

**UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE FONOAUDIOLÓGÍA**

**ELABORACIÓN DE UN SOFTWARE DE ESTIMULACIÓN COGNITIVA
PARA ADULTO MAYOR SANO**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE FONOAUDIÓLOGO
Y AL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN FONOUADIOLOGÍA**

TESISTAS

**GABRIELA PAZ AGÜERO LUCIC
KARLA TERESA ESCOBAR VERA
JENNY MARGARITA FERNÁNDEZ ARAYA
ELIZABETH NATALIA JARAMILLO VALDEBENITO**

PROFESOR GUÍA

MARÍA SOLEDAD NAREA VEAS

DICIEMBRE, 2005

1 ÍNDICE

<u>1</u>	<u>ÍNDICE</u>	1
<u>2</u>	<u>RESUMEN</u>	3
<u>3</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	5
<u>4</u>	<u>MARCO TEÓRICO</u>	7
<u>4.1</u>	<u>ENVEJECIMIENTO</u>	8
4.1.1	<u>La vejez en el orden físico y biológico</u>	8
4.1.2	<u>La vejez en el orden cerebral y cognitivo</u>	10
4.1.3	<u>La vejez en el orden psicológico</u>	13
4.1.4	<u>Aspectos demográficos del envejecimiento</u>	13
<u>4.2</u>	<u>LAS FUNCIONES COGNITIVAS</u>	14
4.2.1	<u>Memoria</u>	18
4.2.2	<u>Atención</u>	19
4.2.3	<u>Lenguaje</u>	20
4.2.4	<u>Orientación</u>	22
4.2.5	<u>Cálculo</u>	23
<u>4.3</u>	<u>ESTIMULACIÓN COGNITIVA</u>	24
<u>4.4</u>	<u>PROGRAMAS COMPUTACIONALES Y ESTIMULACIÓN COGNITIVA</u>	27
4.4.1	<u>Ventajas y desventajas en el uso de tecnología computacional en programas de estimulación cognitiva</u>	29
<u>5</u>	<u>METODOLOGÍA</u>	31
<u>5.1</u>	<u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	31
5.1.1	<u>Objetivo General</u>	31
5.1.2	<u>Objetivos Específicos</u>	32

<u>5.2</u>	<u>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</u>	32
<u>5.3</u>	<u>MATERIAL</u>	33
<u>5.4</u>	<u>PROCEDIMIENTOS</u>	33
<u>5.4.1</u>	<u>Etapa de creación</u>	33
<u>5.4.2</u>	<u>Etapa de Evaluación</u>	43
<u>6</u>	<u>RESULTADOS</u>	49
<u>6.1</u>	<u>ANÁLISIS DE PAUTA EVALUATIVA PARA MUESTRA DE ADULTOS MAYORES SANOS</u>	49
<u>6.1.1</u>	<u>Puntaje y porcentaje total por cada proposición por nivel educacional</u>	50
<u>6.1.2</u>	<u>Porcentaje total del aspecto funcionalidad por nivel educacional</u>	57
<u>6.2</u>	<u>ANÁLISIS DE PAUTA EVALUATIVA PARA FONOAUDIÓLOGOS ESPECIALISTAS EN ADULTO MAYOR</u>	59
<u>6.2.1</u>	<u>Puntaje total por cada proposición del aspecto contenido</u>	59
<u>6.2.2</u>	<u>Porcentaje total del aspecto contenido</u>	60
<u>6.2.3</u>	<u>Puntaje total por cada proposición del aspecto funcionalidad</u>	62
<u>6.2.4</u>	<u>Porcentaje total del aspecto funcionalidad</u>	63
<u>6.2.5</u>	<u>Puntaje total por cada proposición del aspecto interactividad</u>	64
<u>6.2.6</u>	<u>Porcentaje total del aspecto interactividad</u>	65
<u>7</u>	<u>DISCUSIÓN</u>	67
<u>8</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	73
<u>9</u>	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	75
	<u>ANEXOS</u>	82
	<u>“Encuesta de opinión para fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”</u>	83
	<u>“Carta a profesionales evaluadores”</u>	84
	<u>“Pauta evaluativa para profesionales especialistas en adulto mayor”</u>	86

<u>“Examen Mini Mental”</u>	89
<u>“Anamnesis”</u>	90
<u>“Pauta evaluativa para muestra de adultos mayores sanos”</u>	91
<u>“Respuestas encuesta de opinión para fonoaudiólogos especialistas”</u>	93
<u>“Respuestas pauta evaluativa para fonoaudiólogos especialistas”</u>	100
<u>“Resumen respuestas pilotaje de adultos mayores sanos”</u>	110



2 RESUMEN

Gracias a los antecedentes entregados por numerosos estudios, ya es bien sabido que a través de la estimulación de las funciones cognitivas, es posible mantener e incluso revertir algunos de los efectos provocados sobre éstas por el proceso normal de envejecimiento. A partir de lo anterior, y sumada la carencia en nuestro país de una herramienta tecnológica dirigida específicamente a estimular dichas funciones, nace en nosotras el firme propósito de crear un programa computacional en línea, que venga a ser un eficaz instrumento de apoyo, tanto para el clínico como para el adulto mayor sano. A través de este software interactivo denominado COGNIA, se pretende mantener activas aquellas áreas que, con el tiempo, sufren cambios que inciden directamente en la calidad de vida de este importante y numeroso grupo etario.

Nuestro estudio se llevó a cabo en dos etapas. En una primera fase, se creó una encuesta dirigida a profesionales experimentados en el trabajo con Adultos Mayores, destinada a reunir información necesaria para diseñar el software con su respectiva programación. Luego de seleccionar las funciones que serían estimuladas y los contenidos que se abordarían en cada una de ellas, se procedió a la confección del programa. En la segunda etapa, COGNIA fue aplicado a treinta adultos mayores sanos para obtener datos relevantes acerca de su funcionalidad. Asimismo, se contactó a seis fonoaudiólogos expertos, de las regiones quinta y metropolitana, y se les proporcionó una clave para que accedieran a dicha herramienta, y por medio de una pauta de evaluación confeccionada especialmente para este fin, lo evaluaran y señalaran sus juicios en relación con el contenido, funcionalidad e interactividad.

Los resultados obtenidos en la muestra de adultos mayores sanos, permitieron determinar que el programa computacional creado presenta una funcionalidad adecuada,



según los parámetros incluidos en la pauta de evaluación. Asimismo, los expertos concluyeron que dicha herramienta contaba con una interactividad, funcionalidad y contenido acordes a las características del grupo etario al que está dirigido. No obstante, se consideraron las sugerencias entregadas por ambos grupos, y se analizaron los cambios posibles de realizar a posteriori.

En resumen, se pudo constatar que COGNIA es un software interactivo en línea, útil, eficaz y necesario, tanto para los clínicos como para la población antes mencionada.



3 INTRODUCCIÓN

Las funciones cognitivas se definen como actividades del sistema nervioso que explican la capacidad que tienen las personas para servirse de la experiencia previa en su adaptación a nuevas situaciones. Ahora bien, al transcurrir los años, estas funciones evidencian un progresivo enlentecimiento, cuyas características dependerán no sólo del proceso natural de envejecimiento, sino además de las enfermedades concomitantes que padezca el individuo, y de su nivel educacional.

De esta forma, si consideramos el proceso de envejecimiento y el impacto que éste provoca en las actividades de la vida diaria de los adultos mayores sanos, resulta indispensable contar con instrumentos específicos para su estimulación. Frente a esta problemática, surgió la inquietud de investigar si en nuestro medio existían en la actualidad herramientas tecnológicas que permitieran intervenir las funciones cognitivas. Es así como se pudo constatar que este es un ámbito poco abordado dentro de la clínica fonoaudiológica, y que aquéllos que lo emplean como estrategia terapéutica, no cuentan con programas computacionales específicos para ello.

En relación con lo anterior, nos dimos a la tarea de elaborar un software interactivo que abordara aquellas funciones cognitivas cuya afectación incide, en mayor grado, en la calidad de vida de los sujetos, y que además contara con las características necesarias para ser utilizado tanto por ellos como por profesionales especialistas en el área. Del mismo modo, se consideró fundamental evaluar dicha herramienta en lo que respecta a su funcionalidad, contenido e interactividad. Para ello, se contó con dos grupos; el primero, integrado por una muestra de treinta adultos mayores, los cuales fueron divididos en tres grupos, según nivel socio-cultural, y el segundo, por seis profesionales fonoaudiólogos expertos en el trabajo con adultos mayores.



Para dar cuenta de la elaboración y evaluación de la herramienta creada, el presente estudio se divide en cinco apartados. En una primera instancia, se desarrollará el marco teórico, en el cual se abordarán aquellos elementos que sustentan nuestro estudio, a través de la realización de una revisión bibliográfica acerca del envejecimiento, las funciones cognitivas y la descripción de terminología computacional en plataforma de internet. Luego, en la sección de metodología, se detalla el proceso de elaboración del software interactivo en línea COGNIA y su posterior pilotaje. A continuación, en el tercer apartado, se dan a conocer los resultados obtenidos a través de la pauta de evaluación del software, apoyados por gráficos y tablas. Finalmente, se exponen la discusión y conclusiones, junto con el material anexo.



4 MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo, se abordarán aquellos aspectos que sustentan la elaboración del software “COGNIA”, instrumento que pretende ser una ayuda para la potenciación de algunas funciones cognitivas en adultos mayores sanos.

La relevancia de generar programas destinados a la estimulación de estas capacidades cognitivas, se fundamenta en diversos estudios que concluyen que ellas se ven afectadas en diferente grado por el envejecimiento, pudiéndose llegar a desarrollar una demencia en etapas avanzadas. La intervención de dichas funciones por medio de diferentes técnicas, posibilita un mantenimiento funcional e incluso un mejoramiento. Por otro lado, se debe considerar que la población chilena, en la actualidad, está conformada por una gran cantidad de personas pertenecientes al grupo etario mayores de 60 años, y que la proyección de sobrevida es hoy mucho mayor, por lo que resulta indispensable contar con estrategias que contribuyan a mejorar su calidad de vida.

Los contenidos a desarrollar en el marco teórico de nuestro proyecto serán dados a conocer en tres secciones. En el primer apartado, nos referiremos al proceso de envejecimiento, mencionando los cambios sistémicos producidos en esta etapa de la vida, con énfasis en los del nivel cognitivo y cerebral. Además, expondremos las características demográficas de este grupo etario y las futuras expectativas demográficas tanto en Chile como en Latinoamérica.

El segundo apartado profundiza en la definición de las funciones cognitivas y diversas clasificaciones que existen en torno a ellas. Se explicarán, además, las razones por las cuales se escogieron y se desarrollaron sólo cinco en el software COGNIA. Junto con



ello, se expondrán las características de éstas, finalizando con el desarrollo del concepto de Estimulación Cognitiva y sus implicancias.

En el tercer y último apartado, nos referiremos al uso de programas computacionales en el ámbito de la estimulación cognitiva, centrándonos en conceptos clave como multimedia, plataforma de Internet y software. Asimismo, se mencionarán las ventajas y desventajas que conlleva la utilización del computador como complemento de la terapia clásica.

4.1 ENVEJECIMIENTO

Resulta de primordial interés el comprender que el envejecimiento es un estado de involución y no de enfermedad. A través de éste, los órganos constitutivos del ser vivo se modifican y van sufriendo una regresión o atrofia en su estructura, lo que igualmente se refleja en sus funciones, las que experimentan una disminución. De esta manera, existe una serie de cambios que trascurren normalmente, sin intervención de enfermedades.

4.1.1 La vejez en el orden físico y biológico

Como se menciona anteriormente, en la etapa de envejecimiento se produce un complejo proceso que involucra al ser humano en su totalidad, lo que se evidencia, primeramente, en el contexto físico y biológico. Estos cambios que suceden a todo nivel, producen, naturalmente, un impacto en el cuerpo y funcionamiento de la persona. Entre ellos podemos señalar:

- a. **Funcionamiento celular:** Su reproducción se hace más lenta, hasta alcanzar un estado de senescencia, en el que la capacidad de dividirse y otras de sus funciones metabólicas se pierden. Por otra parte, aumentan los tejidos “inertes”, a causa de la



acumulación de productos de desecho en ellos. De esta manera, se produce una pérdida de masa, proceso denominado *atrofia*, y algunos se vuelven tumorales (nodulares) o más rígidos.

- b. **Sexualidad:** Esta es una de las funciones que más declina en la vejez. La mujer pierde su capacidad de engendrar, pues con la menopausia cesa la ovulación. En el hombre la capacidad de procrear puede mantenerse hasta más allá de los 70 años, pero su potencia sexual disminuye.
- c. **Sistema Inmunológico:** Aquí se generan anomalías a nivel de la formación de anticuerpos, lo cual explica la mayor vulnerabilidad del gerente.
- d. **Sistema circulatorio:** Los vasos y las venas sufren la pérdida de elasticidad de sus paredes, lo que provoca una disminución en la velocidad de la circulación y dificultad en el retorno sanguíneo al corazón; la frecuencia del pulso se reduce y la presión arterial aumenta.
- e. **Procesos digestivos:** Estos se ven modificados por la atrofia de las glándulas encargadas de elaborar los jugos digestivos.
- f. **Sistema renal:** A este nivel, los riñones tienden a reducir su tamaño y a elaborar una orina menos concentrada.
- g. **Órganos de los sentidos:** Estos declinan progresivamente:

En la *vista* disminuye el poder de acomodación y se instala la *presbicia*.

En el *oído* se reduce la agudeza generando la llamada *presbiacusia*.

En cuanto al *olfato*, *gusto* y sentido del *tacto*, estos también sufren un deterioro en su funcionamiento. La sensibilidad y los reflejos se modifican, apreciándose menor rapidez en las reacciones.

