75	4.69	0.611	4.69	4.74	0.756
ARROZ	4.72	0.058	4.69	4.74	0.627	4.68	4.76	0.379
ARENA	4.72	0.696	4.72	4.73	0.886	4.71	4.73	0.860
CALLE	4.70	0.424	4.58	4.80	0.064	4.69	4.72	0.769
CUELLO	4.70	0.123	4.61	4.77	0.187	4.72	4.68	0.929
CRUZ	4.70	0.484	4.75	4.66	0.414	4.77	4.63	0.250
FUEGO	4.70	0.022	4.67	4.72	0.651	4.65	4.74	0.283
HOMBRO	4.69	0.742	4.72	4.67	0.782	4.65	4.73	0.539
BANCO	4.68	0.382	4.73	4.64	0.410	4.74	4.62	0.333
AVE	4.66	0.662	4.61	4.70	0.547	4.70	4.63	0.577
CUADRO	4.66	0.306	4.64	4.68	0.738	4.74	4.59	0.244

NOMBRES DE ALTA IMAGEN

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
HOJA	4.65	0.558	4.55	4.73	0.159	4.64	4.67	0.665
NUBE	4.65	0.140	4.55	4.72	0.204	4.61	4.68	0.414
PUNO	4.63	0.165	4.67	4.59	0.707	4.74	4.51	0.055
CUEVA	4.62	0.537	4.55	4.67	0.371	4.64	4.60	0.923
TRIGO	4.61	0.052	4.63	4.59	0.979	4.55	4.67	0.189
ANIMAL	4.59	0.694	4.49	4.67	0.151	4.61	4.58	0.703
PECHO	4.59	0.308	4.60	4.59	0.927	4.52	4.67	0.104
PATIO	4.56	0.679	4.43	4.69	0.059	4.55	4.58	0.825
LAZO	4.55	0.702	4.43	4.64	0.102	4.65	4.45	0.115
MADERA	4.55	0.986	4.60	4.51	0.582	4.44	4.65	0.118
COMIDA	4.54	0.306	4.48	4.59	0.366	4.48	4.60	0.248
TEMPLO	4.51	0.122	4.61	4.43	0.295	4.56	4.46	0.456
CARBON	4.51	0.269	4.51	4.51	0.906	4.47	4.55	0.503
PASTOR	4.50	0.469	4.37	4.59	0.095	4.51	4.49	0.902
PADRE	4.50	0.795	4.37	4.59	0.172	4.57	4.42	0.352
PATA	4.49	0.464	4.37	4.62	0.133	4.51	4.47	0.820
OLA	4.49	0.621	4.41	4.56	0.330	4.49	4.49	0.997
CAMARA	4.49	0.759	4.48	4.50	0.924	4.56	4.42	0.412
ARCO	4.48	0.501	4.49	4.48	0.906	4.64	4.33	0.095
LENGUA	4.47	0.214	4.46	4.48	0.949	4.55	4.40	0.457
CADENA	4.47	0.415	4.48	4.47	0.977	4.49	4.45	0.830
ACEITE	4.45	0.216	4.34	4.52	0.194	4.36	4.53	0.211
ALTAR	4.45	0.590	4.40	4.49	0.493	4.31	4.59	0.073
REJA	4.45	0.900	4.48	4.42	0.532	4.61	4.28	0.054
CASINO	4.45	0.463	4.45	4.44	0.978	4.45	4.44	0.945

NOMBRES DE MEDIA IMAGEN

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
ACTOR	3.94	0.424	3.73	4.09	0.05	3.91	3.96	0.849
RINCON	3.94	0.607	3.75	4.12	0.065	3.77	4.11	0.091
LADRON	3.94	0.165	3.99	3.9	0.63	4	3.87	0.345
LECHO	3.94	0.302	4	3.89	0.675	3.95	3.92	0.991
MOZO	3.92	0.149	3.85	3.98	0.456	3.95	3.9	0.944
AMIGO	3.92	0.45	3.87	3.97	0.584	3.91	3.94	0.985
VIA	3.92	0.155	3.93	3.91	0.99	3.87	3.97	0.807
VIRGEN	3.9	0.135	3.88	3.92	0.875	3.81	4	0.434
SEÑOR	3.88	0.53	3.67	4.08	0.092	3.86	3.89	0.702
CORREO	3.87	0.948	3.69	4.01	0.114	3.84	3.9	0.802
ESPOSA	3.87	0.783	3.73	3.98	0.202	3.84	3.9	0.707
SOMBRA	3.87	0.754	3.83	3.91	0.854	3.68	4.07	0.058
SEÑAL	3.86	0.793	3.7	4.01	0.161	3.74	3.97	0.268
LLANO	3.86	0.698	3.79	3.92	0.454	3.84	3.88	0.808
AMIGA	3.86	0.716	3.84	3.89	0.762	3.7	4.03	0.162
GRUPO	3.84	0.589	3.67	4.01	0.099	3.7	3.99	0.135
CERA	3.84	0.25	3.81	3.86	0.689	3.73	3.95	0.273
ESPOSO	3.83	0.783	3.66	3.95	0.129	3.79	3.86	0.612
CAZA	3.81	0.308	3.79	3.82	0.776	3.73	3.88	0.427
CRIADA	3.78	0.211	3.63	3.9	0.181	3.79	3.77	0.9
DIARIO	3.78	0.101	3.78	3.78	0.969	3.84	3.72	0.746
DAMA	3.75	0.536	3.61	3.85	0.221	3.87	3.63	0.263
POLVO	3.72	0.389	3.5	3.94	0.063	3.72	3.72	0.855
CRIADO	3.71	0.217	3.6	3.8	0.321	3.69	3.73	0.676
LECTOR	3.7	0.07	3.51	3.88	0.074	3.6	3.8	0.279
COLEGA	3.66	0.817	3.61	3.69	0.619	3.48	3.83	0.092
DURO	3.65	0.46	3.43	3.82	0.079	3.47	3.83	0.08
BRONCE	3.64	0.886	3.6	3.67	0.654	3.43	3.85	0.09
FRASE	3.62	0.962	3.73	3.53	0.477	3.57	3.67	0.649
ACERO	3.61	0.26	3.66	3.57	0.684	3.53	3.68	0.377
NIETO	3.59	0.448	3.54	3.64	0.777	3.81	3.38	0.107
CABO	3.59	0.776	3.63	3.57	0.851	3.65	3.54	0.603
CANAL	3.56	0.642	3.67	3.48	0.396	3.39	3.73	0.103
FAUNA	3.54	0.462	3.35	3.68	0.099	3.64	3.44	0.425
ALEMAN	3.41	0.399	3.31	3.48	0.422	3.36	3.45	0.816
MODELO	3.37	0.192	3.18	3.52	0.09	3.31	3.44	0.455
DIABLO	3.36	0.361	3.15	3.52	0.153	3.43	3.29	0.759
GOLPE	3.35	0.916	3.24	3.43	0.365	3.3	3.4	0.625
ANGULO	3.34	0.327	3.24	3.41	0.401	3.18	3.49	0.139
COLOR	3.29	0.431	3.17	3.41	0.37	3.13	3.46	0.149
RECTOR	3.27	0.148	3.05	3.48	0.098	3.16	3.38	0.382
VIENTO	3.27	0.369	3.11	3.42	0.239	3.32	3.21	0.702
MENUDO	3.27	0.817	3.16	3.35	0.32	3.05	3.49	0.053
MARGEN	3.26	0.857	3.24	3.27	0.936	3.29	3.23	0.842
RUINA	3.25	0.389	3.09	3.4	0.235	3.08	3.42	0.153
PAR	3.23	0.546	3.16	3.27	0.521	3.05	3.4	0.147
CAUDAL	3.16	0.62	3.04	3.29	0.285	3.18	3.14	0.879
AGENTE	3.15	0.487	3.13	3.16	0.998	3.22	3.08	0.696
DUQUE	3.13	0.905	2.89	3.31	0.062	3.1	3.16	0.753
MITAD	3.12	0.026	2.92	3.31	0.061	2.99	3.25	0.236
SIGNO	3.06	0.507	2.87	3.26	0.122	2.9	3.24	0.123
HEROE	3.03	0.944	2.88	3.15	0.212	2.86	3.21	0.111
ARTE	3.01	0.812	2.85	3.14	0.241	3.06	2.96	0.688
CAUCE	2.99	0.245	2.8	3.17	0.135	2.94	3.04	0.605
AUTOR	2.98	0.812	2.84	3.09	0.304	3.05	2.91	0.626

NOMBRES DE MEDIA IMAGEN

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
NACION	2.96	0.087	2.83	3.09	0.216	2.97	2.95	0.844
GESTO	2.93	0.297	2.82	3.01	0.351	2.79	3.06	0.244
ESCENA	2.91	0.096	2.67	3.09	0.074	2.99	2.83	0.767
GENIO	2.91	0.916	2.75	3.03	0.202	2.96	2.86	0.688
HORA	2.91	0.229	2.78	3.04	0.222	2.85	2.97	0.55
TAREA	2.9	0.927	2.72	3.08	0.125	2.96	2.84	0.632
TORNO	2.9	0.369	3	2.81	0.337	2.64	3.17	0.067
AGOSTO	2.9	0.411	2.82	2.95	0.478	2.86	2.94	0.88
LADO	2.9	0.97	2.96	2.86	0.651	2.75	3.05	0.236
HAMBRE	2.88	0.97	2.82	2.93	0.595	2.63	3.13	0.113
CALOR	2.88	0.74	2.86	2.91	0.808	2.78	2.99	0.366
IMAGEN	2.87	0.275	2.76	2.97	0.371	2.83	2.91	0.765
INGLES	2.86	0.388	2.67	3.05	0.055	2.86	2.87	0.985
ONDA	2.85	0.337	2.79	2.91	0.605	2.65	3.05	0.112
SEMANA	2.83	0.953	2.63	2.99	0.114	2.66	3	0.131