- h. **Sistema óseo:** Se produce una rarefacción del tejido óseo, se reduce la altura y hay disminución de talla. Además, se observa reducción de masa muscular y atrofia de tejidos elásticos.



A continuación, nos referiremos con mayor profundidad al envejecimiento a nivel cerebral y cognitivo, por la importancia que este reviste para nuestro proyecto.

4.1.2 La vejez en el orden cerebral y cognitivo

En primer lugar, debemos mencionar que durante el proceso de envejecimiento cerebral se producen toda una serie de modificaciones, tanto morfológicas como funcionales. En relación a las primeras, se observa una pérdida de peso del tejido cerebral, atrofia y alteraciones vasculares. A su vez, los cambios microscópicos aparecen reflejados en la rarefacción neuronal y en la presencia de: placas seniles, ovillos neurofibrilares, degeneración granulovacuolar, lipofuscina y depósitos de amiloide, entre otros. En cuanto a las modificaciones funcionales, afectan básicamente los flujos cerebrales, el metabolismo neuronal, con descensos de hasta 20% en el consumo de oxígeno y glucosa, y la función de los neurotransmisores (55).

Ahora bien, diversos estudios indican que el envejecimiento cerebral se inicia, aproximadamente, a los 30 años. Sin embargo, esto hace referencia no a una atrofia, sino que a cierta disminución de tamaño que sufren las neuronas. Junto con ello, ocurren fenómenos como reducción de sinapsis, disminución de la utilización del oxígeno y baja en la producción de las proteínas intracerebrales. Todo ello es importante de considerar pues marcaría la diferencia con la demencia, en la cual sí se produce una atrofia y destrucción neuronal.



Por otra parte, el nivel cognitivo se ve afectado de diversas formas durante este proceso. La más frecuente y, generalmente más precoz, es la falla de la memoria por dificultades serias en la atención. La edad influye en la pérdida de ésta, afectando con el paso de los años a todos los procesos que involucra: aprendizaje, conservación y evocación. El cerebro presenta dificultades en el almacenamiento de los mensajes que recibe; luego, al evocarlos puede confundirlos, entre otras razones, por estar desordenados. Lo anterior se debe a que la memoria de los hechos próximos es la más débil de los ancianos y la que más se ve afectada en un envejecimiento normal. Ellos refieren que su mayor dificultad está en recuperar y traer a su memoria algo que “saben que saben”, que conocen y que tienen archivado en sus recuerdos, pero no son capaces de encontrarlo para poderlo expresar. (55).

Una de las funciones cognitivas que, debido a nuestra formación profesional, requiere especial atención es el lenguaje y los fenómenos que lo afectan. Con respecto a éste, diversos estudios coinciden en señalar que los mayores cambios se producen a nivel semántico. Estos también se evidencian a nivel sintáctico, aunque en menor proporción, y en la comprensión de estructuras. Todo ello se detalla a continuación:

Deterioro léxico: En el adulto mayor se han encontrado tres fenómenos distintos:

1. El vocabulario pasivo aumenta o se mantiene. Los ancianos reconocen y comprenden tantas o más palabras que los jóvenes, dependiendo del nivel cultural. (33).
2. Se presentan dificultades importantes en el acceso al léxico, problemas en encontrar la palabra adecuada para nombrar objetos, o dificultades en el recuerdo de palabras. (33)
3. El conocimiento conceptual no pareciera deteriorarse con la edad, sino que al parecer se incrementa. (33)



Podemos entonces afirmar que las dificultades de los adultos mayores en esta área, responden a un problema de ejecución y no de competencia. El conocimiento semántico se mantiene desde el punto de vista tanto conceptual como lexical, observándose una incapacidad para encontrar los nombres, aumento de los tiempos de reacción y uso de perífrasis como estrategia compensatoria.

Estas dificultades pueden diferenciarse de otros déficits semánticos que tienen lugar en ciertos estados patológicos, como las demencias y las afasias, en las que sí existe una alteración de competencia. En las demencias se altera la organización semántico-conceptual y se cometen errores de vocabulario, que son una disgregación o confusión de contenido de las palabras. Por su parte, en las afasias se produce una alteración en la organización semántica del vocabulario (parafasias semánticas) o una alteración en la organización fonológica de éste (parafasias fonológicas). Sin embargo, en los ancianos normales, los problemas de vocabulario parecen más del tipo fenómeno “punta de la lengua”, que corresponde a un estado subjetivo que experimenta una persona cuando está seguro de que conoce una palabra determinada, pero al mismo tiempo es incapaz de obtenerla y emitirla. Este es un proceso que implica un fallo en la recuperación léxica desde la memoria semántica.

Deterioro sintáctico: El estudio de la competencia sintáctica de los ancianos ha recibido bastante atención por parte de los investigadores del envejecimiento cognitivo. Los datos disponibles referidos al análisis de discursos orales y escritos espontáneos revelan un decrecimiento de la longitud y de la complejidad sintáctica asociado a la vejez. Ellos tienden a usar más bien oraciones cortas y simples, evitando el uso de estructuras con cláusulas incrustadas múltiples. (35)

En relación con el discurso, se observa que muchas de las personas mayores presentan problemas en la organización de éste, ya que tienen dificultades para comprender y



narrar tanto historias como noticias complejas. De esta manera, prefieren los programas de televisión que son simples y lineales a las películas o programas extensos. Las deficiencias observadas en los ancianos, al parecer están producidas por una alteración en la capacidad atencional o en la memoria operativa, y no en dificultades de razonamiento o agramatismo que se observan en personas con alteraciones neurológicas.

Deterioro en comprensión de estructuras: En lo referente a la comprensión de estructuras complejas, los datos no son tan claros. Sin embargo, hay evidencias de que los ancianos tienen dificultad con ellas. Kemper explica este fenómeno atribuyéndolo a la disminución de la memoria operativa, al igual como se ha hecho en relación con otros aspectos del lenguaje. (35).

4.1.3 La vejez en el orden psicológico

El envejecimiento psicológico de un individuo es la consecuencia de la acción del tiempo vivido y percibido por él sobre su personalidad. Hay personas mayores a las que el hecho de envejecer les motiva a descubrir nuevos roles en la vida o les impulsa a buscar nuevos medios para conservar su habitual rol y no perder su status o razón de estar en el mundo social que conocen. Otros, en cambio, tienen una actitud totalmente negativa. Todos ellos tienen un comportamiento condicionado por diversos factores, y la capacidad de adaptación va a depender de su salud, recursos económicos y el apoyo familiar o social que reciban.



4.1.4 Aspectos demográficos del envejecimiento

El envejecimiento de la población es un proceso mundial. La proporción de personas de 60 años y más, ha ido aumentando. En la actualidad, uno de cada diez en el mundo es mayor de 60 años. Este fenómeno poblacional se viene produciendo desde la segunda mitad del siglo XX, a consecuencia de dos factores: el aumento de la esperanza de vida y la disminución en la tasa de natalidad.

A principios de siglo pasado, la esperanza de vida promedio era, aproximadamente, de 46 años; hoy ésta casi se ha duplicado. El envejecimiento global de la población es un fenómeno que recorre toda América Latina. En el año 2000, 1 de cada 12 personas en el territorio era mayor de 60 años. Se espera que para el año 2025 esta proporción cambie a 1 de cada 7; lo cual se traduciría en un crecimiento del 138% de la población de adultos mayores en América.

En Chile, entre los años 1920 y 1940, los adultos mayores no superaban el 3,5% del total de la población, mientras que en la década de los noventa alcanzaron un 10%, con un número estimado de 1.300.000 personas de 60 y más años. Para el año 2025 se proyecta un 16%, con una población superior a los 3.000.000. Esto se asume como consecuencia de la baja tasa de mortalidad, junto a la esperanza de sobrevida y la baja tasa de natalidad mencionadas antes

Según datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), desde 1988 hasta el 2001 la natalidad chilena ha bajado en un 4,6%. Actualmente, la población del país es de 15 millones 117 mil habitantes aproximadamente, según el censo del año 2002. Durante el período 1992-2002, la población creció a un ritmo promedio anual de 1,2%, lo cual es un resultado bajo comparado con el obtenido entre 1982 y 1992, el cual fue de 1,6%. Asimismo, de acuerdo a



las cifras entregadas por el Censo 2002, las personas adultas mayores de 60 años en Chile alcanzan a 1.717.478, lo cual representa un 11,4% de la población total, a diferencia de un 9,8% que constituían en el censo de 1992.

Esto nos permite reflexionar acerca de la importancia que, día a día, adquiere la tercera edad en nuestra sociedad. Es por lo anterior que cada herramienta enfocada al desarrollo y a la implementación de nuevos espacios para los adultos mayores debe ser potenciada y extendida a toda esta población en crecimiento.

4.2 LAS FUNCIONES COGNITIVAS

Antes de referirnos específicamente a las funciones cognitivas que se seleccionaron para la realización de la presente tesis, es importante saber en qué consisten y cómo se clasifican. Morales las define como *“pre-requisitos básicos de la inteligencia que permiten, desde los procesos cognitivos, interiorizar información y autorregular al organismo para facilitar el aprendizaje significativo”*. En tanto, Huche señala que corresponden a *“la capacidad de realizar funciones intelectuales relacionadas con pensar, recordar, percibir, comunicar, orientarse, calcular, comprender y resolver problemas de forma suficiente para permitir el normal desempeño social del individuo”*.

Ahora bien, la clasificación que a continuación se detalla, fue descrita por Reuven Feuerstein, quien señala que: *“las funciones cognitivas, como actividades del sistema nervioso, explican, en parte, la capacidad que tienen las personas para servirse de la experiencia previa en su adaptación a nuevas situaciones”*. De este modo, la taxonomía que presenta este autor se basa en las fases del acto mental:



Fase 1: Input (antes de aprender)
--

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Percepción clara2. Exploración sistemática de una situación de aprendizaje3. Habilidades lingüísticas a nivel de entrada4. Orientación espacial5. Orientación temporal6. Conservación, constancia y permanencia del objeto7. Organización de la información8. Precisión y exactitud en la recogida de la información. |
|---|

Tabla N° 1: Fase I (Input): Se refieren a la cantidad y calidad de datos acumulados por un individuo antes de enfrentarse a la solución de un problema.

Fase II: Elaboración (mientras se aprende)



- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Percepción y definición de un problema2. Selección de información relevante3. Interiorización y representación mental4. Amplitud y flexibilidad mental5. Planificación de la conducta6. Organización y estructuración perceptiva7. Conducta comparativa8. Pensamiento hipotético9. Evidencia lógica10. Clasificación cognitiva |
|--|

Tabla N° 2: Fase II (Elaboración): Están relacionadas con la organización y estructuración de la información en la solución de problemas.

Fase III: Output (después de aprender)

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Comunicación explícita2. Proyección de relaciones virtuales3. Reglas verbales para comunicar la respuesta4. Elaboración y desinhibición en la comunicación de la respuesta5. Respuesta por ensayo y error6. Precisión y exactitud en las respuestas7. Transporte visual8. Control de las respuestas |
|---|

Tabla N° 3: Fase III (Output): Se relacionan con la comunicación exacta y precisa de la respuesta o solución del problema planteado.



La taxonomía presentada por Ortiz (44) y que se detalla a continuación, resulta menos compleja y permite comprender claramente dentro de qué grupo se articula cada una de las funciones cognitivas que se han escogido para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación.

Funciones Instrumentales

- Lenguaje
- Orientación
- Gnosias (percepción visoespacial)
- Capacidad de percepción, identificación y discriminación de formas y objetos
- Praxias (motricidad)
- Repertorio de gestos comunicativos

Funciones Fundamentales

- Memoria
- Funciones ejecutivas (tipo frontal) las cuales abarcan:
 - Capacidad de razonamiento
 - Capacidad de juicio
 - Resolución de problemas



- Conceptualización
- Abstracción
- Programación
- Estrategia
- Atención y concentración
- Agilidad mental
- Realización de diferentes tareas simultáneamente

A la luz de las anteriores clasificaciones, es posible señalar que las funciones cognitivas abarcan áreas de trabajo y análisis muy diversas. Ahora bien, para la creación de nuestro programa computacional, se han seleccionado algunas de ellas considerando diferentes dimensiones:

- Contenido de programas de estimulación cognitiva existentes (Smartbrain).
- Desde un criterio funcional, aquéllas que tuvieran un mayor impacto en la vida cotidiana del adulto mayor sano, en términos de mejorar su desenvolvimiento, tanto en su entorno familiar como laboral y social.

Ante lo previamente expuesto, las funciones desarrolladas como principal motor a trabajar en dicho programa de estimulación cognitiva son: memoria, atención, lenguaje, orientación y cálculo. A continuación, se define y expone cada una de ellas.

4.2.1 Memoria

En la actualidad, a diferencia de conceptualizaciones más antiguas, la memoria es concebida no como una función unitaria, sino más bien como un sistema complejo interconectado, el cual permite adquirir, por un tiempo indeterminado, cierta información



relevante a cada individuo. Es así como el aprendizaje está directamente relacionado con la memoria. Esta correspondencia es de tipo lineal; es decir, a mayor tiempo dedicado a aprender y recordar, mayor será la cantidad aprendida.

En todo acto de memoria se pueden distinguir tres etapas: codificación, almacenamiento y recuperación. La primera de estas etapas, **codificación**, incluye el proceso de percepción y presentación de la información, la cual es transferida al almacén de la memoria. Esta transferencia se realiza visual, auditiva y/o semánticamente. Esta última vía está relacionada con la memoria de experiencias previas. La segunda etapa, el **almacenamiento**, es aquel proceso en el cual se retienen datos en la memoria, con el fin de utilizarlos posteriormente. Para esta retención, se requiere de una codificación previa de los datos, que dependerá de la capacidad y clase de información. Por tanto, ciertos datos serán almacenados a corto o largo plazo, según la codificación individual de esta. Por último, la **recuperación** es el proceso a través del cual el sujeto es capaz de acceder a la información almacenada previamente en la memoria.

Para graficar la estructura de la memoria, el modelo clásico utilizado es el de Atkinson y Shiffrin (1968) denominado “*modelo multi-almacén*”, que se caracteriza por distinguir tres componentes dentro de su estructura: (57)

- 1) *Memoria Sensorial*: Registra las sensaciones, lo cual permite explorar características físicas de los estímulos. Esta información se registra por un breve tiempo.
- 2) *Memoria a corto plazo (MCP)*: Almacena una cantidad limitada de información y su registro de tiempo es breve. Este tipo de memoria es activa.



- 3) *Memoria a largo plazo (MLP)*: Se considera relativamente permanente e ilimitada. Dentro de ella se distinguen dos subtipos: la memoria episódica (relacionada con eventos y situaciones vividas) y la memoria semántica (relacionada con el conocimiento general y organizado acerca del lenguaje y el mundo). Así, el funcionamiento de estos subtipos es interdependiente.

4.2.2 Atención

A esta función superior, en términos de definición, se le ha considerado como un concepto con variadas interpretaciones. Por ciertos autores, es asumida como un sinónimo de concentración, una habilidad para abstraer una información determinada, incluso, una capacidad relacionada a la activación fisiológica orgánica.

La atención está ligada a la conciencia del individuo. Esta conexión entre ambos términos se basa en la concepción de que la atención, en sí, determina la conciencia y, por su parte, ésta última guía a la actividad cognitiva en cuestión. Como función, la atención es capturada por factores involuntarios, provenientes de una acción ambiental, aunque es dirigida por intenciones conscientes del individuo.

En el estudio de la atención se utiliza la siguiente clasificación (Jackson y Leahey, 1998): (29)

- *Atención selectiva*: Se refiere a la capacidad de prestar atención a un canal entre varios presentados y esta selección se realiza en función de las características de los estímulos y del interés personal del sujeto.



- *Atención dividida*: Es la capacidad para atender a dos o más estímulos simultáneamente, la que se logra debido a que, principalmente, son actividades que utilizan sistemas sensoriales diferentes. La atención dividida, entonces, depende de los factores de dificultad, similitud y práctica de las tareas.

En esta categorización se menciona, además, un tercer tipo denominado *atención sostenida*, y se refiere a aquella necesaria para responder a tareas que involucren mayores periodos de tiempo.

4.2.3 Lenguaje

El lenguaje, junto al pensamiento, es una actividad propia del ser humano, y que permite la comunicación e interacción. Esta función superior está controlada por el hemisferio izquierdo, con ciertas áreas especializadas en su procesamiento. El área de Broca interviene en la producción del lenguaje hablado, mientras que el área de Wernicke cumple, como función principal, la decodificación de él. Para esto último, se menciona la relevancia y necesidad de poseer una capacidad en cuanto a memoria, tanto a corto como a largo plazo, puesto que se requiere de la evocación de los significados de las palabras y de las reglas de la gramática para su posterior análisis.

La estructura del lenguaje deriva del modelo planteado por N. Chomsky, en el cual cada unidad léxica consta de un componente fonológico, sintáctico, semántico y pragmático. Autores más actuales, lo consideran un sistema complejo integrado por diversos módulos, que involucra los niveles morfológico, e inclusive consideran como parte del lenguaje al prosódico o entonación. Este último, sostienen ellos, puede modificar el significado literal del lenguaje. Acosta y Moreno (1999) clasifican estos componentes en:

(1)



- **Formales:** SINTAXIS, MORFOLOGÍA, FONOLOGÍA
- **De contenido:** SEMÁNTICA
- **De Uso:** PRAGMÁTICA
- **Prosodia:** ENTONACIÓN

A continuación, se define cada uno de dichos componentes, teniendo presente que, en la organización del lenguaje, ellos deben ser interrelacionados y complementarios.

- 1) Nivel Fonológico: Se refiere a la organización de los sonidos en un sistema de acuerdo a sus características articulatorias y a su distribución en el contexto que aparecen. (1)
- 2) Nivel Semántico: Este nivel enmarca todo lo referido al significado del lenguaje. Aquí se analiza el contenido o significado de las palabras y las combinaciones de ellas. (1)
- 3) Nivel Sintáctico: Se concentra en el orden, la organización de las palabras y en las reglas que determinan su relación con los demás elementos de la oración. (8)
- 4) Nivel Morfológico: Es el nivel en el cual se encuentran las unidades más básicas del lenguaje (morfema) y de acuerdo a ciertas reglas gramaticales estas unidades se combinan para crear palabras. (8)



- 5) Nivel Pragmático: Es el funcionamiento del lenguaje en torno a un contexto social, situacional y comunicativo; es decir, se enfoca al uso del lenguaje más allá de su forma. (8)

- 6) Entonación: Son las variaciones de tono o altura tonal vocal durante el habla. Afecta la articulación melódica en forma ascendente, descendente y las acentuaciones. (8)

4.2.4 Orientación

La orientación se define como la capacidad para establecer relaciones entre sucesos y objetos situados en el espacio de forma topográfica y proyectiva. En otras palabras, consiste en la habilidad para evaluar la relación física entre un cuerpo y su medio ambiente, así como las variaciones que se van produciendo con cada desplazamiento.

Otra definición (Alomar, 1994) para la orientación espacial es aquella descrita como “la aptitud para mantener constante la localización del propio cuerpo tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para posicionar esos objetos en función de la propia posición”.

Durante la niñez, se adquiere y consolida la dominancia lateral, lo que facilitará la estructuración del esquema corporal y posibilitará la orientación espacial. Lo anterior se produce por un efecto de relación con el yo y, luego, con las demás personas y objetos. Con respecto a lo anterior, Batlle (1994), señala que *"la evolución de la conciencia de la estructura y organización del espacio se construye sobre una progresión que va desde una localización egocéntrica a una localización objetiva"*.

Existen dos herramientas que permiten la ubicación en el espacio; estos son el *plano* y el *mapa*. El *plano* se define como una superficie la cual se extiende más allá de



nuestra capacidad visual; el *mapa*, en cambio, es una porción del planeta, a menor escala, en el cual se puede caracterizar ciudades, calles, etc.

4.2.5 Cálculo

El cálculo es una función cognitiva que, como habilidad, tiene una fuerte influencia sociocultural en lo que a su desarrollo y eficiencia se refiere. Dentro de la bibliografía es difícil encontrar un concepto claro acerca de esta función. No obstante, se ha considerado la siguiente definición, que lo describe como “*la capacidad considerada como una destreza que permite la resolución de problemas, en este caso del tipo matemático*”.

Como fue señalado anteriormente, esta facultad de orden superior está referida a la resolución de problemas y, mediante su entrenamiento y potenciación, otorga procedimientos, métodos y estrategias valiosas para aplicarlas en la vida cotidiana. Un problema surge al encontrar una situación que requiere un plan y una acción. Para ello interviene todo un procesamiento de información, el cual demanda una interacción entre conocimientos, organización de la información de entrada, uso de estrategias y ejecución de actividades orientadas al logro de la solución.

De acuerdo a Glass y Holyoak (1986), independiente de la naturaleza y clase de problema, se pueden establecer cuatro etapas dentro de la resolución de un problema: (53)

1. Comprensión o representación del problema.
2. Planificación de la solución
3. Ejecución del plan
4. Evaluación de los resultados



En el funcionamiento del cálculo interviene un gran número de mecanismos neurocognitivos. Entre ellos se hallan los de procesamiento verbal y/o gráfico de la información, percepción, representación número/símbolo, discriminación visoespacial, memoria a corto y largo plazo, razonamiento sintáctico, mantenimiento atencional, etc. Es así como se requiere que la persona represente cada variable en símbolos matemáticos. Luego, estos símbolos a través de la aplicación de reglas de la misma naturaleza, deben organizarse para que dicho individuo sea capaz de llegar a un resultado, requerido en base a la aplicación de las operaciones matemáticas necesarias (suma, resta, multiplicación y/o división).

4.3 ESTIMULACIÓN COGNITIVA

En la actualidad, diversas investigaciones debaten en torno al término “estimulación cognitiva”, no encontrándose un consenso claro respecto al tema. Muchos autores consideran sinónimos “estimulación” y “rehabilitación cognitiva”. Por este motivo, es fundamental para la presente investigación dilucidar estos conceptos.

Si bien en parte de la bibliografía revisada el concepto de estimulación cognitiva correspondería a *“un conjunto de procedimientos y técnicas que tienen por objetivo alcanzar los máximos rendimientos intelectuales, la mejor adaptación familiar, laboral y social en aquellos sujetos que sufrieron una lesión cerebral”* (Lorenzo-Otero), para fines de este estudio será definida como *“un proceso mediante el cual se pretenden mejorar los déficit que se producen en las capacidades cognitivas”* (Fernández-Guinea). Constituye una estrategia de intervención terapéutica de apoyo durante el envejecimiento, la cual tiene como propósito animar a la acción o a la ejecución. Es, en cierto modo, un tipo de gimnasia cerebral; es decir, una forma de ejercitar las habilidades mentales, teniendo como objetivo diferir la degeneración cognitiva y mantener las competencias psicosociales necesarias para la vida diaria y social, favoreciendo una mejor funcionalidad y una mejor adaptación al



entorno. Permite alcanzar los máximos rendimientos intelectuales en lo que se refiere a actividad cognitiva en sujetos con indemnidad neurológica.

Por otro lado, la “rehabilitación cognitiva” estaría dada por el uso de un conjunto de técnicas y procedimientos encaminados al enriquecimiento, recuperación o compensación de las habilidades y funciones cognitivas, en sujetos cuyo nivel de funcionalidad cognitiva es limitado o deficitario. De este modo, este tipo de intervención es aplicada, generalmente, a individuos con daño cerebral, con un proceso de deterioro neurológico, y/o en cuadros de enfermedad mental. Su propósito es mejorar las alteraciones cognitivas y minimizar el impacto de estos trastornos en la readaptación funcional e integración social del paciente.

En síntesis, y basándose en los objetivos de esta tesis, se considerará la *rehabilitación cognitiva* como la encargada de la compensación o restauración de una función dañada. En cambio, la *estimulación cognitiva* será entendida como un método para potenciar las funciones cerebrales superiores, en las cuales se produce un deterioro fisiológico producto del avance de la edad. Lo anterior tiene como propósito mantener y ejercitar apropiadamente estas habilidades, con herramientas y planes destinados a su estimulación. (25)

Al enfrentar el envejecimiento, la base científica para la estimulación cognitiva se centra en la neuroplasticidad cerebral y en el potencial cerebral; mediante la ejercitación de funciones deterioradas por la edad, es posible una actualización de su funcionamiento y agilidad.

Para la propuesta de un programa de estimulación cognitiva se deben determinar sus objetivos específicos y métodos, que deben ser ajustados al contexto y población a la cual se dirige.



En lo concerniente a los objetivos terapéuticos de las intervenciones cognitivas en adultos, estos son (de mayor a menor grado de concreción): (20)

1. Estimular y mantener las capacidades mentales.
2. Evitar la desconexión del entorno y fortalecer las relaciones sociales.
3. Dar seguridad e incrementar la autonomía personal del paciente.
4. Estimular la propia identidad y autoestima.
5. Minimizar el estrés y evitar reacciones psicológicas anómalas.
6. Mejorar el rendimiento cognitivo.
7. Mejorar el rendimiento funcional.
8. Incrementar la autonomía personal en las actividades de la vida diaria.
9. Mejorar el estado y sentimiento de salud.
10. Mejorar la calidad de vida del paciente y de los familiares y/o cuidadores.

En cuanto a los estudios realizados en el ámbito de la estimulación cognitiva, varios señalan que la estimulación global, es decir, de las funciones superiores en general, es válida en personas que presentan un proceso degenerativo producto del envejecimiento, pues se observa en ellos una mejoría del estado mental y de la memoria. Por otro lado, es posible advertir que gran parte de los estudios relacionados con el trabajo cognitivo en adultos mayores, se dirige, principalmente, a la rehabilitación cognitiva, ya que estos son realizados en personas cuyo nivel cognitivo es limitado, producto de alguna patología. (48)

En tanto, los programas de estimulación cognitiva para sujetos sanos están enfocados, esencialmente, a la ejercitación de la memoria; esto se debe a que los déficit en esta función son los primeros en advertirse. Uno de ellos es el “*Programa de estimulación Cognitiva: Diseño, implementación y evaluación de un programa de estimulación cognitiva en personas mayores de 65 años con pérdidas de memoria asociadas a la edad*” de la Sociedad Murciada de Geriatria y Gerontología de la Universidad de Murcia, España.



Dicho grupo investigador se dedicó a este diseño con una población de adultos sobre 65 años sin daño cognitivo. A la fecha, el estudio aún no concreta resultados tras su aplicación.

Con respecto a la modalidad de intervención de la estimulación cognitiva, ésta puede abordarse tanto de forma individual como grupal, encontrando en ambas opciones ventajas e inconvenientes. Entre las ventajas de la estimulación cognitiva individual, destaca una mayor aproximación a los déficit e intereses del sujeto y, en su forma grupal, favorece las relaciones interpersonales con el consecutivo ahorro de tiempo. La decisión al optar entre estas dos modalidades de trabajo dependerá de los objetivos planteados en el programa de estimulación, teniendo presente que ambas formas, aunque diferentes, no son excluyentes entre sí.

4.4 PROGRAMAS COMPUTACIONALES Y ESTIMULACIÓN COGNITIVA

Actualmente, el auge y vertiginoso desarrollo de la tecnología computacional, ha provocado que se introduzca con fuerza en diversos ámbitos; el área de la Salud no ha estado ajena a este fenómeno. No es inusual la utilización de diversos programas en el transcurso del proceso diagnóstico-terapéutico, que brindan una gama más amplia de posibilidades al clínico y al paciente, además de objetivar dicho proceso. Por ello, resulta válido considerar el software como un recurso del que dispone el profesional, pero que en ningún caso se puede contemplar como un modelo único de rehabilitación.