NOMBRES DE BAJA IMAGEN

Nombres	Total	Sx/Ord	Var	Muj	Sig.Sx	Gr.A	Gr.B	Sig.Ord
	X	p=	X	X	p=	X	X	p=
NUCLEO	2.32	0.214	2.24	2.4	0.352	2.47	2.16	0.091
MILLAR	2.32	0.703	2.24	2.39	0.762	2.34	2.31	0.883
PAZ	2.32	0.183	2.32	2.33	0.918	2.27	2.38	0.653
EDAD	2.32	0.226	2.3	2.35	0.93	2.27	2.38	0.564
SERIE	2.31	0.577	2.33	2.28	0.826	2.29	2.32	0.924
PRISA	2.28	0.52	2.13	2.42	0.217	2.21	2.36	0.442
GERMEN	2.28	0.182	2.3	2.26	0.943	2.27	2.28	0.892
ACCION	2.26	0.89	2.24	2.28	0.89	2.26	2.27	0.878
DATO	2.26	0.901	2.25	2.27	0.967	2.25	2.28	0.873
DRAMA	2.24	0.364	2.07	2.41	0.066	2.09	2.39	0.111
LEGUA	2.24	0.782	2.12	2.36	0.384	2.26	2.22	0.971
TESIS	2.23	0.506	2.36	2.14	0.332	2.09	2.37	0.169
BURLA	2.21	0.499	2.08	2.35	0.197	2.24	2.18	0.78
RIESGO	2.21	0.555	2.15	2.25	0.583	2.19	2.22	0.815
ERROR	2.19	0.84	1.99	2.34	0.113	2.03	2.35	0.123
CULTO	2.19	0.755	2.09	2.26	0.438	2.22	2.16	0.759
ODIO	2.18	0.478	2.09	2.26	0.414	2.05	2.3	0.24
TEORIA	2.18	0.997	2.08	2.28	0.459	2	2.37	0.107
DEUDA	2.17	0.459	2	2.31	0.185	2.29	2.06	0.291
ORDEN	2.16	0.974	2.01	2.27	0.235	2.14	2.18	0.757
VERA	2.14	0.964	2.3	2.01	0.19	2.2	2.08	0.59
SIGLO	2.14	0.134	2.05	2.22	0.506	2.04	2.24	0.308
LABOR	2.1	0.368	2.01	2.18	0.302	2.13	2.07	0.648
DONCEL	2.1	0.645	2.12	2.09	0.877	2.14	2.07	0.679
PORTE	2.1	0.272	2.07	2.14	0.886	2.03	2.19	0.336
OLOR	2.08	0.18	2.14	2.03	0.479	1.95	2.22	0.158
TIPO	2.06	0.086	1.92	2.21	0.159	2.26	1.87	0.091
LIMITE	2.06	0.899	2.11	2.01	0.698	2.04	2.08	0.606
PLAN	2.06	0.208	2.08	2.05	0.78	2.01	2.12	0.496
RASGO	2.05	0.669	2.05	2.05	0.882	2.21	1.89	0.129
LEY	2.04	0.213	1.91	2.17	0.166	1.91	2.17	0.218
GRADO	2.02	0.535	1.83	2.21	0.057	1.91	2.13	0.21
TEMOR	1.97	0.197	1.95	1.99	0.778	1.99	1.95	0.778
LINAJE	1.94	0.19	1.79	2.06	0.091	1.95	1.94	0.998
PECADO	1.94	0.186	2.04	1.83	0.44	1.78	2.09	0.144
PENA	1.94	0.091	1.99	1.9	0.629	1.79	2.09	0.154
BONDAD	1.92	0.928	1.75	2.06	0.129	1.9	1.95	0.817
FUTURO	1.92	0.015	1.95	1.9	0.757	1.87	1.97	0.554
ESTILO	1.91	0.721	1.9	1.92	0.829	1.84	1.97	0.548
CASO	1.9	0.686	1.78	2.03	0.229	2.01	1.79	0.352
RUMOR	1.9	0.623	1.92	1.88	0.85	1.97	1.83	0.436
SABOR	1.89	0.282	1.95	1.83	0.531	1.82	1.96	0.437
PIEDAD	1.89	0.081	1.91	1.87	0.717	1.86	1.92	0.614
ANIMO	1.86	0.513	1.72	1.98	0.129	1.78	1.95	0.309
RUMBO	1.86	0.548	1.92	1.81	0.51	1.94	1.79	0.425
SUERTE	1.84	0.235	1.82	1.87	0.74	1.68	2.01	0.083
PUREZA	1.83	0.448	1.72	1.91	0.28	1.7	1.95	0.112
GLORIA	1.83	0.01	1.76	1.9	0.354	1.79	1.87	0.701
HONRA	1.82	0.262	1.75	1.88	0.358	1.71	1.92	0.189
GENERO	1.81	0.714	1.64	1.93	0.113	1.71	1.9	0.273
VALOR	1.81	0.541	1.72	1.88	0.331	1.71	1.9	0.289
MENTE	1.79	0.588	1.76	1.81	0.76	1.68	1.89	0.27
HONOR	1.79	0.238	1.76	1.81	0.965	1.83	1.74	0.71
VERDAD	1.77	0.195	1.95	1.6	0.067	1.74	1.8	0.763
PERDON	1.77	0.018	1.75	1.79	0.75	1.67	1.88	0.204

NOMBRES DE BAJA IMAGEN

Nombres	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
ORIGEN	1.75	0.281	1.67	1.82	0.348	1.69	1.82	0.327
ASUNTO	1.74	0.454	1.63	1.82	0.216	1.68	1.79	0.415
AZAR	1.71	0.754	1.63	1.77	0.45	1.66	1.76	0.582
CELO	1.71	0.925	1.75	1.67	0.833	1.63	1.79	0.48
MERITO	1.69	0.673	1.78	1.62	0.379	1.62	1.78	0.379
NORMA	1.69	0.547	1.63	1.76	0.596	1.74	1.64	0.627
VIRTUD	1.65	0.054	1.68	1.62	0.794	1.77	1.53	0.131
IDEA	1.63	0.904	1.63	1.63	0.947	1.6	1.65	0.652
IMPETU	1.62	0.497	1.58	1.66	0.605	1.74	1.5	0.156
ANSIA	1.62	0.309	1.61	1.63	0.947	1.6	1.64	0.995
METODO	1.58	0.789	1.64	1.53	0.423	1.55	1.62	0.658
MANERA	1.58	0.545	1.64	1.53	0.54	1.56	1.6	0.842
AMBITO	1.57	0.587	1.58	1.56	0.804	1.53	1.6	0.432
EXISTE	1.55	0.521	1.5	1.59	0.755	1.56	1.53	0.933
RATO	1.55	0.23	1.57	1.54	0.874	1.55	1.55	0.971
EFACTO	1.54	0.297	1.52	1.55	0.842	1.56	1.51	0.845
DESDEN	1.52	0.312	1.44	1.59	0.312	1.65	1.37	0.066
MATIZ	1.52	0.831	1.54	1.51	0.805	1.55	1.5	0.802
TRAVES	1.49	0.629	1.43	1.55	0.39	1.56	1.41	0.252
AFIN	1.49	0.241	1.51	1.48	0.961	1.49	1.49	0.823
MODO	1.48	0.407	1.48	1.48	0.69	1.42	1.54	0.645
ALMA	1.46	0.33	1.49	1.44	0.686	1.57	1.36	0.245
FACTOR	1.45	0.748	1.37	1.51	0.271	1.4	1.5	0.397
VEZ	1.42	0.199	1.55	1.29	0.061	1.54	1.3	0.081
MERCED	1.42	0.504	1.36	1.47	0.341	1.44	1.39	0.898

VERBOS DE ALTA IMAGEN

Verbos	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
COMER	4.65	0.088	4.54	4.73	0.058	4.60	4.70	0.236
ANDAR	4.62	0.321	4.57	4.66	0.405	4.58	4.67	0.356
CENAR	4.57	0.072	4.49	4.63	0.301	4.51	4.63	0.233
JUGAR	4.56	0.392	4.52	4.59	0.575	4.49	4.63	0.392
BESAR	4.53	0.195	4.48	4.57	0.521	4.45	4.60	0.220
LLOVER	4.47	0.748	4.37	4.55	0.352	4.41	4.52	0.574
LAVAR	4.40	0.197	4.25	4.51	0.094	4.36	4.44	0.607
VOLAR	4.29	0.614	4.09	4.47	0.060	4.21	4.37	0.341
CANTAR	4.28	0.833	4.17	4.38	0.275	4.27	4.30	0.865
SALTAR	4.26	0.633	4.14	4.37	0.185	4.19	4.34	0.421
MIRAR	4.23	0.386	4.17	4.28	0.599	4.22	4.25	0.742
HABLAR	4.23	0.695	4.23	4.24	0.801	4.33	4.13	0.391
LUCHAR	4.19	0.855	4.24	4.16	0.718	4.11	4.27	0.402
GRITAR	4.18	0.772	4.10	4.24	0.501	4.22	4.14	0.654
PELEAR	4.11	0.385	4.03	4.17	0.385	4.22	4.00	0.226
PISAR	4.10	0.974	4.02	4.17	0.395	3.97	4.23	0.210
CERRAR	4.10	0.546	3.90	4.24	0.101	4.03	4.16	0.379
CHOCAR	4.04	0.514	3.96	4.12	0.408	4.19	3.89	0.163
COGER	3.99	0.502	3.94	4.04	0.668	3.93	4.05	0.425
OLER	3.98	0.563	3.84	4.08	0.196	3.97	3.99	0.931
COLGAR	3.98	0.919	3.87	4.06	0.330	3.86	4.10	0.224
FLOTAR	3.96	0.401	3.78	4.10	0.090	3.79	4.12	0.063
LANZAR	3.92	0.228	3.79	4.01	0.285	3.95	3.89	0.930
BAJAR	3.92	0.999	3.89	3.95	0.713	3.93	3.92	0.999
PODAR	3.91	0.453	4.06	3.80	0.204	3.90	3.92	0.872
PAGAR	3.91	0.830	3.70	4.11	0.076	4.01	3.80	0.354
MARCAR	3.89	0.119	3.89	3.89	0.954	3.79	3.99	0.228
MOVER	3.88	0.054	3.73	4.00	0.192	3.93	3.84	0.886
GIRAR	3.88	0.172	3.86	3.89	0.988	3.88	3.88	0.747
SENTAR	3.87	0.948	3.73	4.00	0.169	3.75	4.00	0.208
AGITAR	3.87	0.943	3.83	3.90	0.688	3.93	3.81	0.531
COBRAR	3.86	0.804	3.76	3.93	0.446	3.93	3.78	0.512
TIRAR	3.85	0.133	3.84	3.86	0.892	3.74	3.96	0.244
CRUZAR	3.85	0.459	3.73	3.94	0.306	3.82	3.88	0.702
MATAR	3.84	0.185	3.63	4.04	0.086	3.75	3.94	0.298
SACAR	3.80	0.981	3.76	3.83	0.668	3.74	3.86	0.754
CAER	3.79	0.058	3.75	3.82	0.681	3.75	3.82	0.599
SUMAR	3.77	0.532	3.61	3.91	0.224	3.61	3.93	0.152
ROBAR	3.77	0.833	3.56	3.96	0.084	3.58	3.96	0.109
REZAR	3.77	0.365	3.60	3.93	0.117	3.77	3.77	0.983

VERBOS DE MEDIA IMAGEN

Verbos	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
CUBRIR	3.34	0.513	3.11	3.54	0.120	3.57	3.08	0.069
CUIDAR	3.33	0.683	3.26	3.39	0.517	3.09	3.58	0.052
APOYAR	3.33	0.576	3.31	3.34	0.950	3.55	3.10	0.053
ANIMAR	3.33	0.608	3.29	3.36	0.471	3.19	3.47	0.247
LLEGAR	3.32	0.121	3.11	3.51	0.097	3.37	3.27	0.651
HERIR	3.32	0.988	3.30	3.34	0.999	3.19	3.45	0.207
GOZAR	3.31	0.991	3.40	3.22	0.442	3.39	3.23	0.599
JUNTAR	3.29	0.658	3.14	3.41	0.245	3.19	3.40	0.387
AVISAR	3.29	0.642	3.21	3.35	0.541	3.28	3.30	0.871
ACTUAR	3.29	0.401	3.27	3.32	0.790	3.51	3.07	0.118
ALEJAR	3.27	0.677	3.27	3.27	0.987	3.25	3.29	0.814
PONER	3.25	0.247	3.16	3.33	0.722	3.35	3.14	0.484
PEDIR	3.25	0.700	3.14	3.36	0.518	3.24	3.27	0.876
IMITAR	3.25	0.104	3.14	3.36	0.393	3.32	3.18	0.484
VENCER	3.23	0.237	3.23	3.24	0.970	3.21	3.25	0.940
TOMAR	3.23	0.548	3.21	3.25	0.989	3.16	3.31	0.530
MANDAR	3.22	0.361	3.10	3.33	0.462	3.40	3.03	0.187
BROTAR	3.22	0.410	3.37	3.11	0.311	3.34	3.10	0.315
GUSTAR	3.19	0.662	3.26	3.13	0.715	3.11	3.28	0.498
VIVIR	3.18	0.613	3.30	3.07	0.332	3.31	3.04	0.253
AMAR	3.17	0.544	2.90	3.38	0.059	2.96	3.38	0.104
PERDER	3.16	0.497	3.23	3.09	0.464	3.17	3.14	0.835
VENIR	3.14	0.519	2.94	3.33	0.102	3.16	3.13	0.733
SUFRIR	3.14	0.651	3.14	3.13	0.721	3.20	3.07	0.651
ELEGIR	3.14	0.268	2.97	3.30	0.257	3.25	3.03	0.473
ALZAR	3.12	0.052	3.37	2.94	0.093	3.07	3.18	0.530
HACER	3.10	0.744	2.86	3.29	0.112	3.18	3.03	0.666
ACABAR	3.08	0.337	2.84	3.25	0.102	3.10	3.05	0.778
ECHAR	3.06	0.999	2.86	3.24	0.158	3.16	2.94	0.438
CANSAR	3.05	0.155	2.87	3.18	0.153	3.16	2.93	0.188
PROBAR	3.03	0.574	2.91	3.13	0.387	2.96	3.10	0.555
OPINAR	3.03	0.899	3.03	3.04	0.949	2.92	3.15	0.273
LUCIR	3.03	0.552	3.02	3.05	0.946	2.93	3.14	0.320
TENER	3.02	0.710	3.09	2.96	0.626	3.03	3.01	0.952
SONAR	3.01	0.561	2.76	3.19	0.056	2.96	3.05	0.705
SEGUIR	2.99	0.941	2.89	3.07	0.312	2.90	3.08	0.562
PASAR	2.99	0.763	2.91	3.05	0.596	2.93	3.04	0.787
ANADIR	2.99	0.847	3.05	2.95	0.905	3.01	2.97	0.743
PENSAR	2.97	0.284	3.11	2.87	0.405	2.75	3.19	0.157