Antes de continuar, es necesario distinguir algunos de los términos que involucra un programa computacional, a fin de lograr una mejor comprensión de su forma, funcionamiento y componentes: (8)

- a. **Hardware:** El hardware corresponde a todos los componentes físicos del computador (discos, unidades de disco, monitor, teclado, mouse, impresora, placas, chips y demás periféricos).

- b. **Software:** También conocido como programática o equipamiento lógico, es el conjunto de programas que puede ejecutar el hardware en la realización de las tareas de computación a las que se destina. Se trata del conjunto de instrucciones que permite la utilización del computador.

- c. **Multimedia:** Es la cualidad de un sistema o documento que utiliza, al mismo tiempo, más de un medio de comunicación en la presentación de la información como: texto, imagen, animación, video y sonido.

- d. **Interactividad:** Capacidad del receptor para controlar un mensaje no-lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico.

- e. **Página web:** Una Página de Internet o Página Web es un documento que contiene información específica de un tema en particular, el cual es almacenado en un sistema de cómputo que se encuentra conectado a la red mundial de información, denominada Internet. De esta forma, este documento puede ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones.



- f. **Sitio Web:** Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web, referentes a un tema en particular; incluye una página inicial de bienvenida, con un nombre de dominio y dirección en Internet específico. Es empleado por instituciones públicas y particulares. Principalmente, este medio tiene que ver con el ofrecimiento de bienes y servicios a través de Internet.

En relación con el uso de estos programas computacionales en Salud, y específicamente en el quehacer fonoaudiológico, se puede afirmar que en nuestro país éstos han sido introducidos tanto en las áreas de voz, como de audición, habla y lenguaje. Sin embargo, no hay evidencia en Chile de investigaciones de esta índole dirigidas a la estimulación cognitiva de adultos mayores sanos. Por otra parte, en los programas interactivos cuyo grupo objetivo es el antes mencionado, y desarrollados en otros países, éstos se han enfocado, principalmente, al trabajo con sujetos cuyo nivel y funcionalidad cognitiva es limitada o deficitaria.

Entre los programas de estimulación cognitiva existentes, se encuentra Grador (48), diseñado en España por la fundación INTRAS, y que constituye una propuesta creada para la rehabilitación de distintas funciones cognitivas en personas con algún tipo de deterioro. Por otro lado, el software Smartbrain (50) cumple la doble función de rehabilitar funciones cognitivas en sujetos con déficit, y, además, resulta útil para la prevención en personas con riesgo de padecer algún trastorno a este nivel.

Considerando que el desarrollo de la presente tesis se basa en el uso de un programa computacional para la estimulación cognitiva, es importante conocer tanto las ventajas como desventajas que este tipo de tecnología presenta para el trabajo terapéutico.



4.4.1 Ventajas y desventajas en el uso de tecnología computacional en programas de estimulación cognitiva

En el ámbito de la estimulación cognitiva, es amplio el espectro de implementos y materiales no informáticos disponibles para lograr dicho objetivo. Actualmente, tanto en ésta como en otras áreas, el uso de la tecnología computacional se ha ampliado con el tiempo, incorporando a la situación terapéutica herramientas para trabajar junto a un computador. Sin embargo, y como es de esperar, este escenario presenta aspectos positivos y negativos, desde la perspectiva de diversos estudios y autores:

◆ Ventajas

- ✓ Facilita el trabajo del profesional que lo utiliza, ya que resulta cómodo y eficaz para el control de variables como: tipo de estímulo, tiempo y repetición de él.
- ✓ Hoy, es cada vez más común la existencia de ordenadores en los hogares, centros de educación y de rehabilitación, por lo que el acceso a ellos ya no es limitado.
- ✓ El trabajo con el computador crea una variedad de estímulos en cuanto a su calidad y modo de presentación, entregando una continua retroalimentación mediante su ejecución.
- ✓ Desde una perspectiva sensorial, su uso aumenta la calidad y amplía las dimensiones de los estímulos. Además, constituye una herramienta intensiva y extensiva de las habilidades a trabajar.



- ✓ El trabajo con el computador favorece la creación de un ambiente apropiado, lo que permite que la persona se motive a realizar lúdicamente las tareas, sin la presencia de un sentimiento de frustración ante ellas.
- ✓ Permite ofrecer un material más atractivo; de esta forma, se aumenta la asimilación de los mensajes; y, más importante aún, se evita el natural rechazo inicial que algunos sectores de la población (tercera edad) presentan ante la informática.
- ✓ Permite aumentar el número de canales (auditivo y visual) por donde el usuario recibe la información. Esto es fundamental cuando la población objetivo presenta discapacidades, como la falta de visión y/o deterioro auditivo.

◆ **Desventajas**

- ✓ Su utilización es limitada en cuanto a su capacidad de abarcar todos los contenidos relevantes para una estimulación cognitiva eficaz.
- ✓ Algunas personas pueden presentar déficit en ciertos canales sensoriales y/o dificultades motoras que pueden reducir tanto la percepción de los estímulos como el manejo de las técnicas de respuesta a través del teclado u otros.
- ✓ Técnicamente, los estímulos auditivos requieren de parlantes y/o sistema de audio que no todos los ordenadores poseen, o bien, su capacidad disminuye la calidad de ellos.



- ✓ La generalización en el aprendizaje y uso de los contenidos estimulados, en forma computacional, resulta compleja, debido a que, principalmente, se trata de tareas emplazadas en la vida diaria.

Cabe destacar que las desventajas que son parte de este tipo de tecnología, pueden ser reducidas con una adecuada orientación para su uso y una presentación que considere las características del grupo objetivo. En este particular proyecto, donde se presenta el desarrollo de un programa interactivo de estimulación cognitiva, el principal objetivo es que se constituya en un real aporte, tanto en centros con profesionales capacitados como en hogares, donde su usuario será el adulto mayor. Por esta razón, se ha puesto especial cuidado en elaborar un instrumento que cuente con características de adaptabilidad y de fácil accesibilidad.



5 METODOLOGÍA

El fenómeno del envejecimiento de la población mundial y chilena en la realidad actual, y el innegable avance de la tecnología computacional en la última década, nos llevó a cuestionarnos acerca de la existencia de herramientas informáticas dirigidas a mantener las funciones cognitivas en los adultos mayores sanos. Ante esta interrogante, pudimos constatar que en el mercado nacional no las hay, o por lo menos no son de acceso a la población general.

Aunando ambas consideraciones, nace el propósito de crear un software interactivo, con el fin de intervenir en algunas de las funciones cognitivas que más se afectan en la población antes mencionada.

Considerando que, hoy por hoy, resulta primordial generar instancias que permitan mejorar la calidad de vida de nuestros adultos mayores, ya sea en el ámbito familiar, social o laboral, nos parece de vital significancia que sus capacidades cognitivas permanezcan en eficaz funcionamiento. Para contribuir a ello, es el fin de este proyecto aportar un instrumento de trabajo dirigido a una población que no ha sido considerada dentro del quehacer fonoaudiológico lo cual, además, permitirá abrir una nueva área de formación y estudio en nuestra profesión.

5.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

5.1.1 Objetivo General



Elaborar y evaluar un software interactivo en línea, que estimule las funciones cognitivas: memoria, atención, lenguaje, orientación y cálculo, en adultos sanos mayores de 60 años.

5.1.2 Objetivos Específicos

- Aplicar encuesta de opinión a fonoaudiólogos especialistas en el trabajo con adultos mayores.
- Analizar las encuestas aplicadas.
- Seleccionar las funciones cognitivas a desarrollar en el software.
- Determinar las materias a estimular en cada una de las funciones cognitivas seleccionadas.
- Determinar las estrategias y actividades adecuadas para estimular cada una de las cinco funciones seleccionadas.
- Reunir, analizar, seleccionar y organizar los materiales gráficos, audiovisuales y multimedia, necesarios para desarrollar las actividades de cada una de las habilidades cognitivas a estimular con el programa.
- Elaborar, dentro del software, una base de datos que permita registrar un historial del usuario, junto con información cuantitativa sobre el desarrollo de las actividades.
- Evaluar, por parte de fonoaudiólogos especialistas en el trabajo con adulto mayor, aspectos relacionados con contenido, funcionamiento e interactividad del programa.
- Analizar los resultados obtenidos a partir de la valoración de los expertos.
- Llevar a cabo una prueba preliminar en un grupo de adultos mayores sanos, con el fin de medir el funcionamiento que presenta el programa al ser utilizado.
- Analizar los resultados obtenidos al efectuar el pilotaje con el grupo de adultos mayores sanos.
- Realizar mejoras, en función del tiempo disponible y los objetivos del programa.



5.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la realización de este proyecto de tesis se utilizó un diseño de investigación de tipo exploratorio. Es decir, el estudio busca iniciar el conocimiento sobre un hecho, problema o fenómeno. Así, se pretende desarrollar un programa computacional en línea, que permita estimular cognitivamente a adultos mayores sanos.

5.3 MATERIAL.

El software diseñado se denomina “COGNIA” y fue creado con la finalidad de ser utilizado, en línea, por fonoaudiólogos y/o profesionales relacionados con el área y, en forma independiente, por personas sobre 60 años de edad. Está compuesto de una base de datos, tanto para el profesional como para el paciente, audio, fotografías, videos, maquetas virtuales, textos y una gran variedad de actividades que permiten estimular las cinco funciones cognitivas abordadas: atención, cálculo, lenguaje, memoria y orientación.

5.4 PROCEDIMIENTOS

En este apartado se detallarán cada uno de los pasos realizados para desarrollar el proyecto. Para este efecto, la información se presentará en dos bloques; el primero hará referencia a la etapa de creación y, el segundo, a la etapa de evaluación.

5.4.1 Etapa de creación

Esta etapa consistió en la creación del software interactivo en línea COGNIA. Para ello, se llevaron a cabo varios pasos, los que consistieron en:



- Determinación de destinatarios del software.
- Elaboración de una encuesta de opinión para fonoaudiólogos especialistas en adulto mayor.
- Aplicación de la encuesta de opinión elaborada a fonoaudiólogos especialistas. .
- Análisis de la información obtenida.
- Selección de las funciones cognitivas a tratar y sus respectivas materias.
- Elaboración de actividades
- Obtención de las imágenes, sonidos, videos y diseño gráfico de cada actividad.
- Desarrollo del programa computacional en plataforma de Internet.
- Diseño de línea de registro.

5.4.1.1 Determinación del destinatario del software.

COGNIA fue diseñado y creado para personas mayores de 60 años, a quienes se hará referencia como usuarios, que no presenten deterioro cognitivo, y para profesionales dedicados al trabajo con adultos mayores. Ahora bien, considerando que el destinatario final es el usuario, la selección de estímulos y la creación de actividades fueron pensadas en un contexto que resultara significativo para él y que considerara sus habilidades. De esta manera, el software fue elaborado para personas con las siguientes características:

Indemnidad de las funciones cognitivas que incluye el software.

Destrezas básicas de lectoescritura.

Ausencia de alteraciones sensoriales severas (visuales o auditivas), que impidan la adecuada recepción de los estímulos.



Ausencia de alteraciones motoras severas que dificulten el uso del computador, específicamente del mouse.

Motivación e interés para trabajar con un computador.

5.4.1.2 Elaboración de “Encuesta de Opinión para Fonoaudiólogos Especialistas en el Adulto Mayor”

Con el propósito de reunir la información necesaria acerca de las funciones cognitivas que se incluirían en el software, del uso o conocimiento de programas destinados al trabajo con adultos mayores y del tipo de actividades abordadas durante la terapia, se elaboró una “*Encuesta de opinión para Fonoaudiólogos Especialistas en el Adulto Mayor*”, (ver anexo) dirigida profesionales que trabajaran en el área del lenguaje con adultos.

5.4.1.3 Selección de profesionales para la “Encuesta de opinión para Fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

La muestra de profesionales a quienes se les aplicó dicha encuesta, fue escogida según un “Muestreo a Propósito”, modalidad no probabilística, donde las unidades son incluidas según un determinado criterio. En este caso, el factor considerado fue el área de trabajo del profesional.

Para seleccionar a profesionales que reunieran los parámetros antes descritos, se creó un listado con aquellas personas vinculadas al trabajo con adultos. Posteriormente, se procedió



a contactarlos vía telefónica, a través de correo electrónico y en forma personal. Finalmente, la muestra estuvo compuesta por cuatro fonoaudiólogos de las regiones quinta y metropolitana.

5.4.1.4 Aplicación y análisis de resultados de “Encuesta de opinión para Fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

La entrega de la “*Encuesta de opinión para Fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor*” fue realizada en forma personal y vía e-mail. La recolección de la información fue llevada a cabo entre los meses de marzo y abril del año en curso, y su posterior análisis permitió extraer información relevante para el diseño y confección del programa.

5.4.1.5 Selección de Funciones Cognitivas y sus respectivas Materias

La selección de las funciones cognitivas requirió una recopilación bibliográfica acerca del tema, para lo cual fue imprescindible investigar en la literatura existente acerca de cómo se afectan con el transcurso de los años, además de profundizar en el proceso de envejecimiento y en cuales son los aspectos más afectados en este periodo. Además, se indagó sobre la existencia de herramientas informáticas en internet destinadas al trabajo con adulto mayor sano, no encontrando programas enfocados a este objetivo. Ahora, si bien es cierto todas las funciones cognitivas declinan durante el proceso del envejecimiento, nuestro propósito fue enfocarnos en aquellas que tuviesen un mayor impacto en los requerimientos de la vida diaria. Es por ello que se determinó abordar las habilidades cognitivas de memoria, atención, orientación, cálculo y lenguaje.

Con respecto a cada una de las áreas y, luego de estudiar la información compilada, se determinaron las materias a tratar, presentadas en la siguiente tabla:



MEMORIA	ATENCIÓN	ORIENTACIÓN	CÁLCULO	LENGUAJE
A corto Plazo Episódica	Visual	Espacial	Resolución de Problemas	Evocación Comprensión Lectora Pensamiento Lógico

Tabla N° 4

5.4.1.6 Elaboración de Actividades

Las actividades que se incluyeron en el software, se idearon considerando el contexto del adulto mayor sano y sus habilidades. De esta manera, se puso especial cuidado en que todas fueran significativas y aplicables a su vida diaria en los aspectos más afectados, y que su grado de dificultad y diseño se adecuara a las características propias de este grupo etario, facilitando así su manejo y desempeño en el programa computacional., así como procurando mantener su interés.

Por otra parte, considerando que COGNIA está destinado a personas cognitivamente sanas, se formularon consignas, textos y ejercicios de moderada comprensión sintáctica y semántica, con estímulos y actividades atingentes. Por último, producto que el software se encuentra en plataforma de internet, y esto puede dificultar su ejecución, se cauteló que el acceso, la navegación y su manejo, no requiriera de conocimientos previos acerca de computación.

El programa está diseñado de tal forma que cada una de las funciones cognitivas conste de tres actividades, con tres niveles de dificultad: básico, medio y avanzado. Asimismo, cada uno de éstos posee entre cuatro a ocho sub-actividades, las cuales, a su vez, contienen tres



alternativas en caso que el usuario falle en uno o dos intentos. Lo anterior, fue realizado pensando en que el programa contara con características tales que permitieran su aplicación en una población con distintos niveles educacionales, al mismo tiempo que contara con una amplia diversidad y cantidad de opciones.

A continuación, se describen las actividades de las funciones cognitivas incluidas en COGNIA: (Tabla N° 5)

Función Cognitiva	Actividad	Materia	Descripción de la actividad
MEMORIA	Actividad N° 1	Memoria a corto plazo	Consiste en la presentación de un determinado número de imágenes de uso cotidiano, por un tiempo definido. Luego de desaparecer, reaparecen en la pantalla las mismas, acompañadas de un grupo de distractores. El usuario deberá hacer clic sobre las fotografías vistas con anterioridad. Cabe destacar que en el nivel avanzado, los estímulos son signos abstractos.
	Actividad N° 2	Memoria a corto plazo Memoria Episódica	Esta actividad consiste en la presentación de un párrafo escrito y hablado simultáneamente, el cual es un relato con diversas acciones realizadas por uno o más personajes. Luego de desaparecer, se presentan en la pantalla fotografías que grafican situaciones de la historia narrada. De esta manera, estas imágenes deben ser ordenadas de acuerdo a lo leído, en un tiempo determinado.



	Actividad N° 3	Memoria a corto plazo Memoria Episódica	Se presenta un video, dónde se desarrolla una situación en particular. Una vez observado y escuchado, se presenta una serie de preguntas referidas al video en cuestión. Las respuestas son de alternativas, y la persona debe hacer clic sobre la que considere correcta, en un tiempo determinado.
ATENCIÓN	Actividad N° 1	Atención visual	Se muestra en la pantalla una imagen correspondiente a diversas locaciones (partes de la casa, lugares públicos, entre otros), dependiendo del nivel de dificultad. Dentro de ella, se sitúan objetos y personas que deben ser encontrados por el usuario, haciendo un clic en el estímulo. La actividad se realiza dentro de un tiempo determinado.
	Actividad N° 2	Atención visual	Esta actividad consiste en la presentación de dos gráficas en las cuales se deben buscar diferencias o semejanzas, según sea el caso. El usuario debe hacer clic sobre los estímulos encontrados. La actividad tiene un tiempo definido para realizarla.
	Actividad N° 3	Atención visual	Consiste en la presentación de imágenes de personajes conocidos (nacionales e internacionales); las cuales se observarán difusas debido a la pixelación de ellas. Las respuestas son de alternativas, y la persona debe hacer clic sobre la que considere correcta.



ORIENTACIÓN	Actividad N° 1	Orientación espacial	Se presentan diferentes imágenes (animales, acciones y paisajes) dependiendo del nivel de dificultad, las que luego de un tiempo determinado, se dividen en varias piezas, formando un rompecabezas. Éste debe ser armado por el usuario, moviendo la pieza con el mouse. Cada ejercicio tiene un tiempo definido y, además, cuenta con la ayuda de la fotografía completa en un extremo de la pantalla.
	Actividad N° 2	Orientación espacial	Esta actividad consiste, en una primera instancia, en la presentación de un cuadro donde se dan instrucciones de movimientos espaciales (arriba, abajo, izquierda, derecha). Luego, en niveles avanzados se muestra el plano de una ciudad, donde también se le enuncian diferentes instrucciones para desplazarse. Como modo de respuesta, en todos los ejercicios mencionados se debe ir haciendo clic sobre algunos puntos en el camino y el destino escogido. La actividad cuenta con un tiempo definido de realización.



	Actividad N° 3	Orientación espacial	Consiste en la presentación gráfica de un plano en tres dimensiones (partes de la casa, plazas y ciudades). Dependiendo del nivel de dificultad, son vistos desde arriba. La persona debe observar la imagen por un tiempo determinado, y posteriormente se le presentan tres opciones de la misma fotografía, pero desde una perspectiva frontal. Así, el usuario debe reconocer la imagen correcta y hacer clic sobre ella. Por último, la respuesta también tiene un tiempo límite.
LENGUAJE	Actividad N° 1	Evocación	Se presenta un crucigrama, que en su interior contiene letras en sus filas y columnas. Estas letras conforman palabras relacionadas con diversos temas o categorías semánticas, dependiendo del nivel de dificultad. La persona debe hacer clic en la primera y última letra de cada palabra encontrada, contando para ello con un tiempo limitado.
	Actividad N° 1	Pensamiento lógico	Esta actividad consiste en presentar a la persona una o más premisas con las cuales debe llegar a una conclusión, ya sea verdadera o falsa, pero que pueda extraerse de las proposiciones mencionadas. Las respuestas son de alternativas, y la persona debe hacer clic sobre la que considere correcta en un tiempo máximo de resolución.



	Actividad N° 1	Comprensión lectora	Consiste en presentar párrafos o fragmentos, los cuales deben ser leídos por el usuario. Luego, aparecen en la pantalla dos preguntas alusivas al texto, cada una de ellas con cuatro alternativas, donde el sujeto hará clic sobre la alternativa que considere correcta. Cada ejercicio tiene un tiempo máximo de resolución.
CÁLCULO	Actividad N° 1 Actividad N° 2 Actividad N° 3	Resolución de problemas	Estas actividades consisten en presentar a la persona problemas de cálculo en el contexto de un local comercial (farmacia, ferretería, frutería/verdulería). Las respuestas son de alternativas, por lo que al resolverlo, el usuario debe hacer clic sobre la opción que considere correcta. Cabe destacar que los valores y algunos estímulos de estas actividades son aleatorios, entregando innumerables combinaciones.

Tabla N° 5

5.4.1.7 Obtención de las imágenes, sonidos, videos y diseño gráfico de cada actividad.

Las representaciones de los elementos de cada actividad correspondieron a imágenes, sonidos, videos y diseño gráfico. En lo que concierne a las primeras, se decidió que estas fuesen representativas de la realidad, debido a que favorecen el reconocimiento de los estímulos.

Se fotografiaron elementos concretos a través de una cámara fotográfica digital modelo Nikon 2100, debido a que reunía las características técnicas necesarias para lograr los



objetivos planteados. Así, se procuró eliminar los distractores visuales, junto con mantener un apropiado color, iluminación y nitidez. En resumen, se intentó controlar todas las variables para conseguir que los elementos fotografiados fueran similares de la realidad. Así, una vez seleccionadas, estos fueron editados por un diseñador gráfico, quien se encargó de ajustar su tamaño, nitidez, resolución y peso, por medio del programa computacional Adobe Photoshop 6.0.

En relación con los estímulos auditivos utilizados, éstos fueron integrados a las consignas y textos de las actividades. Los sonidos se pensaron con el fin de que el usuario reciba un input sensorial complementario al visual. La reproducción y grabación de consignas y textos fue realizada a través de un controlador Midi M-Audio Oxygen 8, consola Behringer Eurorack UB 1202, con 4 canales mono y 8 canales estéreo, Micrófono AKG C1000S, Grabación y Edición de Voz Sound Forge 4.5, Secuenciador Digital Reason 2.5 y el programa Audio Catalyst 2.0, que permitió transformar los archivos Wav a Mp3. Otro punto fue la grabación de 9 videos, considerando factores de audio, iluminación y contexto, todos ellos obtenidos a través de una cámara de video digital Sony, modelo TRV138.

5.4.1.8 Desarrollo del programa computacional en plataforma de Internet.

Para desarrollar el programa computacional se contó con un programador y un diseñador gráfico, quienes utilizaron los siguientes programas: Flash MX Macromedia 2004; Dreamweaver Macromedia (programación), 3D Max (diseño 3D), Photoshop Editor (Edición de imagen), Corel Draw (dibujo), Poser (modelado de persona), Flash (Edición de texto) y Vegas (edición video y audio). Una vez que el software estuvo esbozado, se ingresó a un hosting encargado de mantenerlo en línea durante todo el proceso de elaboración. Paralelamente, se reclutó a un sonidista que grabó la locución del programa y creó la música de inicio. En esta tarea utilizó: controlador Midi M- Audio Oxygen 8, consola Behringer Eurorack UB 1202 con 4 canales mono y 8 canales estéreo, micrófono AKG C1000S, Sound



Forge 4.5 (grabación y edición de voz), secuenciador digital Reason 2.5 y transformador formato audio WAV a Mp3 Audio Catalyst 2.0. Finalmente, dos diseñadores realizaron el enlace entre el software y el sonido (voz), utilizando para ello el programa Flash MX Macromedia 2004.

5.4.1.9 Diseño de Línea de Registro

La línea de registro incorporada en COGNIA, tiene como finalidad reunir los datos de cada usuario, considerando sus antecedentes personales y datos relevantes de la historia clínica. Esta información es almacenada dentro del software junto con los aciertos y errores frente a la ejecución de las actividades. De este modo, tanto el usuario como el especialista pueden acceder a los datos recopilados, y tener una visión de las actividades ejecutadas cada vez que se haya utilizado el software. Es importante destacar que estos resultados son archivados automáticamente en la línea de registro, en base a diez sesiones. Así, al comenzar la sesión número once, ésta se sobrescribe en la número uno.

5.4.2 Etapa de Evaluación

La realización del pilotaje tuvo como objetivo evaluar tanto los contenidos como la funcionalidad e interactividad de COGNIA, considerando tanto a los adultos mayores sanos (usuarios), como a seis profesionales fonoaudiólogos con experiencia en el trabajo con este grupo etario.

Esta etapa consistió en la evaluación del software interactivo en línea COGNIA. Para ello, se llevaron a cabo varios pasos, los que consistieron en:

- Selección de la muestra de expertos para la valoración del programa.



- Elaboración de pauta evaluativa para muestra de fonoaudiólogos especialistas en adulto mayor.
- Aplicación de pauta elaborada a fonoaudiólogos expertos.
- Análisis de información obtenida.
- Selección de la muestra para realizar el pilotaje.
- Creación de anamnesis.
- Aplicación y análisis de Test Minimental State Examination..
- Elaboración de pauta evaluativa para muestra de adultos mayores sanos que participarán en pilotaje.
- Aplicación del software y pauta elaborada a grupo piloto de adultos mayores.
- Análisis de información obtenida.
- Corrección del software.

5.4.2.1 Selección de muestra para la validación del programa a través de la “Pauta Evaluativa para Fonoaudiólogos Especialistas”

La muestra de profesionales a quienes se les aplicó dicha pauta, fue escogida según un “Muestreo a Propósito”, modalidad no probabilística, donde las unidades son incluidas según un determinado criterio. En este caso, el factor considerado fue el área de trabajo del profesional.

Para seleccionar a profesionales que reunieran los parámetros antes descritos, se creó un listado con aquellas personas vinculadas al trabajo con adultos, y que tuvieran un conocimiento acabado acerca del tema abordado en este proyecto. Posteriormente, se procedió a contactarlos vía telefónica, a través de correo electrónico y en forma personal. La muestra estuvo compuesta por seis fonoaudiólogos de las regiones quinta y metropolitana.



5.4.2.2 Elaboración de “Pauta Evaluativa para Fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

Esta pauta evaluativa para fonoaudiólogos especialistas (ver anexo) estuvo constituida por tres ítems. El primero, referido a los contenidos del software; el segundo, al funcionamiento del mismo y el último a la interacción del programa. Cada uno de ellos se desglosó en una serie de proposiciones que contenían tres criterios evaluativos:

- Si
- No
- A veces

Por otro lado, se consideraron comentarios y sugerencias de los evaluadores, que pudieran contribuir con contenidos no abordados en la pauta, o dar lugar a cambios, siempre y cuando éstos fuesen factibles de realizar y congruentes con los objetivos de nuestro proyecto.

5.4.2.3 Aplicación y análisis de “Pauta Evaluativa para Fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

Para la aplicación, se envió vía e-mail una carta explicativa acerca del proyecto (ver anexo) con la pauta de evaluación y una clave de acceso a los profesionales de la muestra, a fin de obtener su apreciación y valoración acerca de este proyecto, solicitándoles que remitieran los resultados en un plazo no mayor a 15 días desde su recepción.

Una vez obtenida la información, se procedió a su análisis, el que será expuesto en el apartado de resultados.



5.4.2.4 Selección de la muestra para el pilotaje del programa

La muestra utilizada estuvo conformada por 30 personas. . La selección de ésta se realizó tomando en cuenta tres criterios: edad, nivel educacional y estado cognitivo.