VERBOS DE BAJA IMAGEN

Verbos	Total X	Sx/Ord p=	Var X	Muj X	Sig.Sx p=	Gr.A X	Gr.B X	Sig.Ord p=
EVITAR	2.64	0.749	2.68	2.60	0.752	2.45	2.82	0.104
COSTAR	2.63	0.036	2.51	2.72	0.338	2.66	2.60	0.554
SITUAR	2.58	0.580	2.46	2.68	0.276	2.53	2.62	0.738
FALTAR	2.58	0.802	2.61	2.54	0.701	2.55	2.61	0.981
AGOTAR	2.58	0.902	2.63	2.54	0.720	2.55	2.62	0.782
JURAR	2.56	0.069	2.61	2.51	0.668	2.43	2.70	0.371
JUZGAR	2.55	0.428	2.66	2.45	0.444	2.51	2.59	0.725
FINGIR	2.55	0.088	2.38	2.69	0.146	2.45	2.66	0.497
FIJAR	2.55	0.248	2.63	2.49	0.522	2.71	2.40	0.213
CREAR	2.51	0.280	2.60	2.42	0.435	2.60	2.41	0.441
OPONER	2.48	0.323	2.67	2.34	0.131	2.55	2.41	0.460
DURAR	2.48	0.805	2.63	2.33	0.248	2.55	2.39	0.567
RENDIR	2.47	0.771	2.38	2.54	0.473	2.67	2.27	0.087
PECAR	2.47	0.414	2.71	2.24	0.062	2.48	2.45	0.882
VELAR	2.46	0.810	2.40	2.51	0.646	2.36	2.56	0.375
OBRRAR	2.42	0.933	2.43	2.42	0.889	2.35	2.51	0.497
ESTAR	2.42	0.805	2.17	2.66	0.081	2.25	2.61	0.120
VENGAR	2.39	0.668	2.31	2.46	0.645	2.37	2.41	0.987
FORMAR	2.39	0.787	2.31	2.46	0.689	2.49	2.28	0.486
EXIGIR	2.37	0.369	2.30	2.42	0.654	2.33	2.41	0.745
CREER	2.37	0.347	2.46	2.29	0.473	2.33	2.41	0.730
CESAR	2.37	0.896	2.19	2.54	0.143	2.49	2.24	0.300
PODER	2.35	0.498	2.37	2.34	0.698	2.42	2.29	0.681
VARIAR	2.27	0.560	2.37	2.18	0.293	2.29	2.25	0.679
NOTAR	2.25	0.131	2.23	2.28	0.957	2.37	2.13	0.203
SURGIR	2.21	0.224	2.14	2.28	0.433	2.12	2.31	0.408
FUNDAR	2.18	0.003	2.19	2.18	0.864	2.21	2.15	0.659
IDEAR	2.17	0.995	2.10	2.23	0.548	2.11	2.23	0.564
TRATAR	2.14	0.483	2.09	2.18	0.572	2.01	2.27	0.246
HABER	2.14	0.351	1.94	2.30	0.077	2.12	2.16	0.799
EVOCAR	2.14	0.863	1.92	2.31	0.066	2.05	2.23	0.377
LIBRAR	2.12	0.790	2.21	2.04	0.477	2.15	2.10	0.795
CAUSAR	2.12	0.112	2.17	2.08	0.653	2.16	2.08	0.843
ALUDIR	2.12	0.850	2.06	2.17	0.613	2.19	2.05	0.350
SER	2.10	0.187	2.29	1.93	0.169	2.07	2.14	0.877
REGIR	2.02	0.340	2.07	1.97	0.594	2.04	2.00	0.864
APELAR	2.02	0.596	1.92	2.10	0.343	2.15	1.89	0.188
MEDIAR	1.99	0.615	2.00	1.98	0.950	2.07	1.90	0.416
BASTAR	1.89	0.700	1.90	1.88	0.998	1.92	1.86	0.598
SOLER	1.58	0.911	1.67	1.49	0.319	1.51	1.66	0.404

2.Apéndice del Estudio Experimental

EDIMBURGH HANDEDNESS INVENTORY

Nombre y apellidos _____

Fecha de nacimiento _____ Sexo _____

Indique sus preferencias en el uso de las manos en las siguientes actividades poniendo + en la columna apropiada. Cuando la preferencia sea tan fuerte que usted nunca intentara usar la otra mano, salvo que se viera absolutamente forzado a hacerlo, ponga ++. Si en algún caso a usted le es realmente indiferente, ponga + en ambas columnas.

Alguna de las actividades requieren el uso de ambas manos. En estos caso:s la parte de la tarea, o el objeto, al cual nos referimos se indica entr:e paréntesis.

Por favor, intente responder todas las cuestiones, y sólo deje en blanco las casillas si no tiene ninguna experiencia en absoluto sobre el objeto o la tarea que se le pregunta.

		Izquierda	Derecha
1	Escritura		
2	dibujo		
3	tirar una pelot:a		
4	tijeras		
5	cepillo de dientes		
6	cuchillo (sin usar tenedor)		
7	cuchara		
8	escoba (mano que se coloca en parte superior)		
9	encencender un fósforo (mano que sujeta el fósforo)		
10	abrir una caja (levantar la tapa)		
i	¿Con qyué pié prefiere dar patadas?		
ii	¿Qué ojo usa cuando utiliza uno solo?		

L.Q	
-----	--

 Deje este espacio en blanco

DECIL	
-------	--

NOMBRES ALTA IMAGEN

BAJA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL <60

N=20

	FSP	Nº Letras	Nº.Sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
ARBOL	23,50	5	2	4,90	43,82	74
BALCON	46,00	5	2	4,88	7,61	13
BRAZO	0,00	3	1	4,86	8,69	16
CRUZ	4,00	3	1	4,86	95,50	133
CUERPO	1,00	4	1	4,86	76,01	94
FLOR	4,00	3	1	4,85	86,59	129
HOMBRE	10,00	5	2	4,84	66,81	115
HOTEL	36,50	4	2	4,83	10,72	19
ISLA	28,50	4	2	4,81	26,21	38
LUNA	16,00	5	2	4,79	13,57	30
LLAVE	13,00	6	2	4,79	721,75	941
LLUVIA	16,00	6	2	4,77	18,49	35
MAR	24,50	6	2	4,77	127,52	160
MUJER	2,00	6	2	4,77	37,69	61
PEZ	1,00	6	2	4,76	17,45	30
PIANO	34,00	5	2	4,74	393,75	584
PIE	32,50	5	2	4,73	36,35	44
PIERNA	33,50	4	2	4,72	18,02	31
PLUMA	18,00	5	2	4,72	48,77	83
ROPA	4,00	4	1	4,70	10,83	24

ALTA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL >125

N=20

	FSP	Nº Letras	Nº.Sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
CASA	159,00	4	2	4,94	367,37	541
AVION	388,00	5	2	4,92	7,68	18
RELOJ	183,50	5	2	4,90	19,16	27
GATO	169,50	4	2	4,88	9,63	20
ESPEJO	194,33	6	3	4,85	35,69	48
DEDO	284,50	4	2	4,85	20,00	31
ESPADA	293,66	6	3	4,84	12,10	17
ABEJA	272,66	5	3	4,83	9,45	12
OJO	143,50	3	2	4,80	177,61	285
MONEDA	219,66	6	3	4,77	17,13	19
AGUJA	262,33	5	3	4,77	8,08	11
HABITO	214,33	6	3	4,73	8,08	11
ARROZ	384,00	5	2	4,72	10,51	25
ARENA	286,33	5	3	4,72	7,61	13
AVE	392,50	3	2	4,66	11,08	14
ANIMAL	258,33	6	3	4,59	26,42	38
MADERA	191,66	6	3	4,55	23,37	38
COMIDA	243,66	6	3	4,54	25,42	37
PADRE	127,50	5	2	4,50	179,85	271
OLA	143,50	3	2	4,49	10,26	15

NOMBRES MEDIA IMAGEN

BAJA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL <60

N=20

	FSP	Nº Letras	Nº Sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
DUELO	24,00	5	2	3,10	11,61	17
MITAD	41,50	5	2	3,12	30,68	45
DUQUE	14,00	5	2	3,13	26,33	36
CAUDAL	6,00	6	2	3,16	9,40	16
ANGEL	37,50	5	2	3,17	23,73	48
GRIEGO	7,00	6	2	3,18	13,60	25
PAR	2,00	3	1	3,23	27,14	36
PERFIL	38,50	6	2	3,25	14,65	22
MARGEN	24,50	6	2	3,26	13,48	20
RECTOR	13,00	6	2	3,27	8,26	12
TROZO	9,50	5	2	3,29	12,75	20
PIEZA	16,00	5	2	3,33	27,78	46
ANGULO	49,33	6	3	3,34	23,49	40
GOLPE	6,00	5	2	3,35	30,77	45
DIABLO	11,00	6	2	3,36	13,30	23
MILLON	39,00	6	2	3,43	34,31	69
FAUNA	15,00	5	2	3,54	7,88	16
FRASE	45,00	5	2	3,62	66,76	73
BRONCE	48,50	6	2	3,64	9,61	13
DURO	45,50	4	2	3,65	9,63	20

ALTA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL >125

N=20

	FSP	Nº Letras	Nº Sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
GESTO	149,50	5	2	2,93	23,23	51
NORTE	148,50	5	2	2,93	24,38	69
NACION	270,00	6	2	2,96	43,74	76
AMOR	390,50	4	2	2,97	185,94	232
ARTE	161,50	4	2	3,01	130,25	205
EJE	188,00	3	2	3,05	13,45	48
DIA	131,50	3	2	3,06	555,06	696
REGION	186,50	6	2	3,10	50,03	131
AGENTE	352,00	6	3	3,15	11,13	15
ESPOSO	184,33	6	3	3,25	14,54	23
TAREA	153,66	5	3	3,25	19,16	27
VIENTO	147,00	6	2	3,27	27,27	41
ALEMAN	259,66	6	3	3,41	7,85	13
CANAL	138,50	5	2	3,56	8,26	12
NIETO	148,50	5	2	3,59	9,88	20
ACERO	331,33	5	3	3,61	8,64	13
BANDA	191,00	5	2	3,65	9,61	13
CRIADO	204,66	6	2	3,71	17,20	32
SENO	129,50	4	2	3,73	9,51	20
CRIADA	144,00	6	2	3,78	7,39	13

NOMBRES BAJA IMAGEN

BAJA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL <60

N=20

Palabra	FSP	Nº Letras	Nº Sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
MERCED	6,00	6	2	1,42	18,11	25
VEZ	1,00	3	1	1,42	649,94	716
FACTOR	15,00	6	2	1,45	8,95	19
ALMA	52,00	4	2	1,46	125,70	170
FIN	9,00	3	1	1,49	224,00	232
TRAVES	54,50	6	2	1,49	40,73	61
DESDEN	52,00	6	2	1,52	13,08	16
ANSIA	41,00	5	2	1,62	18,36	23
VIRTUD	12,50	6	2	1,65	27,45	39
NORMA	41,50	5	2	1,69	16,68	30
AZAR	2,00	4	2	1,71	13,10	18
CELO	40,50	4	2	1,71	12,14	14
PERDON	40,50	6	2	1,77	8,71	21
HONOR	18,50	5	2	1,79	57,01	74
GENERO	59,60	6	3	1,81	37,48	66
VALOR	24,50	5	2	1,81	99,27	149
GLORIA	26,00	6	2	1,83	51,53	63
PUREZA	47,00	6	3	1,83	20,45	23
RUMBO	10,00	5	2	1,86	12,85	18
RUMOR	11,50	5	2	1,90	10,70	21