La edad debía corresponder a 60 o más años. En el caso de esta muestra, fluctuó entre los 61 y 78 años, siendo el promedio de 72 años.

El nivel educacional se determinó en base a la siguiente tabla:

Nivel educacional bajo	Educación básica completa o incompleta
Nivel educacional medio	Educación media completa o incompleta
Nivel educacional alto	Educación superior completa o incompleta

Tabla N° 6

Finalmente, cada nivel estuvo conformado por 10 sujetos.

El estado cognitivo aceptado correspondió a 22 puntos o más, de acuerdo a criterios del test Mini Mental State Examination adaptado (ver anexo).

5.4.2.5 Aplicación de “Test Mini Mental State Examination (MMSE)” a la muestra

Este test fue creado en el año 1975 por Folstein y colaboradores, con el objetivo de obtener una medida cuantitativa sobre el estado cognitivo de los adultos, ver los cambios en este nivel y registrar las respuestas entregadas por el paciente. Debido a esto, y considerando la finalidad de nuestro proyecto, se utilizó el MMSE adaptado, el cual cuenta con cinco secciones divididas en: orientación, registro, atención - cálculo, evocación y lenguaje, cada



una con un puntaje que va de 1 a 5 puntos. Se aplicó a un número de 38 sujetos, de los cuales debieron excluirse 8 por no alcanzar el puntaje mínimo de aprobación requerido por la prueba (22 puntos o más).

5.4.2.6 Creación de Anamnesis

La Anamnesis utilizada para la muestra total de personas que participaron en el pilotaje, fue creada por las propias alumnas tesistas y su profesora guía (ver anexo). Este documento tenía por finalidad obtener antecedentes personales de cada sujeto, tanto de identificación como mórbidos relevantes familiares y propios, que pudieran alterar su nivel cognitivo o interferir en la utilización del programa. Además, se solicitó información acerca de su nivel educacional.

5.4.2.7 Elaboración de “Pauta Evaluativa para Muestra de Adultos Mayores Sanos”

Esta pauta (ver anexo), se creó con el objetivo de evaluar la funcionalidad del software por parte de un grupo de adultos mayores sanos. Para este fin, se elaboró una tabla que consideró tres criterios de evaluación: Si – No – A veces, lo mismo por cada proposición planteada. Además, al final de ella, se adjuntó un cuadro resumen con todas las actividades a trabajar, para registrar la frecuencia de errores y aciertos obtenidos en los ejercicios realizados.

5.4.2.8 Aplicación del Software y de la “Pauta Evaluativa para Muestra de Adultos Mayores Sanos”. Análisis de resultados.

La aplicación del software consistió en dar a conocer COGNIA a los 30 adultos mayores sanos, para lo cual se requirió de computadores que contaran con conexión a internet. Del total de sujetos, veinte pertenecían a la Universidad del Adulto Mayor de la Universidad



de Valparaíso, la que disponía de la implementación necesaria, mientras que diez, quienes formaban parte de un Club de Adulto Mayor, debieron concurrir a un local comercial para acceder al programa en línea.

Con la finalidad de optimizar el proceso, se distribuyó la muestra en grupos de 3 individuos, cada uno a cargo de un examinador que lo orientara y diera respuesta a sus dudas. Las sesiones se extendieron por un tiempo aproximado de 40 minutos, abordándose las tres actividades correspondientes a cada una de las funciones incluidas en el programa: atención, cálculo, lenguaje, memoria y orientación, y abarcando los niveles básico, medio y avanzado. Sin embargo, por motivos de tiempo, sólo fueron consideradas las tres primeras sub-actividades de cada una de ellas.

5.4.2.9 Corrección del software

Una vez evaluado el software, se analizaron las sugerencias de los fonoaudiólogos expertos a partir de las respuestas vertidas en la “*Pauta Evaluativa para Fonoaudiólogos Especialistas*” (ver anexos). El mismo procedimiento se siguió con los resultados del pilotaje realizado al grupo de adultos mayores sanos, mediante las respuestas emitidas en la pauta evaluativa. Lo anterior permitió determinar aquellos aspectos posibles de ser modificados, en función del tiempo disponible y los objetivos de la Tesis. De acuerdo a esto, se introdujeron los siguientes cambios:

- Modificación de consignas.
- Modificación de algunos estímulos.
- Incorporación de botones de salida de algunas actividades.
- Introducción de nombres para las diferentes actividades.



6 RESULTADOS

Este capítulo presenta el análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos a partir del pilotaje realizado a la muestra de adultos mayores sanos, y la “Pauta Evaluativa” aplicada a los fonoaudiólogos expertos.

Cada consigna presentada ha sido evaluada por los encuestados considerando tres criterios:

- SI: Aprueba la consigna evaluada.
- NO: Rechazo a la consigna evaluada.
- A veces: La aprobación de la consigna no es del todo absoluta.

Es necesario establecer que todas las proposiciones fueron calificadas con el mismo puntaje, el que correspondió a 1 punto. Luego, como una manera de ordenar y clarificar los datos obtenidos en cada una de las consignas presentadas en la encuesta, se cuantificaron los resultados en valores porcentuales.

6.1 ANÁLISIS DE PAUTA EVALUATIVA PARA MUESTRA DE ADULTOS MAYORES SANOS

El pilotaje realizado al software COGNIA fue evaluado a través de una Pauta, aplicada a 30 adultos mayores de nivel educacional bajo, medio y alto, la que valoraba exclusivamente la funcionalidad del mismo.

A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos a partir de dicha pauta. Para este fin, se abordarán presentando:

1. Puntaje y porcentaje total por cada proposición por nivel educacional



2. Porcentaje total del aspecto funcionalidad por nivel educacional

6.1.1 Puntaje y porcentaje total por cada proposición por nivel educacional

El puntaje total de cada proposición está designado por un número del 1 al 10, el que indica el número de personas que respondió, según cada criterio. A la vez, se presentan en forma paralela estos valores convertidos a porcentajes.

a) Nivel Bajo

N°	CONSIGNA	N° de personas			Porcentaje		
		SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES
1	Es fácil ingresar al software	10	0	0	100%	0%	0%
2	Es fácil ingresar a las áreas de trabajo	10	0	0	100%	0%	0%
3	El acceso a las distintas actividades es sencillo	9	0	1	90%	0%	10%
4	El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple	9	1	0	90%	10%	0%
5	El número de actividades por cada nivel es suficiente	10	0	0	100%	0%	0%
6	Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente	9	1	0	90%	10%	0%
7	Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando	6	1	3	60%	10%	30%
8	Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software	10	0	0	100%	0%	0%
9	Las imágenes son comprendidas por los adultos mayores	9	0	1	90%	0%	10%
10	Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos	9	0	1	90%	0%	10%



11	El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación	8	2	0	80%	20%	0%
12	Los botones son de fácil manipulación	8	1	1	80%	10%	10%
13	El software permite salir de él en cualquier momento	10	0	0	100%	0%	0%
14	El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador	9	1	0	90%	10%	0%
15	El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.	10	0	0	100%	0%	0%

Tabla N° 7: Resumen de resultados del pilotaje en nivel educacional bajo.

Según lo observado en la tabla N° 7, el menor porcentaje de aprobación obtenido corresponde a un 60% en la consigna N° 7, lo que evidenciaría una mayor dificultad de este grupo para ubicarse en el área y nivel de trabajo. No obstante, el porcentaje de respuestas afirmativas a las demás proposiciones supera el 80%, de lo que se desprende que COGNIA presenta una adecuada funcionalidad para los sujetos representativos del nivel educacional bajo.

b) Nivel Medio

N°	CONSIGNA	N° de personas			Porcentaje		
		SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES
1	Es fácil ingresar al software	10	0	0	100%	0%	0%
2	Es fácil ingresar a las áreas de trabajo	10	0	0	100%	0%	0%
3	El acceso a las distintas actividades es sencillo	10	0	0	100%	0%	0%
4	El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple	10	0	0	100%	0%	0%
5	El número de actividades por cada nivel es suficiente	7	0	3	70%	0%	30%
6	Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente	10	0	0	100%	0%	0%



7	Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando	7	2	1	70%	20%	10%
8	Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software	9	1	0	90%	10%	0%
9	Las imágenes son comprendidas por los adultos mayores	5	0	5	50%	0%	50%
10	Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos	10	0	0	100%	0%	0%
11	El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación	6	0	4	60%	0%	40%
12	Los botones son de fácil manipulación	10	0	0	100%	0%	0%
13	El software permite salir de él en cualquier momento	10	0	0	100%	0%	0%
14	El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador	4	6	0	40%	60%	0%
15	El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.	10	0	0	100%	0%	0%

Tabla N° 8: Resumen de resultados del pilotaje en nivel educacional medio.

De la tabla N° 8 se desprende que los menores valores de aprobación total son de un 40%, 50% y 60% para las consignas N° 9, 11 y 14 respectivamente, las que hacen referencia a la comprensión de las imágenes, al modo de respuesta y a la importancia del conocimiento del computador para el uso de este programa. No obstante, en el resto de los aspectos consultados, se evidencian porcentajes superiores al 60%, lo que evidencia de igual manera una gran aceptación a la funcionalidad de COGNIA en este nivel educacional.

c) Nivel Alto

N°	CONSIGNA	N° de personas	Porcentaje
----	----------	----------------	------------



		SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES
1	Es fácil ingresar al software	10	0	0	100 %	0%	0%
2	Es fácil ingresar a las áreas de trabajo	10	0	0	100 %	0%	0%
3	El acceso a las distintas actividades es sencillo	10	0	0	100 %	0%	0%
4	El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple	9	0	1	90%	0%	10%
5	El número de actividades por cada nivel es suficiente	10	0	0	100 %	0%	0%
6	Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente	10	0	0	100 %	0%	0%
7	Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando	6	0	4	60%	0%	40%
8	Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software	9	0	1	90%	0%	10%
9	Las imágenes son comprendidas por los adultos mayores	7	0	3	70%	0%	30%
10	Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos	9	1	0	90%	10 %	0%
11	El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación	10	0	0	100 %	0%	0%
12	Los botones son de fácil manipulación	10	0	0	100 %	0%	0%
13	El software permite salir de él en cualquier momento	9	0	1	90%	0%	10%
14	El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador	9	1	0	90%	10 %	0%
15	El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.	10	0	0	100 %	0%	0%

Tabla N° 9: Resumen de resultados del pilotaje en nivel educacional alto.

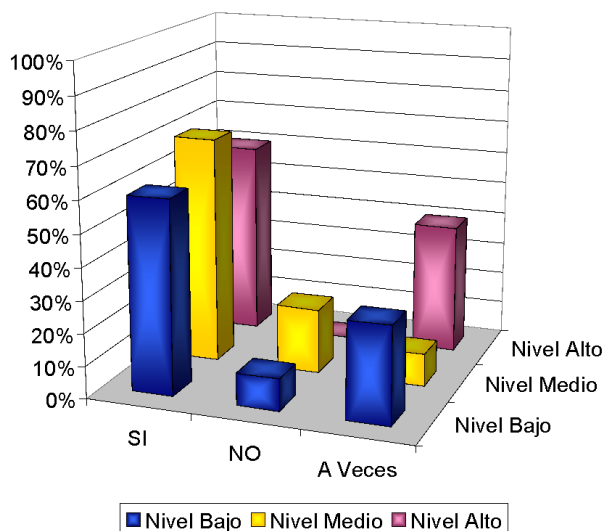


De acuerdo a lo observado en la tabla N° 9, el menor porcentaje de aprobación total obtenido corresponde a un 60% en la consigna N° 7, lo que evidenciaría una mayor dificultad de este grupo para ubicarse en un área y nivel de trabajo. El porcentaje de aprobación en las demás proposiciones supera el 70%, lo que otorga una alta valoración a la funcionalidad de COGNIA en este nivel educacional.

A continuación, se grafican aquellas consignas que presentaron un menor porcentaje de aprobación total en cada nivel educacional.

Gráfico 1

Consigna 7: Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando



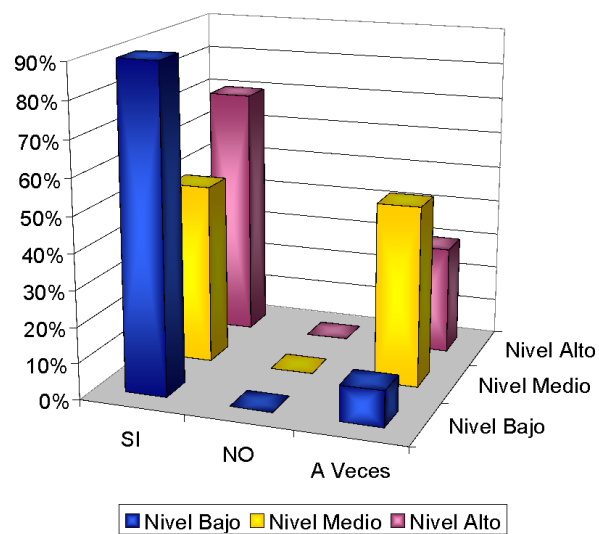


Del gráfico N°1 se desprende que la consigna N°7, referida a la facilidad para ubicarse dentro de un área y nivel de trabajo, presenta un porcentaje de aprobación total menor a un 70% en los niveles educacionales bajo, medio y alto.

Gráfico 2

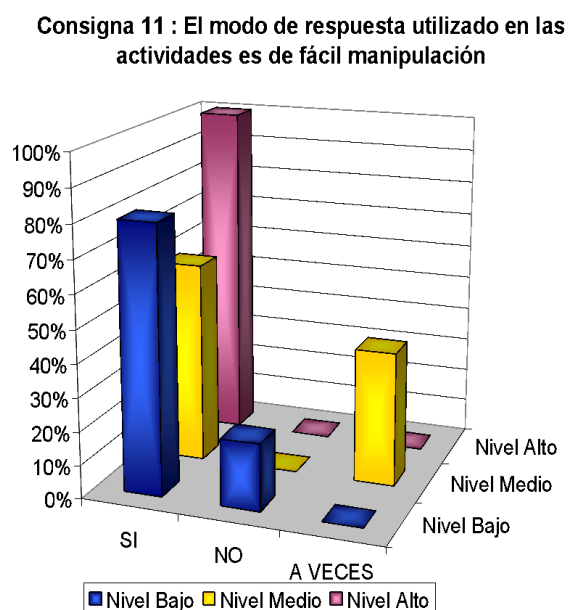


Consigna 9: Las imágenes son comprendidas por los adultos mayores



A partir del gráfico N°2, se puede concluir que en la consigna N°9, relacionada con la comprensión de las imágenes por parte de los adultos mayores, el menor porcentaje de aprobación total se observó en el nivel medio. Cabe destacar que en ninguno de los tres niveles hubo respuestas de rechazo.

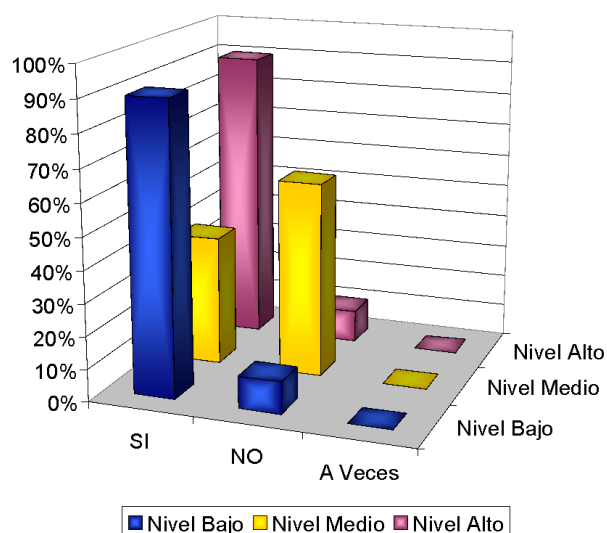
Gráfico 3



El gráfico N°3 nos permite afirmar que respecto a la consigna N°11, referida a la facilidad en la modalidad de respuesta utilizada, el menor porcentaje de aprobación total también corresponde al nivel medio, donde además se observa un 40% de aprobación parcial. Sin embargo, en los niveles bajo y alto, el 80 y 100% respectivamente corresponde a criterio SI.

Gráfico 4

Consigna 14: El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador



El gráfico N°3 nos permite constatar que nuevamente es en el nivel medio donde se ubica el menor porcentaje de aprobación total, en este caso para la consigna N°14, que dice relación con la necesidad de poseer amplios conocimientos del uso del computador para manejar el software. Ello contrasta con los altos porcentajes de aprobación obtenidos en los niveles educacionales bajo y alto.



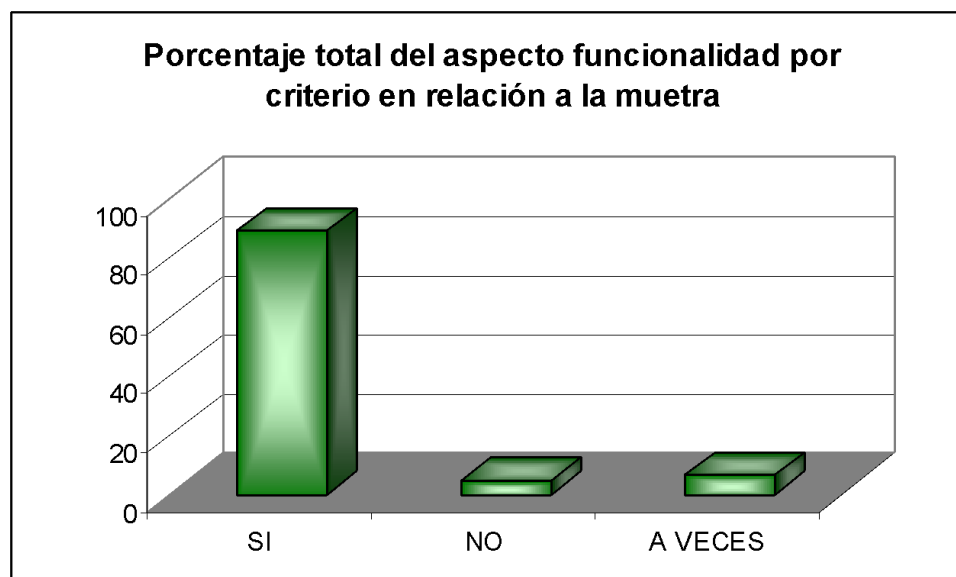
6.1.2 Porcentaje total del aspecto funcionalidad por nivel educacional

	SI	NO	A VECES
Nivel Bajo	90,6 %	4,7 %	4,7 %
Nivel Medio	85 %	7 %	8 %
Nivel Alto	91,3 %	2 %	6,7 %

Tabla N° 10: Promedios porcentuales totales del aspecto funcionalidad del software.

La tabla N° 10 presenta los promedios de los porcentajes de las 15 consignas que aparecen en la Pauta, y que nos permite establecer la aprobación total, parcial o rechazo con relación a la funcionalidad del software en cada uno de los niveles educacionales. En relación con lo anterior, es posible afirmar que en los tres grupos existe un alto porcentaje de aprobación total para el ítem evaluado.

Gráfico 5





A partir de la visualización de los resultados en el gráfico N°5, que presenta el promedio de los niveles educacionales bajo, medio y alto en cada criterio, podemos concluir que, para el total de las personas encuestadas en cada grupo, existe un alto porcentaje de aprobación total para la funcionalidad del programa en todos los grupos, el que alcanza un 88,97%. Lo anterior contrasta con los bajos promedios porcentuales que muestran la aprobación parcial (6,47%) y el rechazo (4,57%)



6.2 ANÁLISIS DE PAUTA EVALUATIVA PARA FONOAUDIÓLOGOS ESPECIALISTAS EN ADULTO MAYOR

En este apartado, se presenta el análisis de los resultados obtenidos a partir de la Pauta de evaluación aplicada a los fonoaudiólogos expertos, que valoró tres ítemes: contenido, funcionalidad e interactividad del software. Estos se abordarán considerando:

1. Puntaje y porcentaje total por cada proposición del aspecto contenido.
2. Porcentaje total del aspecto contenido.
3. Puntaje y porcentaje total por cada proposición del aspecto funcionalidad.
4. Porcentaje total del aspecto funcionalidad.
5. Puntaje y porcentaje total por cada proposición del aspecto interactividad.
6. Porcentaje total del aspecto interactividad.

6.2.1 Puntaje total por cada proposición del aspecto contenido

El puntaje total de cada proposición está designado por un número del 1 al 3, el que indica el número de expertos que respondió según cada criterio. A su vez, se presentan en forma paralela estos valores convertidos a porcentajes.

N°	CONSIGNA	N° de personas			Porcentaje		
		SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES
1	La selección de las funciones cognitivas es pertinente para el trabajo con adultos mayores sanos.	3	0	0	100%	0%	0%
2	La selección de actividades es adecuada para el trabajo con adultos mayores sanos.	1	0	2	33,3%	0%	66,7%
3	La selección de los estímulos es significativa para el trabajo con adultos mayores sanos.	0	0	3	0%	0%	100%



4	La información que se incluye en el software está bien organizada.	3	0	0	100%	0%	0%
5	Las consignas descritas en cada actividad son claras para la comprensión de éstas.	3	0	0	100%	0%	0%
6	El grado de dificultad que presentan los diferentes niveles de trabajo, es adecuado para el trabajo con adultos mayores sanos.	0	0	3	0%	0%	100%
7	El audio es un aporte para desarrollar las actividades en que se presentan.	3	0	0	100%	0%	0%
8	Los videos son claros y pertinentes a las actividades en que aparecen.	2	0	1	66,7%	0%	33,3%
9	La ausencia de audio en algunas secciones del software, no dificulta la comprensión de éstas.	1	0	2	33,3%	0%	66,7%

Tabla N° 11: Resultados valoración de profesionales expertos.

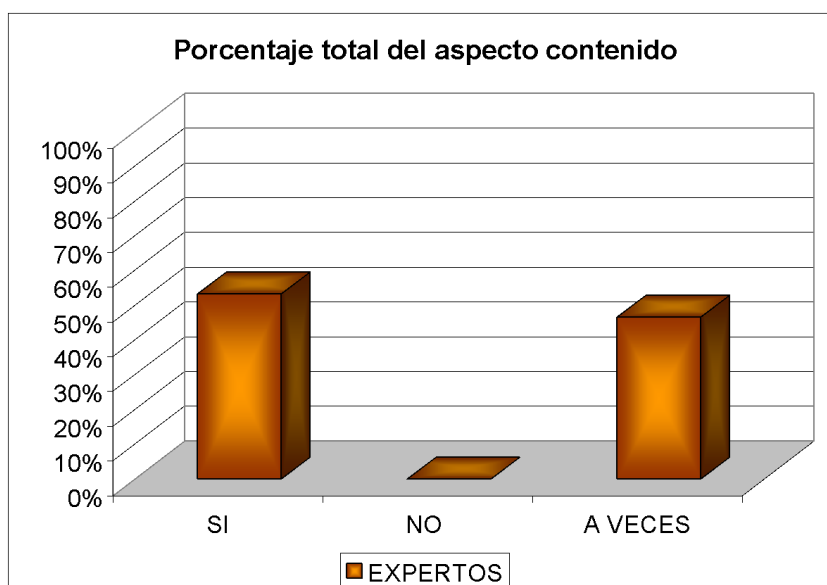
Como se puede observar en la tabla N° 11, los expertos otorgaron menor aceptación a las proposiciones referidas a la adecuada selección de actividades y estímulos, y a si los grados de dificultad son adecuados para los adultos mayores. Cabe señalar, que estos porcentajes se enmarcan dentro del criterio “aprobación parcial”, no existiendo respuestas de rechazo. Por otro lado, resulta importante destacar que todos valoraron positivamente la elección de las funciones cognitivas, la claridad en las consignas presentadas, la organización del programa y el aporte del audio al software.

6.2.2 Porcentaje total del aspecto contenido

	SI	NO	A VECES
Expertos	59,3%	0%	40,7%

Tabla N° 12

Gráfico 6



En relación con el gráfico 6, es posible constatar que el promedio porcentual del total de las consignas que evalúan el ítem contenido de COGNIA, incluidos todos los expertos encuestados, favorece con un 59,3% al criterio de aprobación total, mientras que la aprobación parcial aparece con un 40,7%. Resulta relevante destacar la ausencia de respuestas de rechazo.

6.2.3 Puntaje total por cada proposición del aspecto funcionalidad

N°	CONSIGNA	N° de personas			Porcentaje		
		SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES
1	Es fácil ingresar al software.	3	0	0	100%	0%	0%
2	Es fácil ingresar a las áreas de trabajo.	3	0	0	100%	0%	0%
3	El acceso a las distintas actividades es sencillo.	2	0	1	66,7%	0%	33,3%
4	El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple.	3	0	0	100%	0%	0%
5	El número de actividades por cada nivel es suficiente.	0	1	2	0%	33,3 %	66,7%
6	Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente.	3	0	0	100%	0%	0%
7	Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando.	1	0	2	33,3%	0%	66,7%
8	Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software.	3	0	0	100%	0%	0%
9	Las imágenes son comprendidas por los adultos mayores.	2	0	1	66,7%	0%	33,3%
10	Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño	1	0	2	33,3%	0%	66,7%



	de botones) son adecuados para el trabajo con adultos.						
11	El diseño del software es uniforme en relación a imagen, uso, color y programación.	2	0	1	66,7%	0%	33,3%
12	El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación.	2	0	0	100%	0%	0%
13	Los botones son de fácil manipulación.	3	0	0	100%	0%	0%
14	La ausencia de audio en algunas secciones del software, no dificulta el desarrollo de éstas.	1	0	2	33,3%	0%	66,7%
15	Los sonidos se escuchan con claridad.	3	0	0	100%	0%	0%
16	Es sencillo ingresar a los registros del profesional.	2	1	0	66,7%	33,3%	0%
17	El acceso a la base de datos de cada paciente es simple.	3	0	0	100%	0%	0%
18	El acceso a la línea de registro por paciente es fácil.	3	0	0	100%	0%	0%
19	Los antecedentes entregados en el análisis de datos, referidos a cada paciente, es de fácil comprensión.	1	1	1	33,3%	33,3%	33,3%
20	La información requerida para el ingreso de pacientes al registro es adecuada	2	0	0	100%	0%	0%
21	La información requerida para el registro de profesionales es adecuada.	1	0	1	50%	0%	50%
22	El software permite salir de él en cualquier momento.	3	0	0	100%	0%	0%
23	El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador.	2	0	1	66,7%	0%	33,3%

Tabla N° 13: Resultados valoración de profesionales expertos.