ALTA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL >125

N=20

	FSP	Nº Letras	Nº sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
MODO	379,00	4	2	1,48	203,67	256
MATIZ	137,00	5	2	1,52	21,69	29
EFEECTO	224,30	6	3	1,54	92,41	127
RATO	201,50	4	2	1,55	42,33	61
MANERA	183,60	6	3	1,58	115,49	128
METODO	272,60	6	3	1,58	25,31	98
IDEA	160,60	4	3	1,63	190,36	270
MERITO	194,00	6	3	1,69	29,66	41
ASUNTO	355,00	6	3	1,74	62,18	80
ORIGEN	124,00	6	3	1,75	45,59	107
MENTE	145,00	5	2	1,79	22,42	30
SUERTE	138,50	6	2	1,84	54,29	67
ANIMO	261,00	5	3	1,86	40,45	43
CASO	170,50	4	2	1,90	234,65	288
ESTILO	254,00	6	3	1,91	29,49	47
PECADO	265,30	6	3	1,94	12,93	20
TEMOR	136,50	5	2	1,97	20,21	26
GRADO	293,50	5	2	2,02	34,83	65
LIMITE	167,30	6	3	2,06	21,08	53
OLOR	127,00	4	2	2,08	13,68	20

VERBOS ALTA IMAGEN

N=30

Palabras	FSP	Nº Letras	Nº. Sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
LLOVER	11,50	6	2	4,47	16,03	24
COLGAR	13,50	6	2	3,98	8,52	16
CHOCAR	13,50	6	2	4,04	8,00	9
GIRAR	14,00	5	2	3,88	12,17	18
LAVAR	15,00	5	2	4,40	13,43	19
LANZAR	18,50	6	2	3,92	31,58	45
BAJAR	20,00	5	2	3,92	38,02	70
CERRAR	20,50	6	2	4,10	46,30	61
BESAR	22,00	5	2	4,53	12,37	27
LUCHAR	23,50	6	2	4,19	13,62	27
PISAR	24,00	5	2	4,10	14,15	19
JUGAR	25,50	5	2	4,56	37,36	59
MARCAR	28,50	6	2	3,89	18,61	22
CENAR	29,50	5	2	4,57	11,21	22
GRITAR	34,50	6	2	4,18	20,60	37
FLOTAR	35,00	6	2	3,96	8,94	13
VOLAR	36,00	5	2	4,29	24,51	35
SALTAR	39,00	6	2	4,26	19,33	29
ANDAR	41,50	5	2	4,62	80,40	152
MIRAR	50,50	5	2	4,23	174,05	328
SENTAR	52,50	6	2	3,87	63,24	96
CANTAR	54,00	6	2	4,28	49,35	69
PELEAR	78,33	6	3	4,11	7,61	13
COGER	102,00	5	2	3,99	23,73	52
PODAR	105,00	5	2	3,91	13,42	15
COMER	107,50	5	2	4,65	59,12	95
MOVER	110,50	5	2	3,88	48,37	63
OLER	124,50	4	2	3,98	12,80	23
HABLAR	129,00	6	2	4,23	390,39	527
PAGAR	129,50	5	2	3,91	45,13	74

VERBOS MEDIA IMAGEN

N =30

Palabras	FSP	Nº Letras	Nº.Sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
MANDAR	16,00	6	2	3,22	43,87	92
VENCER	18,00	5	2	3,23	21,68	35
LUCIR	26,50	5	2	3,03	14,76	20
ACTUAR	28,00	6	2	3,29	19,66	31
SUFIRIR	32,00	6	2	3,14	71,70	87
JUNTAR	33,00	6	2	3,29	14,48	22
GUSTAR	33,50	5	2	3,19	62,54	160
CANSAR	36,00	6	2	3,05	21,68	32
ALZAR	37,50	5	2	3,12	22,23	34
BROTAR	37,50	6	2	3,22	12,22	19
GOZAR	39,50	5	2	3,31	41,73	51
PERDER	50,00	5	2	3,16	169,81	209
VENIR	54,50	6	2	3,14	308,33	585
PEDIR	72,50	6	2	3,25	111,19	162
VIVIR	75,50	4	2	3,18	335,45	426
OPINAR	106,66	6	3	3,03	15,68	19
PONER	108,50	5	2	3,25	341,82	431
IMITAR	108,66	6	3	3,25	9,61	13
TOMAR	116,50	6	2	3,23	226,56	257
PROBAR	122,00	6	2	3,03	32,04	39
HACER	136,00	6	2	3,10	1585,94	1868
TENER	138,50	5	2	3,02	1920,00	2384
ELEGIR	142,00	5	3	3,14	17,64	22
SOÑAR	145,50	5	2	3,02	24,54	33
ECHAR	174,50	5	2	3,06	68,03	111
ALEJAR	284,00	6	3	3,27	24,48	32
ACUDIR	289,66	6	3	3,01	62,27	76
AVISAR	290,00	6	3	3,29	8,72	26
ACABAR	293,30	6	3	3,08	195,78	255
AMAR	390,50	6	2	3,17	43,16	57

VERBOS BAJA IMAGEN

N=30

Palabras	FSP	Nº Letras	Nº.Sílabas	Imagen	Uso	Frecuencia
SURGIR	5,00	6	2	2,21	32,06	48
RENDIR	5,50	6	2	2,47	14,54	23
FUNDAR	15,00	6	2	2,18	25,77	40
CREER	19,00	5	2	2,37	433,82	567
DURAR	19,50	5	2	2,48	28,26	32
CAUSAR	21,00	6	2	2,12	24,39	39
VARIAR	21,50	6	2	2,27	17,14	26
VENGAR	22,50	6	2	2,39	7,94	12
SER	32,00	3	1	2,10	8692,76	9907
FORMAR	32,50	6	2	2,39	106,80	187
LIBRAR	34,00	6	2	2,12	20,96	27
CESAR	34,50	5	2	2,37	25,21	31
BASTAR	35,00	6	2	1,89	77,80	92
NOTAR	64,00	5	2	2,25	54,46	64
VELAR	69,00	5	2	2,46	7,94	12
IDEAR	75,66	5	3	2,17	9,60	16
PECAR	78,50	5	2	2,47	8,26	12
TRATAR	81,50	6	2	2,14	154,08	205
MEDIAR	89,50	6	2	1,99	7,80	14
OPONER	107,33	6	3	2,48	26,70	31
PODER	111,50	5	2	2,35	1541,70	1670
OBRAR	125,50	5	2	2,42	14,76	20
EXIGIR	127,66	6	3	2,37	42,86	55
HABER	132,50	5	2	2,14	5558,54	6388
EVOCAR	133,33	6	3	2,14	7,36	12
SOLER	136,00	5	2	1,58	92,89	123
REGIR	185,50	5	2	2,02	8,00	14
ESTAR	223,50	5	2	2,42	1929,54	2501
ALUDIR	271,00	6	3	2,12	12,72	21
APELAR	322,00	6	3	2,02	8,42	10

PSEUDONOMBRES ALTA

BAJA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL <60

N=20

Pspalabra	FSP	Nº Let	Nº.Sílabas	Imagen
LLEMO	31,50	5	2	
CALBOL	4,50	6	2	
CHAVE	12,00	5	2	
TRUZ	0,00	4	1	
CUESJO	23,50	6	2	
BROL	0,00	4	1	
VERQUI	12,00	6	2	
JOBIL	21,50	5	2	
ABJO	22,50	4	2	
ARVE	31,50	4	2	
VIEME	17,50	5	2	
CHIBRE	3,50	6	2	
CAR	0,00	3	1	
FIMAN	34,50	5	2	
LEZ	0,00	3	1	
BIONO	49,00	5	2	
MAI	0,00	3	1	
BALTRO	17,00	6	2	
FLOMA	33,50	5	2	
SUGRA	35,50	5	2	

ALTA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL >125

N=20

Pspalabra	FSP	Nº Let	Nº.Sílabas	Imagen
AFEVE	275,00	5	3	
AVIGO	262,66	5	3	
ANITIL	257,00	6	3	
APITRO	284,00	6	3	
APLA	384,00	4	2	
ABO	393,50	3	2	
AXION	385,50	5	2	
DITAS	157,00	5	2	
DICEDA	244,00	6	3	
GEDO	284,50	4	2	
RELIDA	290,00	6	3	
ESMINA	109,00	6	3	
LURA	118,50	4	2	
HANETO	210,00	6	3	
TEDERA	187,00	6	3	
COTUDA	224,00	6	3	
HAZO	143,50	4	2	
OZA	152,00	3	2	
CATRO	129,00	5	2	
REROZ	183,50	5	2	

PSEUDONOMBRES MEDIA

BAJA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL <60

N=20

Pspalabra	FSP	Nº Let	Nº.Sílabas	Imagen
DUEJO	22,50	5	2	
ANBLO	37,50	5	2	
LLARE	13,50	5	2	
PIEQUE	12,00	6	2	
MIBLO	39,50	5	2	
TRISGO	6,00	6	2	
TOR	0,00	3	1	
PERTAM	38,50	6	2	
BREMAN	23,50	6	2	
TOSTRO	16,00	6	2	
BRONA	19,50	5	2	
CAULO	27,00	5	2	
MIGULO	51,00	6	3	
FONPA	5,00	5	2	
VIEBLO	8,50	6	2	
PERSOL	38,50	6	2	
GUAGA	16,00	5	2	
TRORO	42,00	5	2	
CRANCE	48,50	6	2	
DUMA	39,00	4	2	

ALTA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL >125

N=20

Pspalabra	FSP	Nº Let	Nº.Sílabas	Imagen
GOLTE	141,50	5	2	
DIATO	156,00	5	2	
TOCION	227,50	6	2	
AGEN	389,50	4	2	
ALTE	159,00	4	2	
EZO	189,00	3	2	
CAA	136,50	3	2	
REMIOS	186,00	6	2	
ATANTE	355,00	6	3	
CAPODA	217,00	6	3	
SEPOA	166,00	5	3	
LIENTO	146,00	6	2	
ASELAN	286,00	6	3	
DIDOR	121,00	5	2	
NOSTE	144,00	5	2	
ACINO	336,00	5	3	
TENDA	192,00	5	2	
GRASOA	120,00	6	3	
MOSE	146,00	4	2	
TRIADO	203,00	6	3	

PSEUDONOMBRES BAJA

BAJA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL <60

N=20

Pspalabra	FSP	Nº Let	Nº.Sílabas	Imagen
TERFAL	8,50	6	2	
LEZ	0,00	3	1	
LECMOR	9,50	6	2	
IMLO	49,00	4	2	
TIR	0,00	3	1	
PERLOS	55,00	6	2	
PERPOR	49,00	6	2	
ANFOS	37,50	5	2	
DARCIA	14,50	6	2	
FUEMA	40,50	5	2	
NONONO	66,30	6	3	
CIJO	34,50	4	2	
DESTON	39,50	6	2	
HOPAR	18,00	5	2	
BENELA	48,30	6	3	
FAMOR	22,00	5	2	
FLOSAS	22,50	6	2	
NUFIZA	48,30	6	3	
TUMZO	18,50	5	2	
RUTOR	18,00	5	2	

ALTA FRECUENCIA SILABICA POSICIONAL >125

N=20

Pspalabra	FSP	Nº Let	Nº.Sílabas	Imagen
TEDO	404,50	4	2	
MACIL	139,50	5	2	
EGENTO	216,00	6	3	
LETO	166,50	4	2	
PACIRA	191,30	6	3	
MENEDO	269,70	6	3	
ITOA	155,70	4	3	
NATOCA	157,00	6	3	
ATANTO	359,70	6	3	
MORILA	123,30	6	3	
LONTE	140,50	5	2	
LUANTE	138,50	6	2	
ARILA	309,70	5	3	
COCI	164,50	4	2	
IMTISA	245,70	6	3	
TADEDO	263,70	6	3	
MANIN	144,00	5	2	
CRIDO	283,50	5	3	
ARCITO	161,30	6	3	
OCOR	124,50	4	2	

PSEUDOVERBOS ALTA IMAGEN

N=30

Pspalabras	FSP	Nº Letras	Nº.Sílabas	Imagen
NACIR	107,50	5	2	
ENGIR	44,50	5	2	
FADER	27,00	5	2	
FORAR	25,00	5	2	
BIGAR	21,50	5	2	
GROMER	11,00	6	2	
JUNIR	15,00	5	2	
LUSAR	36,50	5	2	
GRATAR	52,00	6	2	
GENTAR	39,00	6	2	
FIZAR	46,50	5	2	
PABRAR	117,50	6	2	
LEVIAR	22,00	6	2	
CALTAR	37,00	6	2	
TALEAR	77,33	6	3	
BILAR	25,50	5	2	
LEBRAR	22,00	6	2	
BRACER	13,50	6	2	
DIFER	105,00	5	2	
HALER	127,50	5	2	
BALNER	10,50	6	2	
BAUTAR	34,50	6	2	
BALGAR	17,00	6	2	
JOLIR	19,00	5	2	
COCIR	107,00	5	2	
CADER	124,50	5	2	
SENCER	28,50	6	2	
DIJAR	111,50	5	2	
BIONAR	13,00	6	2	
BRETAR	51,50	6	2	

PSEUDOVERBOS MEDIA IMAGEN

N=30

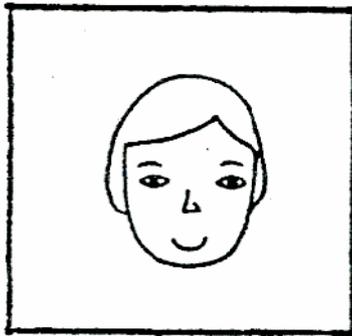
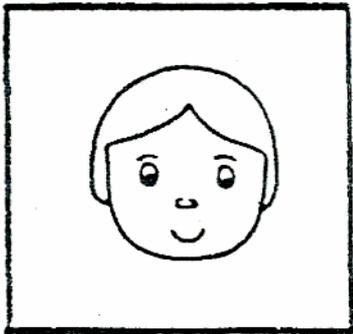
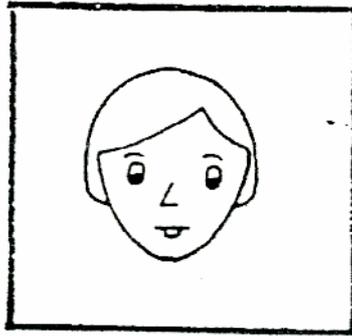
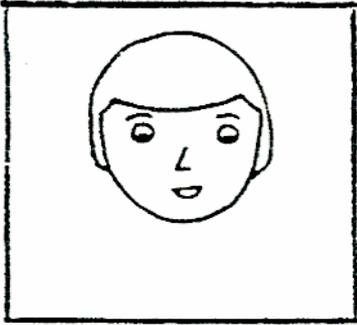
Pspalabras	FSP	Nº Letras	Nº.Sílabas	Imagen
LULAR	39,00	5	2	
DONTAR	33,00	6	2	
ANEDER	291,33	6	3	
ANMUER	36,50	6	2	
APIMAR	277,67	6	3	
COTER	111,50	5	2	
TAVAR	70,50	5	2	
ICETAR	105,33	6	3	
PUNTER	17,00	6	2	
CANER	121,50	5	2	
FOMER	18,50	5	2	
ABTAR	36,00	5	2	
LAMTAR	33,50	6	2	
CEMIR	76,50	5	2	
ATER	391,50	4	2	
FORLAR	43,50	6	2	
RABIR	58,00	5	2	
LORRIR	31,00	6	2	
ENEBIR	144,33	6	3	
CANLAR	38,50	6	2	
OCAR	19,00	4	2	
ARIFAR	295,00	6	3	
ELLAR	174,00	5	2	
MARZAR	36,00	6	2	
CONDER	144,50	6	2	
HACOAR	107,00	6	3	
ALMER	26,00	4	2	
SOTER	143,00	4	2	
MAFAR	139,00	4	2	
ATUBIR	291,33	6	3	

PSEUDOVERBOS BAJA IMAGEN

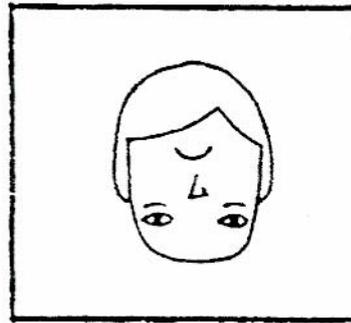
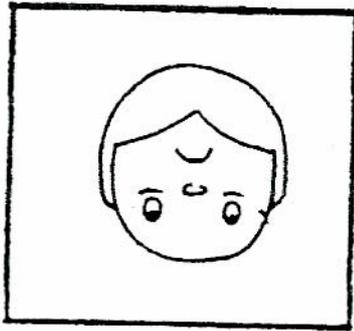
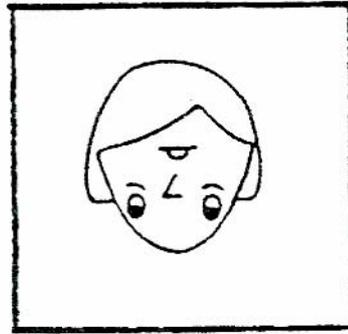
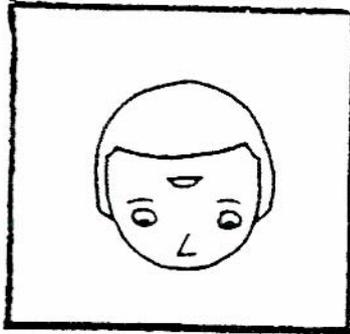
N=30

Pspalabras	FSP	Nº Letras	Nº.Sílabas	Imagen
HALOAR	112,00	6	3	
DUTIR	18,50	5	2	
CHAGIR	5,50	6	2	
SARAR	75,00	5	2	
SIDER	68,00	5	2	
OGRAR	125,00	5	2	
INTAR	183,50	5	2	
PLASAR	22,50	6	2	
DISDAR	41,00	6	2	
EBELIR	129,00	6	3	
GRAIR	22,50	5	2	
SENLAR	37,00	6	2	
NAZAR	104,50	5	2	
LUMUER	21,50	6	2	
LOSER	31,50	5	2	
BARGIR	4,00	6	2	
CRIMER	14,50	6	2	
ICAER	72,33	5	3	
PARDER	70,00	6	2	
ONER	132,50	4	2	
EBENAR	133,66	6	3	
FIGRAR	30,50	6	2	
CUARAR	19,50	6	2	
AVOGIR	269,33	6	3	
FER	0,00	3	1	
EPLIR	173,00	5	2	
ACEZAR	317,33	6	3	
SEMAR	90,00	5	2	
BALTAR	34,00	6	2	
MAYER	137,50	5	2	

EJEMPLOS DE CARAS



EJEMPLOS DE PSEUDOCARAS



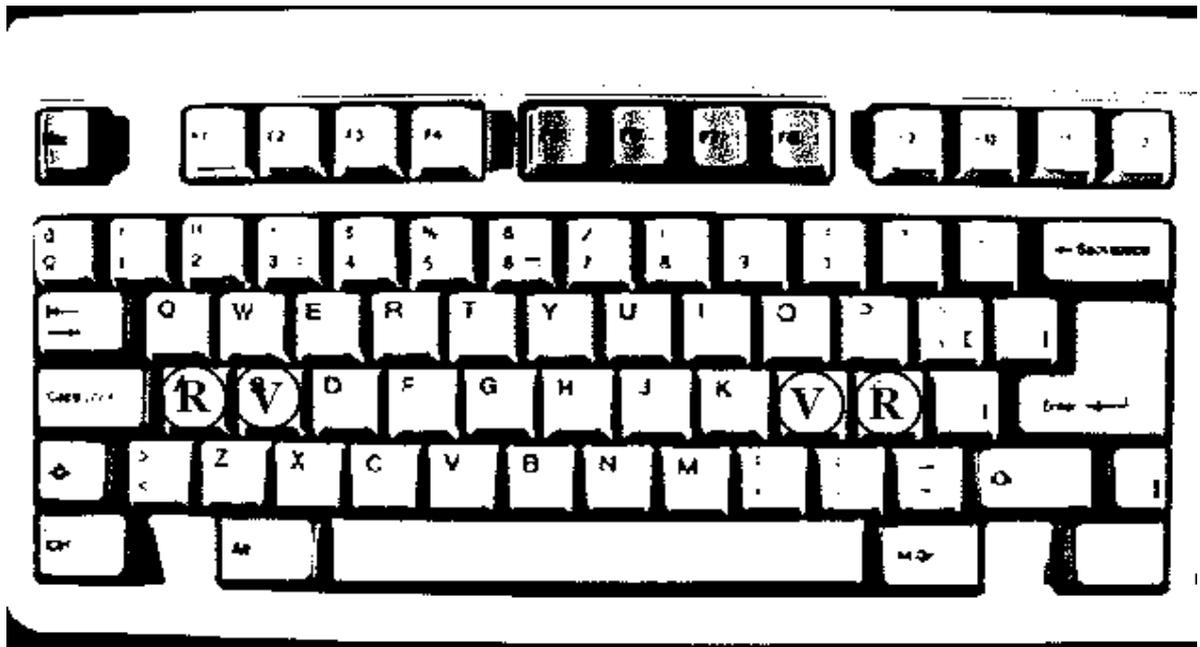


Fig. A: Respuestas afirmativas con dedos índices (Círculos Verdes) y respuestas negativas con dedos corazón (Círculos Rojos).

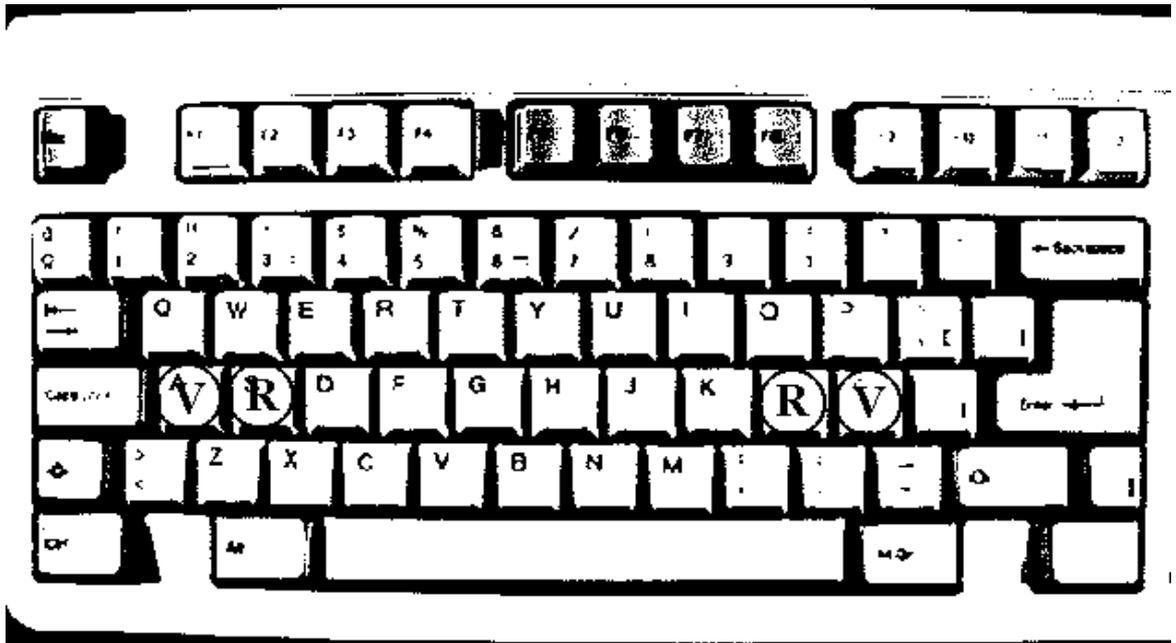


Fig. B: Respuestas negativas con dedos índices (Círculos Rojos) y respuestas negativas con dedos corazón. (Círculos Verdes).

INSTRUCCIONES

Esta es una prueba de percepción visual y velocidad de reacción. En primer lugar, te explicaremos cual debe ser tu colocación ante el ordenador durante el experimento y después la tarea que vas a realizar.

1.- Sitúa los dedos índice y corazón de ambas manos sobre las teclas rojas y verdes del teclado.

Las teclas verdes te servirán para dar las respuestas "AFIRMATIVAS" y las teclas rojas para las "NEGATIVAS"

2.- Apoya la barbilla en la mentonera lo más comodamente posible, fijando tu mirada en el centro de la pantalla. La mentonera te ayudará a mantener esta posición durante toda la prueba.

Descansa momentaneamente de la posición que tendrás durante la prueba. Ahora vamos a comprobar que es sencillo presionar ambos dedos internos por separado de ambos externos. Es decir, presiona las teclas verdes (respuesta "SI"), independientemente de las teclas rojas (respuesta "NO"). Haz la prueba.

A continuación vamos a explicarte en qué consiste el experimento:

En la pantalla del ordenador aparecerá, o bien una serie de letras, o bien un dibujo.

Antes de cada estímulo, verás un asterisco en el centro de la pantalla. Sirve para recordarte que fijas la vista en él desde el momento en que lo veas. Recuerda, es muy importante que permanezcas mirando hacia ese punto todo el tiempo. (Si giras la cabeza el experimento quedará anulado).

A continuación, aparecerá una serie de letras o un dibujo durante muy poco tiempo. No intentes desviar la mirada hacia el estímulo, PERMANECE MIRANDO HACIA EL CENTRO.

TU TAREA CONSISTE EN DECIR SI LA SERIE DE LETRAS FORMA, O NO, UN NOMBRE O SUSTANTIVO, O, EN SU CASO, SI EL DIBUJO REPRESENTA, O NO, UNA CARA CON LOS RASGOS COLOCADOS CORRECTAMENTE

En cuanto sepas si se trata o no de un nombre o sustantivo, o de una cara con las facciones correctamente colocadas, presiona las teclas correspondientes. De este modo, cuando quieras decir que "SI", presiona lo más rápidamente posible las teclas verdes. Si piensas que "NO" es auténticamente un nombre o una cara correcta, pulsa ambas teclas rojas. ¿Has comprendido?

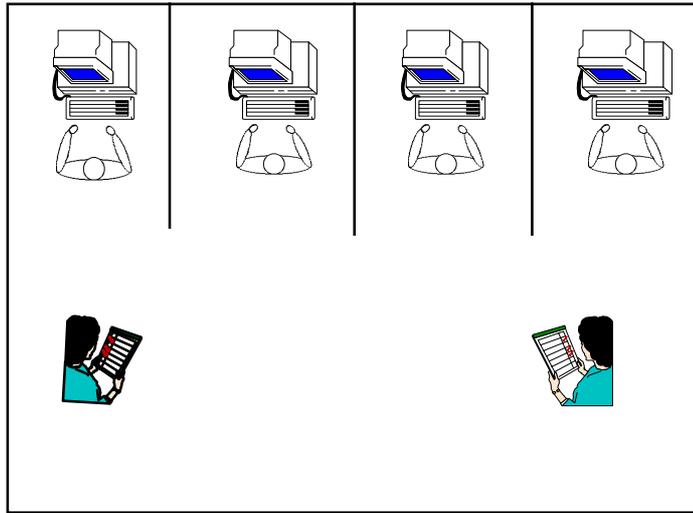
Debes contestar lo más rápido y correcto que puedas.

Acuérdate de permanecer mirando al centro de la pantalla durante todo el experimento.

A continuación, vamos a realizar algunos ejemplos. Sitúa las manos y la cabeza en la posición correcta y avisa al experimentador cuando estés preparado.

GRACIAS POR TU COLABORACION.

Laboratorio



Medias de los Tiempos de Reacción: Análisis de las Palabras

Variable ..	PDT	palabras (TR, CVD)	Mean	Std. Dev.	N
FACTOR	CODE				
CLASE	nombre				
IMAGEN	alta				
SEX	varón		641.750	140.526	20
SEX	mujer		656.900	144.353	20
IMAGEN	media				
SEX	varón		729.471	214.242	17
SEX	mujer		691.714	168.973	21
IMAGEN	baja				
SEX	varón		707.250	199.097	20
SEX	mujer		666.762	140.178	21
CLASE	verbo				
IMAGEN	alta				
SEX	varón		746.235	220.031	17
SEX	mujer		697.000	150.288	21
IMAGEN	media				
SEX	varón		676.000	211.743	19
SEX	mujer		667.158	120.029	19
IMAGEN	baja				
SEX	varón		783.737	190.462	19
SEX	mujer		784.882	184.146	17
For entire sample			701.835	176.676	231

Variable ..	PIT	palabras (TR, CVI)	Mean	Std. Dev.	N
FACTOR	CODE				
CLASE	nombre				
IMAGEN	alta				
SEX	varón		654.350	133.662	20
SEX	mujer		684.300	141.686	20
IMAGEN	media				
SEX	varón		731.529	203.119	17
SEX	mujer		733.286	188.707	21
IMAGEN	baja				
SEX	varón		736.250	205.447	20
SEX	mujer		672.048	135.200	21
CLASE	verbo				
IMAGEN	alta				
SEX	varón		768.412	226.520	17
SEX	mujer		741.095	180.210	21
IMAGEN	media				
SEX	varón		730.263	227.586	19
SEX	mujer		667.263	121.991	19
IMAGEN	baja				
SEX	varón		811.737	189.608	19
SEX	mujer		776.118	168.053	17
For entire sample			723.991	180.764	231

ANALISIS DE LA VARIABLE "TIEMPO DE REACCION": CATEGORIA "PALABRAS"

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	13324948.99	219	60844.52		
CLASE	236162.08	1	236162.08	3.88	.050
IMAGEN	175922.49	2	87961.24	1.45	.238
SEX	61811.33	1	61811.33	1.02	.315
CLASE BY IMAGEN	384455.21	2	192227.60	3.16	.044
CLASE BY SEX	6072.25	1	6072.25	.10	.752
IMAGEN BY SEX	14789.93	2	7394.97	.12	.886
CLASE BY IMAGEN BY SEX	44442.04	2	22221.02	.37	.694

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	416394.39	219	1901.34		
CAMPO	52976.74	1	52976.74	27.86	.000
CLASE BY CAMPO	384.41	1	384.41	.20	.653
IMAGEN BY CAMPO	3858.06	2	1929.03	1.01	.364
SEX BY CAMPO	1175.81	1	1175.81	.62	.432
CLASE BY IMAGEN BY CAMP	2094.25	2	1047.12	.55	.577
CLASE BY SEX BY CAMPO	7908.35	1	7908.35	4.16	.043
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	11383.22	2	5691.61	2.99	.052
CLASE BY IMAGEN BY SEX BY CAMPO	13543.10	2	6771.55	3.56	.030

Medias de los Errores: Análisis de las Palabras

Variable .. ED	errores palabras cvd			
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.800	3.019	20
SEX	mujer	5.550	4.893	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	4.941	4.828	17
SEX	mujer	5.095	4.415	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	7.000	6.035	20
SEX	mujer	7.952	5.869	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	5.490	4.941	17
SEX	mujer	6.222	5.646	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	5.333	6.577	19
SEX	mujer	4.632	4.058	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	6.456	5.338	19
SEX	mujer	7.294	4.947	17
For entire sample		5.736	5.188	231

Variable .. EI	errores palabras cvi			
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	4.200	3.820	20
SEX	mujer	5.400	5.093	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	6.647	7.115	17
SEX	mujer	4.524	4.434	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	8.750	6.592	20
SEX	mujer	8.238	6.826	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	7.608	5.977	17
SEX	mujer	7.048	6.438	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	8.561	6.195	19
SEX	mujer	5.053	5.923	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	6.105	5.431	19
SEX	mujer	7.294	5.795	17
For entire sample		6.597	5.919	231

ANALISIS DE LA VARIABLE "NUMERO DE ERRORES": CATEGORIA "PALABRAS"

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	10250.34	219	46.81		
CLASE	28.69	1	28.69	.61	.435
IMAGEN	337.39	2	168.69	3.60	.029
SEX	.13	1	.13	.00	.957
CLASE BY IMAGEN	210.37	2	105.18	2.25	.108
CLASE BY SEX	15.67	1	15.67	.33	.563
IMAGEN BY SEX	145.67	2	72.83	1.56	.213
CLASE BY IMAGEN BY SEX	36.65	2	18.32	.39	.677

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	3051.13	219	13.93		
CAMPO	90.61	1	90.61	6.50	.011
CLASE BY CAMPO	2.64	1	2.64	.19	.664
IMAGEN BY CAMPO	12.92	2	6.46	.46	.630
SEX BY CAMPO	65.15	1	65.15	4.68	.032
CLASE BY IMAGEN BY CAMPO	32.88	2	16.44	1.18	.309
CLASE BY SEX BY CAMPO	1.90	1	1.90	.14	.712
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	18.83	2	9.42	.68	.510
CLASE BY IMAGEN BY SEX BY CAMPO	6.78	2	3.39	.24	.784

Medias de los Tiempos de Reacción: Análisis de FSP (solo nombres)

Variable .. NAFDT (TR, CVD)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	650.700	144.696	20
SEX	mujer	679.150	165.028	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	747.824	210.669	17
SEX	mujer	689.714	170.595	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	708.750	201.735	20
SEX	mujer	678.190	150.181	21
For entire sample		690.849	173.002	119

Variable .. NBFDT

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	632.000	141.290	20
SEX	mujer	636.050	134.221	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	710.824	220.809	17
SEX	mujer	693.714	178.037	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	706.250	208.311	20
SEX	mujer	653.000	137.881	21
For entire sample		671.017	171.351	119

Variable .. NAFIT (TR, CVI)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	659.650	142.044	20
SEX	mujer	711.000	148.191	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	753.471	219.417	17
SEX	mujer	725.000	185.580	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	746.200	218.679	20
SEX	mujer	672.619	141.528	21
For entire sample		710.050	177.363	119

Variable .. NBFIT

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	650.300	130.549	20
SEX	mujer	657.850	144.439	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	710.235	190.825	17
SEX	mujer	739.714	197.376	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	728.400	198.897	20
SEX	mujer	673.381	150.085	21
For entire sample		693.109	170.476	119

ANALISIS DE LA VARIABLE "TIEMPO DE REACCION": SOLO NOMBRES

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	12660004.50	113	112035.44		
IMAGEN	299622.38	2	149811.19	1.34	.267
SEX	31334.68	1	31334.68	.28	.598
IMAGEN BY SEX	116991.57	2	58495.79	.52	.595

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	299489.39	113	2650.35		
CAMPO	48013.86	1	48013.86	18.12	.000
IMAGEN BY CAMPO	175.52	2	87.76	.03	.967
SEX BY CAMPO	2750.31	1	2750.31	1.04	.311
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	18235.07	2	9117.54	3.44	.035

Tests involving 'FSP' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T3 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	368474.85	113	3260.84		
FSP	43702.58	1	43702.58	13.40	.000
IMAGEN BY FSP	8823.01	2	4411.50	1.35	.263
SEX BY FSP	582.68	1	582.68	.18	.673
IMAGEN BY SEX BY FSP	34312.20	2	17156.10	5.26	.007

Tests involving 'CAMPO BY FSP' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T4 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	297114.00	113	2629.33		
CAMPO BY FSP	171.24	1	171.24	.07	.799
IMAGEN BY CAMPO BY FSP	163.55	2	81.77	.03	.969
SEX BY CAMPO BY FSP	1237.90	1	1237.90	.47	.494
IMAGEN BY SEX BY CAMPO BY FSP	4705.15	2	2352.57	.89	.412

Medias de los Errores: Análisis de FSP (solo nombres)

Variable .. NAFD (Errores, CVD)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	1.700	1.976	20
SEX	mujer	3.350	3.498	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	2.588	2.599	17
SEX	mujer	2.476	2.250	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	3.550	3.120	20
SEX	mujer	4.286	3.423	21
For entire sample		3.008	2.942	119

Variable .. Nbfd

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	1.100	1.252	20
SEX	mujer	2.200	1.963	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	2.353	2.473	17
SEX	mujer	2.619	2.559	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	3.450	3.069	20
SEX	mujer	3.667	2.834	21
For entire sample		2.580	2.536	119

Variable .. NAFI (Errores, CVI)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.300	2.515	20
SEX	mujer	3.200	3.222	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	3.647	3.534	17
SEX	mujer	2.619	2.418	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	4.650	3.528	20
SEX	mujer	4.333	4.078	21
For entire sample		3.454	3.308	119

Variable .. NbfI

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	1.900	1.832	20
SEX	mujer	2.200	2.238	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	3.000	3.921	17
SEX	mujer	1.905	2.364	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	4.100	3.275	20
SEX	mujer	3.905	3.048	21
For entire sample		2.832	2.921	119

ANALISIS DE LA VARIABLE "NUMERO DE ERRORES": SOLO NOMBRES

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	2447.25	113	21.66		
IMAGEN	271.05	2	135.03	6.26	.003
SEX	4.82	1	4.82	.22	.638
IMAGEN BY SEX	43.12	2	21.56	1.00	.373

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	804.01	113	7.12		
CAMPO	16.06	1	16.06	2.26	.136
IMAGEN BY CAMPO	1.20	2	.60	.08	.919
SEX BY CAMPO	23.02	1	23.02	3.24	.075
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	.96	2	.48	.07	.935

Tests involving 'FSP' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T3 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	227.74	113	2.02		
FSP	32.65	1	32.65	16.20	.000
IMAGEN BY FSP	4.15	2	2.08	1.03	.360
SEX BY FSP	1.26	1	1.26	.62	.431
IMAGEN BY SEX BY FSP	2.59	2	1.29	.64	.528

Tests involving 'CAMPO BY FSP' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T4 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	237.66	113	2.10		
CAMPO BY FSP	1.14	1	1.14	.54	.463
IMAGEN BY CAMPO BY FSP	3.22	2	1.61	.77	.467
SEX BY CAMPO BY FSP	.02	1	.02	.01	.928
IMAGEN BY SEX BY CAMPO BY FSP	1.49	2	.75	.35	.702

Medias de los Tiempos de Reacción: Análisis de las Pseudopalabras

Variable .. PPD (TR, CVD)		Mean	Std. Dev.	N
FACTOR	CODE			
IMAGEN	alta			
CLASE	nombre			
SEX	varón	798.050	193.353	20
SEX	mujer	793.500	169.249	20
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	849.529	213.983	17
SEX	mujer	889.476	243.442	21
IMAGEN	media			
CLASE	nombre			
SEX	varón	855.529	212.316	17
SEX	mujer	878.714	248.574	21
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	846.421	180.686	19
SEX	mujer	802.895	131.018	19
IMAGEN	baja			
CLASE	nombre			
SEX	varón	815.850	207.443	20
SEX	mujer	780.476	160.460	21
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	924.158	207.892	19
SEX	mujer	879.941	185.150	17
For entire sample		842.039	199.192	231

Variable .. PPIT (TR, CVI)		Mean	Std. Dev.	N
FACTOR	CODE			
IMAGEN	alta			
CLASE	nombre			
SEX	varón	815.000	195.781	20
SEX	mujer	812.800	172.517	20
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	847.235	192.530	17
SEX	mujer	897.429	215.498	21
IMAGEN	media			
CLASE	nombre			
SEX	varón	857.529	212.187	17
SEX	mujer	879.571	239.169	21
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	910.947	311.942	19
SEX	mujer	802.579	146.202	19
IMAGEN	baja			
CLASE	nombre			
SEX	varón	822.550	194.039	20
SEX	mujer	767.810	168.792	21
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	932.316	202.690	19
SEX	mujer	844.765	162.651	17
For entire sample		848.749	206.232	231

ANALISIS DE LA VARIABLE "TIEMPO DE REACCION": CATEGORIA "PSEUDOPALABRAS"

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	16528147.88	219	75470.99		
CLASE	241415.20	1	241415.20	3.20	.075
IMAGEN	20572.65	2	10286.33	.14	.873
SEX	47912.32	1	47912.32	.63	.426
CLASE BY IMAGEN	323646.73	2	161823.36	2.14	.120
CLASE BY SEX	16048.04	1	16048.04	.21	.645
IMAGEN BY SEX	114473.65	2	57236.83	.76	.470
CLASE BY IMAGEN BY SEX	103433.59	2	51716.80	.69	.505

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	1421295.45	219	6489.93		
CAMPO	4603.30	1	4603.30	.71	.401
CLASE BY CAMPO	75.16	1	75.16	.01	.914
IMAGEN BY CAMPO	12912.54	2	6456.27	.99	.371
SEX BY CAMPO	10743.21	1	10743.21	1.66	.200
CLASE BY IMAGEN BY CAMPO	12158.38	2	6079.19	.94	.393
CLASE BY SEX BY CAMPO	5072.62	1	5072.62	.78	.378
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	9508.11	2	4754.06	.73	.482
CLASE BY IMAGEN BY SEX BY CAMPO	6148.69	2	3074.34	.47	.623

Medias de los Errores: Análisis de las Pseudopalabras

Variable .. PPD (Errores, CVD)				
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
CLASE	nombre			
SEX	varón	5.000	4.472	20
SEX	mujer	4.500	3.532	20
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	5.882	5.085	17
SEX	mujer	7.238	6.633	21
IMAGEN	media			
CLASE	nombre			
SEX	varón	7.706	5.892	17
SEX	mujer	7.810	8.244	21
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	4.947	5.082	19
SEX	mujer	6.158	6.414	19
IMAGEN	baja			
CLASE	nombre			
SEX	varón	4.950	4.718	20
SEX	mujer	7.571	5.758	21
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	4.789	5.245	19
SEX	mujer	5.412	4.570	17
For entire sample		6.013	5.630	231

Variable .. PPI (Errores, CVI)				
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
CLASE	nombre			
SEX	varón	5.050	4.419	20
SEX	mujer	5.100	5.046	20
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	6.471	6.226	17
SEX	mujer	8.810	8.177	21
IMAGEN	media			
CLASE	nombre			
SEX	varón	6.176	5.604	17
SEX	mujer	8.667	8.236	21
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	5.684	5.344	19
SEX	mujer	5.316	5.687	19
IMAGEN	baja			
CLASE	nombre			
SEX	varón	5.350	5.019	20
SEX	mujer	6.857	5.256	21
CLASE	adjetivo			
SEX	varón	4.684	4.256	19
SEX	mujer	6.059	4.867	17
For entire sample		6.221	5.866	231

ANALISIS DE LA VARIABLE "NUMERO DE ERRORES": CATEGORIA "PSEUDOPALABRAS"

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	12938.53	219	59.08		
CLASE	8.61	1	8.61	.15	.703
IMAGEN	56.39	2	28.20	.48	.621
SEX	130.73	1	130.73	2.21	.138
CLASE BY IMAGEN	373.05	2	186.53	3.16	.044
CLASE BY SEX	.05	1	.05	.00	.976
IMAGEN BY SEX	12.42	2	6.21	.11	.900
CLASE BY IMAGEN BY SEX	59.63	2	29.81	.50	.604

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	1511.39	219	6.90		
CAMPO	4.07	1	4.07	.59	.443
CLASE BY CAMPO	6.86	1	6.86	.99	.320
IMAGEN BY CAMPO	16.44	2	8.22	1.19	.306
SEX BY CAMPO	3.12	1	3.12	.45	.502
CLASE BY IMAGEN BY CAMPO	1.12	2	.56	.08	.922
CLASE BY SEX BY CAMPO	2.21	1	2.21	.32	.572
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	4.40	2	2.20	.32	.728
CLASE BY IMAGEN BY SEX BY CAMPO	43.86	2	21.93	3.18	.044

Medias de los Tiempos de Reacción: Análisis de FSP (solo pseudonombres)

Variable .. PNAFDT (TR, CVD)					
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	
IMAGEN	alta				
SEX	varón	810.900	190.314	20	
SEX	mujer	810.250	171.588	20	
IMAGEN	media				
SEX	varón	855.235	226.553	17	
SEX	mujer	879.095	262.261	21	
IMAGEN	baja				
SEX	varón	820.800	214.122	20	
SEX	mujer	785.476	165.882	21	
For entire sample		826.336	205.520	119	

Variable .. PNBFDI					
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	
IMAGEN	alta				
SEX	varón	781.300	209.437	20	
SEX	mujer	777.850	172.248	20	
IMAGEN	media				
SEX	varón	855.882	199.421	17	
SEX	mujer	883.095	240.624	21	
IMAGEN	baja				
SEX	varón	809.500	206.393	20	
SEX	mujer	773.238	158.493	21	
For entire sample		812.655	199.912	119	

Variable .. PNAFIT (TR, CVI)					
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	
IMAGEN	alta				
SEX	varón	831.400	202.669	20	
SEX	mujer	824.200	178.127	20	
IMAGEN	media				
SEX	varón	841.000	201.419	17	
SEX	mujer	875.238	241.439	21	
IMAGEN	baja				
SEX	varón	834.150	205.259	20	
SEX	mujer	761.571	192.360	21	
For entire sample		827.437	203.412	119	

Variable .. PNBFIT					
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	
IMAGEN	alta				
SEX	varón	799.400	197.811	20	
SEX	mujer	802.600	172.674	20	
IMAGEN	media				
SEX	varón	874.353	232.840	17	
SEX	mujer	883.762	243.655	21	
IMAGEN	baja				
SEX	varón	813.600	195.567	20	
SEX	mujer	777.476	152.668	21	
For entire sample		824.050	200.520	119	

ANALISIS DE LA VARIABLE "TIEMPO DE REACCION": SOLO PSEUDONOMBRES

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	17523092.51	113	155071.62		
IMAGEN	474708.83	2	237354.41	1.53	.221
SEX	7213.78	1	7213.78	.05	.830
IMAGEN BY SEX	95389.60	2	47694.80	.31	.736

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	481923.23	113	4264.81		
CAMPO	4765.07	1	4765.07	1.12	.293
IMAGEN BY CAMPO	10079.96	2	5039.98	1.18	.310
SEX BY CAMPO	1623.96	1	1623.96	.38	.538
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	1957.30	2	978.65	.23	.795

Tests involving 'FSP' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T3 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	387229.31	113	3426.81		
FSP	7777.55	1	7777.55	2.27	.135
IMAGEN BY FSP	31962.11	2	15981.06	4.66	.011
SEX BY FSP	385.05	1	385.05	.11	.738
IMAGEN BY SEX BY FSP	3980.12	2	1990.06	.58	.561

Tests involving 'CAMPO BY FSP' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T4 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	273181.77	113	2417.54		
CAMPO BY FSP	3422.96	1	3422.96	1.42	.237
IMAGEN BY CAMPO BY FSP	1026.72	2	513.36	.21	.809
SEX BY CAMPO BY FSP	412.95	1	412.95	.17	.680
IMAGEN BY SEX BY CAMPO BY FSP	5353.43	2	2676.71	1.11	.334

Medias de los Errores: Análisis de FSP (solo pseudonombres)

Variable .. PNAFD (Errores, CVD)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.700	2.755	20
SEX	mujer	2.450	2.164	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	3.824	3.226	17
SEX	mujer	3.286	3.989	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	2.950	2.874	20
SEX	mujer	4.048	3.598	21
For entire sample		3.202	3.153	119

Variable .. PNBFD

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.300	1.922	20
SEX	mujer	2.050	1.761	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	3.882	3.426	17
SEX	mujer	4.524	4.523	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	2.000	2.271	20
SEX	mujer	3.524	2.926	21
For entire sample		3.042	3.068	119

Variable .. PNAFI (Errores, CVI)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.900	2.553	20
SEX	mujer	2.600	2.257	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	3.176	2.675	17
SEX	mujer	3.905	3.999	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	2.900	2.732	20
SEX	mujer	3.952	3.667	21
For entire sample		3.252	3.051	119

Variable .. PNBFI

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.150	2.231	20
SEX	mujer	2.500	3.017	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	3.000	3.482	17
SEX	mujer	4.762	4.403	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	2.450	2.704	20
SEX	mujer	2.905	2.862	21
For entire sample		2.975	3.245	119

ANALISIS DE LA VARIABLE "NUMERO DE ERRORES": SOLO PSEUDONOMBRES

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	3317.02	113	29.35		
IMAGEN	138.89	2	69.44	2.37	.099
SEX	32.35	1	32.35	1.10	.296
IMAGEN BY SEX	27.37	2	13.68	.47	.629

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	364.41	113	3.22		
CAMPO	.09	1	.09	.03	.865
IMAGEN BY CAMPO	2.29	2	1.15	.36	.702
SEX BY CAMPO	2.73	1	2.73	.85	.359
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	15.02	2	7.51	2.33	.102

Tests involving 'FSP' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T3 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	496.77	113	4.40		
FSP	5.75	1	5.75	1.31	.255
IMAGEN BY FSP	31.82	2	15.91	3.62	.030
SEX BY FSP	5.96	1	5.96	1.35	.247
IMAGEN BY SEX BY FSP	7.13	2	3.57	.81	.447

Tests involving 'CAMPO BY FSP' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T4 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	168.75	113	1.49		
CAMPO BY FSP	.39	1	.39	.26	.610
IMAGEN BY CAMPO BY FSP	.54	2	.27	.18	.835
SEX BY CAMPO BY FSP	.22	1	.22	.15	.701
IMAGEN BY SEX BY CAMPO BY FSP	3.55	2	1.77	1.19	.309

Medias de los Tiempos de Reacción: Análisis de las Caras

Variable .. CDT (TR, CVD)		Mean	Std. Dev.	N
FACTOR	CODE			
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	714.700	238.915	20
SEX	mujer	713.650	198.892	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	704.882	233.525	17
SEX	mujer	718.190	213.485	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	688.000	261.831	20
SEX	mujer	663.667	161.794	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	688.824	213.934	17
SEX	mujer	740.857	232.455	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	630.263	236.917	19
SEX	mujer	667.053	133.943	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	776.842	239.007	19
SEX	mujer	719.059	212.048	17
For entire sample		702.294	215.221	231

Variable .. CIT (TR, CVI)		Mean	Std. Dev.	N
FACTOR	CODE			
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	691.850	233.096	20
SEX	mujer	711.550	195.826	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	698.882	239.372	17
SEX	mujer	692.619	210.029	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	696.550	262.953	20
SEX	mujer	631.333	146.919	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	682.647	176.792	17
SEX	mujer	711.762	188.315	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	616.105	240.816	19
SEX	mujer	674.947	213.197	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	713.632	251.235	19
SEX	mujer	759.118	265.033	17
For entire sample		689.303	218.009	231

ANALISIS DE LA VARIABLE "TIEMPO DE REACCION": CATEGORIA "CARAS"

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	19740857.11	219	90140.90		
CLASE	2431.99	1	2431.99	.03	.870
IMAGEN	98383.46	2	49191.73	.55	.580
SEX	8072.03	1	8072.03	.09	.765
CLASE BY IMAGEN	318193.64	2	159096.82	1.76	.174
CLASE BY SEX	41562.80	1	41562.80	.46	.498
IMAGEN BY SEX	65757.22	2	32878.61	.36	.695
CLASE BY IMAGEN BY SEX	819.43	2	409.71	.00	.995

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	1236164.90	219	5644.59		
CAMPO	16758.40	1	16758.40	2.97	.086
CLASE BY CAMPO	194.45	1	194.45	.03	.853
IMAGEN BY CAMPO	607.25	2	303.62	.05	.948
SEX BY CAMPO	3133.73	1	3133.73	.56	.457
CLASE BY IMAGEN BY CAMP	1588.24	2	794.12	.14	.869
CLASE BY SEX BY CAMPO	16098.50	1	16098.50	2.85	.093
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	6206.11	2	3103.06	.55	.578
CLASE BY IMAGEN BY SEX BY CAMPO	42551.42	2	21275.71	3.77	.025

Medias de los Errores: Análisis de las Caras

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. CD (Errores CVD)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.750	4.025	20
SEX	mujer	2.250	2.268	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	2.706	3.619	17
SEX	mujer	2.952	3.788	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	2.250	2.023	20
SEX	mujer	3.714	3.509	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	1.882	2.690	17
SEX	mujer	3.238	4.122	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	1.947	1.649	19
SEX	mujer	3.526	2.932	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	2.105	2.283	19
SEX	mujer	2.235	3.153	17
For entire sample		2.654	3.107	231

Variable .. CI (Errores CVI)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.000	2.714	20
SEX	mujer	1.450	1.572	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	1.353	1.618	17
SEX	mujer	2.429	2.731	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	1.650	2.084	20
SEX	mujer	3.190	3.530	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	1.647	2.029	17
SEX	mujer	2.524	3.502	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	.947	1.649	19
SEX	mujer	1.895	2.622	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	.421	.769	19
SEX	mujer	1.588	2.152	17
For entire sample		1.788	2.464	231

ANALISIS DE LA VARIABLE "NUMERO DE ERRORES": CARAS

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	2656.56	219	12.13		
CLASE	17.89	1	17.89	1.47	.226
IMAGEN	.56	2	.28	.02	.977
SEX	69.44	1	69.44	5.72	.018
CLASE BY IMAGEN	34.46	2	17.23	1.42	.244
CLASE BY SEX	6.16	1	6.16	.51	.477
IMAGEN BY SEX	13.68	2	6.84	.56	.570
CLASE BY IMAGEN BY SEX	30.22	2	15.11	1.25	.290

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	759.93	219	3.47		
CAMPO	87.27	1	87.27	25.15	.000
CLASE BY CAMPO	1.48	1	1.48	.43	.515
IMAGEN BY CAMPO	4.83	2	2.41	.70	.500
SEX BY CAMPO	.49	1	.49	.14	.708
CLASE BY IMAGEN BY CAMP	4.26	2	2.13	.61	.542
CLASE BY SEX BY CAMPO	.69	1	.69	.20	.657
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	3.26	2	1.63	.47	.626
CLASE BY IMAGEN BY SEX BY CAMPO	7.02	2	3.51	1.01	.365

Medias de los Tiempos de Reacción: Análisis de las Pseudocaras

Variable .. PCDT (TR, CVD)		Mean	Std. Dev.	N
FACTOR	CODE			
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	630.850	139.382	20
SEX	mujer	697.250	144.187	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	666.176	162.219	17
SEX	mujer	706.524	209.017	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	700.050	202.163	20
SEX	mujer	700.524	151.539	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	701.118	215.224	17
SEX	mujer	728.619	163.394	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	726.000	225.790	19
SEX	mujer	668.158	126.973	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	701.632	156.597	19
SEX	mujer	709.000	152.277	17
For entire sample		694.931	171.326	231
Variable .. PCIT		Mean	Std. Dev.	N
FACTOR	CODE			
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	648.350	151.009	20
SEX	mujer	710.500	173.943	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	718.294	175.413	17
SEX	mujer	711.619	206.655	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	710.100	207.807	20
SEX	mujer	672.476	114.501	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	678.588	201.089	17
SEX	mujer	705.286	182.438	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	703.368	223.982	19
SEX	mujer	651.316	116.749	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	684.211	165.278	19
SEX	mujer	739.000	126.177	17
For entire sample		693.961	171.978	231

ANALISIS DE LA VARIABLE "TIEMPO DE REACCION": CATEGORIA "PSEUDOCARAS"

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	12616082.66	219	57607.68		
CLASE	12174.60	1	12174.60	.21	.646
IMAGEN	16389.14	2	8194.57	.14	.867
SEX	13791.98	1	13791.98	.24	.625
CLASE BY IMAGEN	39202.53	2	19601.26	.34	.712
CLASE BY SEX	11214.83	1	11214.83	.19	.659
IMAGEN BY SEX	81618.23	2	40809.11	.71	.494
CLASE BY IMAGEN BY SEX	74597.59	2	37298.79	.65	.524

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	618772.35	219	2825.44		
CAMPO	6.22	1	6.22	.00	.963
CLASE BY CAMPO	16238.08	1	16238.08	5.75	.017
IMAGEN BY CAMPO	1358.40	2	679.20	.24	.787
SEX BY CAMPO	1089.16	1	1089.16	.39	.535
CLASE BY IMAGEN BY CAMPO	22345.07	2	11172.53	3.95	.021
CLASE BY SEX BY CAMP	16023.51	1	16023.51	5.67	.018
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	3222.32	2	1611.16	.57	.566
CLASE BY IMAGEN BY SEX BY CAMPO	8222.35	2	4111.18	1.46	.236

Medias de los Errores: Análisis de las Pseudocaras

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. PCD (Errores, CVD)

FACTOR	CODE	an	Std. Dev.	N
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	1.650	.875	20
SEX	mujer	2.200	1.508	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	882	1.269	17
SEX	mujer	857	1.276	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	1.800	1.673	20
SEX	mujer	1.667	2.221	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	1.294	1.724	17
SEX	mujer	810	1.601	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	2.474	3.339	19
SEX	mujer	789	1.084	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	1.211	1.548	19
SEX	mujer	824	1.286	17
For entire sample		1.381	1.782	231

Variable .. PCI (Errores, CVI)

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
CLASE	nombre			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	450	.605	20
SEX	mujer	1.300	1.867	20
IMAGEN	media			
SEX	varón	1.118	1.933	17
SEX	mujer	810	1.167	21
IMAGEN	baja			
SEX	varón	2.200	1.936	20
SEX	mujer	2.476	2.379	21
CLASE	verbo			
IMAGEN	alta			
SEX	varón	2.118	1.536	17
SEX	mujer	2.286	2.101	21
IMAGEN	media			
SEX	varón	1.211	1.843	19
SEX	mujer	632	1.116	19
IMAGEN	baja			
SEX	varón	684	1.108	19
SEX	mujer	588	1.326	17
For entire sample		1.338	1.776	231

ANALISIS DE LA VARIABLE "NUMERO DE ERRORES": CATEGORIA "PSEUDOCARAS"

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Between-Subjects Effects.

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	973.30	219	4.44		
CLASE	4.95	1	4.95	1.11	.293
IMAGEN	14.86	2	7.43	1.67	.190
SEX	2.74	1	2.74	.62	.433
CLASE BY IMAGEN	57.85	2	28.92	6.51	.002
CLASE BY SEX	14.55	1	14.55	3.27	.072
IMAGEN BY SEX	16.44	2	8.22	1.85	.160
CLASE BY IMAGEN BY SEX	2.34	2	1.17	.26	.769

Tests involving 'CAMPO' Within-Subject Effect.

Tests of Significance for T2 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN CELLS	289.38	219	1.32		
CAMPO	.27	1	.27	.21	.650
CLASE BY CAMPO	.54	1	.54	.41	.525
IMAGEN BY CAMPO	3.91	2	1.96	1.48	.230
SEX BY CAMPO	4.89	1	4.89	3.70	.056
CLASE BY IMAGEN BY CAMPO	61.65	2	30.82	23.33	.000
CLASE BY SEX BY CAMPO	2.10	1	2.10	1.59	.209
IMAGEN BY SEX BY CAMPO	.08	2	.04	.03	.971
CLASE BY IMAGEN BY SEX BY CAMPO	2.82	2	1.41	1.07	.346

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

CVD: Campo Visual Derecho

CVI: Campo Visual Izquierdo

E: Errores

FSP: Frecuencia Silábica Posicional

HD : Hemisferio Derecho

HI: Hemisferio Izquierdo

TR: Tiempo de Reacción