Como se puede observar en la tabla N° 13, los expertos otorgaron menor aprobación a las proposiciones que se refieren al número de actividades por cada nivel, a la facilidad para ubicarse en el software, a la adecuación de los aspectos gráficos y en consignas referidas a la línea de registro. Por otro lado, todos valoraron positivamente la facilidad para ingresar, desplazarse y salir del programa, la efectiva gradualidad de la complejidad,



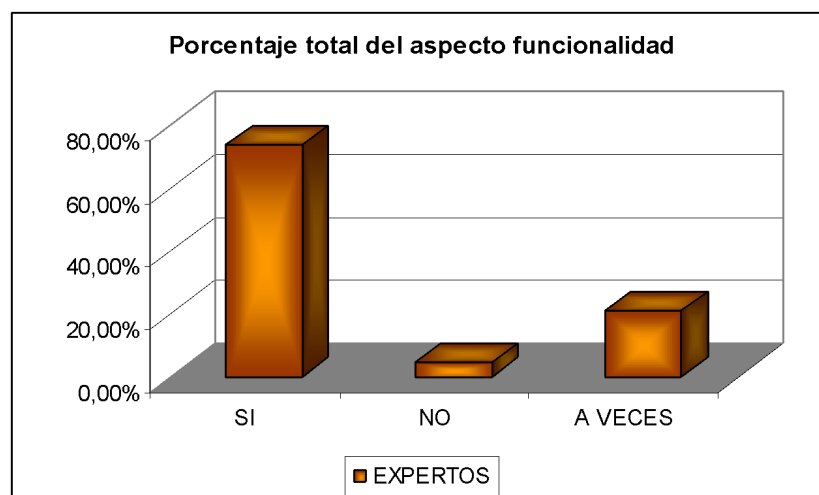
la facilidad en la manipulación de los botones y la claridad del audio. Por último, las respuestas de negación a la funcionalidad de COGNIA fueron poco significativas; ya que fueron otorgadas por un experto, y en sólo tres consignas de las veintitrés presentadas.

6.2.4 Porcentaje total del aspecto funcionalidad

	SI	NO	A VECES
Expertos	74,2	4,6	21,2

Tabla N° 14

Gráfico 7





En el gráfico N°7, se observa el promedio porcentual del total de las consignas que evalúan la funcionalidad del programa, considerados los tres criterios e incluidos todos los expertos encuestados. De lo anterior, se desprende que este ítem alcanza un 74, 2% de aprobación total, en tanto que la aceptación parcial figura con un 21,2%. El porcentaje obtenido por la opción de rechazo resulta poco significativo (4,6%).

6.2.5 Puntaje total por cada proposición del aspecto interactividad

N°	CONSIGNA	N° de personas			Porcentaje		
		SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES
1	El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.	1	0	2	33,3%	0%	66,7%
2	El fonoaudiólogo puede controlar el software, pudiendo acceder a la información precisa que está buscando.	3	0	0	100%	0%	0%
3	El fonoaudiólogo puede utilizar el programa computacional según el ritmo de cada paciente.	0	0	3	0%	0%	100%
4	La presencia de un registro con las respuestas ejecutadas por cada paciente, facilita el seguimiento y avances de cada usuario.	2	0	1	66,7%	0%	33,3%
5	La posibilidad de utilizar el software sólo con conexión a internet, no entorpece el trabajo personalizado del terapeuta y de cada paciente.	2	0	1	66,7%	0%	33,3%

Tabla N° 15: Resultados valoración de profesionales expertos.

Como se puede apreciar en la tabla N° 15, las consignas que aparecen con menor porcentaje de aprobación total corresponden al tiempo de respuesta entregado y a la



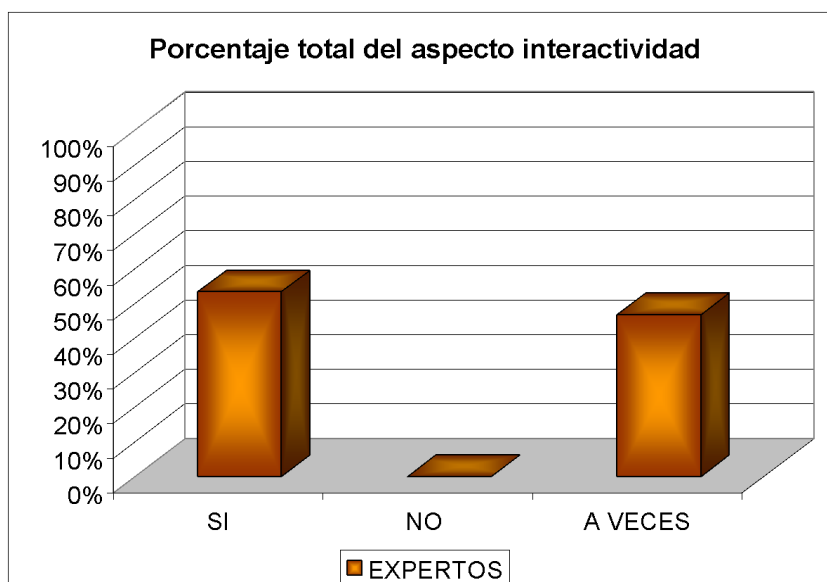
posibilidad del fonoaudiólogo de utilizar este programa de acuerdo el ritmo de cada paciente. Destaca la ausencia de respuestas que desaprobeen la interactividad de COGNIA.

6.2.6 Porcentaje total del aspecto interactividad

	SI	NO	AVECES
Expertos	53,3%	0	46,7%

Tabla N° 16

Gráfico 8



El gráfico N°8 permite visualizar el promedio porcentual del total de las consignas que evalúan la interactividad del programa, considerados los tres criterios e incluidos todos los expertos encuestados. Para este ítem, los porcentajes se reparten con un 53,3% para la aprobación total, y un 46,7% para aceptación parcial. Fundamental es establecer que tampoco en esta oportunidad aparecen respuestas de desaprobación para COGNIA.



7 DISCUSIÓN

El capítulo que se presenta a continuación, tiene como principal objetivo examinar e interpretar los resultados obtenidos durante todo el proceso de creación y evaluación de COGNIA.

Inicialmente, se confeccionó una encuesta de opinión, la que se aplicó a cuatro fonoaudiólogos especialistas en adultos mayores. La información extraída de ella, otorgó elementos importantes de considerar en el diseño de este programa.

La pauta elaborada para efectos de la aplicación del programa en treinta adultos mayores sanos, provenientes de diferentes niveles educacionales, midió la funcionalidad de COGNIA. Por otro lado, la de los expertos incluyó, además del ítem de funcionalidad, aspectos relacionados con contenido e interactividad. En síntesis, fue a partir de lo anterior que se obtuvieron una serie de resultados, los que fueron analizados cuidadosamente, y cuya interpretación se expone a continuación.

En el marco del pilotaje a la muestra de adultos mayores sanos, la funcionalidad de COGNIA aparece ampliamente aprobada en los tres niveles educacionales, siendo menor el porcentaje en el nivel medio (85%), y mayores en el nivel alto (91,3%) y bajo (90,6%).

Con respecto a la validación de los expertos, la funcionalidad del software fue aprobada totalmente en un 74,2% y en forma parcial por un 21,2% de los expertos; es importante destacar que sólo se evidenció un 4,6% de rechazo. Las consignas con parcial aprobación, estaban referidas al número de actividades por nivel, facilidad para ubicarse dentro de un área y nivel, aspectos gráficos y su relación con las características del grupo etario, y ausencia de audio en algunas secciones. Las respuestas negativas correspondieron



al número de actividades por nivel, ausencia de audio en algunas actividades, facilidad de ingreso a registros del profesional y claridad en antecedentes entregados en el análisis de datos del paciente.

Dentro de los puntos abordados por los profesionales, se mencionó la disminución de la agudeza visual en la tercera edad como un factor limitante en la realización de las actividades; no obstante, debemos afirmar que no influyó en el rendimiento de los adultos mayores a los que se aplicó COGNIA. Asimismo, hubo acotaciones en cuanto al tiempo de respuesta entregado en las actividades de memoria, los que no produjeron dificultades en la muestra.

Continuando con la evaluación de los expertos, es importante aseverar que respecto al número de actividades incluidas en el software, al cuantificar de manera general, y tomando en cuenta las áreas abordadas junto a sus respectivas actividades, cada una de ellas con tres niveles y subactividades, el total de ejercicios suma 801. Este número nos permite constatar que COGNIA cuenta con posibilidades suficientes como para llegar a constituirse en una estrategia terapéutica válida. Ante esto, es posible considerar que el número de actividades incluidas en el programa no es menor, teniendo en cuenta el tamaño del software y el tiempo disponible para desarrollarlas.

Por otro lado, se introdujo, luego del análisis del pilotaje el nombramiento de cada actividad, por creer que es un elemento que facilitará la ubicación del usuario dentro del software. Asimismo, se incluyeron botones *salir* para simplificar el desplazamiento en las diferentes áreas de trabajo, se adecuó las consignas para mejor entendimiento de ellas y se modificó algunas imágenes. Con respecto al audio, la generalidad estuvo de acuerdo en que este sí permitía una mejor comprensión de las actividades.

En cuanto a la facilidad de ingreso a registro del profesional y claridad en antecedentes entregados en él, es necesario considerar la opinión de los expertos, debido a



que este punto requiere modificaciones. Sin embargo, producto del tiempo disponible para realizar las mejoras, no se pudo llevar a cabo este procedimiento, aunque sí está considerado entre las futuras proyecciones de perfeccionamiento del programa. Es necesario aclarar que la línea de registro está diseñada para realizar un almacenamiento de los datos en forma automática, al igual que su actualización posterior a las 10 sesiones de trabajo.

En el aspecto contenido, el nivel de aprobación total alcanzó un 59,3%; no obstante ello, el resto de las respuestas correspondió a un 40,7% de criterio “A veces”, no existiendo ningún “No”. Es importante interpretar esto afirmando que no es el “contenido” del software lo que se cuestiona, sino que aspectos que son absolutamente posibles de ser subsanados, pues COGNIA posee la característica de estar ubicado en plataforma de Internet, lo cual permite realizar variaciones en cuanto a su forma, contenido y programación en todo momento.

Las consignas evaluadas con aprobación parcial se refirieron a la significancia de los estímulos, el adecuado grado de dificultad de los niveles de trabajo, la selección de actividades respecto del grupo etario. Asimismo, consideraron que todas las actividades debían contar con audio.

En lo que dice relación con la significancia de los estímulos, fue en el área de atención donde se recibió el mayor número de sugerencias, en especial referidas al contenido y tamaño de las imágenes. Producto de esto, se procedió a realizar los cambios posibles. Por otra parte, en el área de lenguaje, al pilotear la actividad correspondiente a comprensión lectora, se constató que, para un mayor rendimiento, los textos que allí aparecen deberían tener una mayor significación para el grupo al cual está dirigido, pero por razones de tiempo se pospuso este cambio para una etapa posterior.



Un aspecto fundamental de destacar es que, en general, al aplicar COGNIA al grupo de adultos mayores sanos, no se evidenciaron dificultades importantes que se desprendan del grado de dificultad o lo poco adecuado de las actividades, considerando el segmento etario al que está dirigido el programa.

Existió, además, la sugerencia de incluir actividades que trabajaran las funciones ejecutivas, con relación a lo cual se puede señalar que se consideran abordadas dentro de comprensión lectora, silogismos y cálculo, por cuanto allí se hace uso del razonamiento lógico y la resolución de problemas.

Respecto de la interactividad de COGNIA, esta fue aprobada totalmente en un 53,3% y parcialmente en un 46,7%. Nuevamente, es importante resaltar la ausencia de rechazo en este aspecto. Los ítems calificados con “A veces” dicen relación con si el clínico puede adaptar el programa al ritmo de cada paciente, a la presencia del registro de respuestas del usuario y la no obstaculización del programa en línea.

Es importante señalar que el diseño del software tomó en cuenta el nivel educacional de los usuarios, y por lo mismo se plantearon diferentes grados de dificultad en las actividades. Creemos que con ello resguardamos que posea la flexibilidad necesaria como para adecuarse a las características particulares de cada uno.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que el registro de respuestas es almacenado automáticamente en la línea de registro, lo cual permite al clínico realizar su labor sin necesidad de introducir los datos en forma manual.

Entre las limitantes encontradas para desarrollar este proyecto, podemos mencionar que al realizar la recopilación bibliográfica que avala esta tesis, y que concierne a las funciones cognitivas incluidas en COGNIA, vistas desde su conceptualización y afectación



producto del envejecimiento, resultó especialmente complejo hallar información relativa a cálculo y orientación. Ello, nos obligó a incluir contenidos relacionados con el desarrollo normal de estas capacidades en niños y, a partir de allí, extrapolar a la realidad de este fenómeno en el adulto mayor. Lo anterior, surge en el contexto de una consulta a un fonoaudiólogo experto en el tema. Por otro lado, las referencias encontradas en torno a la definición de estimulación, estaban orientadas, en su mayoría, a la rehabilitación cognitiva.

Asimismo, es fundamental destacar que en la ejecución del proyecto participaron, inicialmente, un programador y un diseñador, quienes al cabo de dos meses debieron abandonarlo por no contar con el tiempo necesario. Se recurrió, entonces, a la contratación de un programador, tres diseñadores y un sonidista, quienes estuvieron a cargo de la creación de imágenes, maquetas virtuales, composición de música, edición de sonido, fotografías y videos, entre otros. Todo lo anterior, sumado a lo específico de los conocimientos requeridos para esta investigación, y la dependencia para con los profesionales implicados, generó diversas dificultades que, finalmente, redundaron en el no cumplimiento del cronograma establecido desde un comienzo.

Por otro lado, nos pareció que era de vital importancia contar con la valoración de los profesionales idóneos, por lo que se solicitó la ayuda de seis expertos en el tema. Sin embargo, debemos mencionar que la participación de los expertos en la validación de COGNIA fue parcial, ya que del total de fonoaudiólogos, sólo tres respondieron a los requerimientos solicitados en el plazo estipulado, el que fue imposible ampliar.

En relación con ello, y en virtud del tiempo, no fue posible efectuar todos aquellos cambios necesarios y definidos a partir del análisis del pilotaje y la validación realizada.

Finalmente, en términos de las proyecciones de nuestra tesis, debemos comenzar por hacer notar que en nuestro país no se contaba hasta hoy con una herramienta



informática, y menos de las características que posee este programa: estar disponible en línea. Con relación a esto último, cabe destacar que los softwares destinados al trabajo en diversos ámbitos de la Fonoaudiología se hallan sólo en formato CD. Es así como COGNIA pretende, además de ser el primer instrumento dirigido a la estimulación cognitiva en adultos mayores sanos, constituirse en un recurso novedoso y versátil, dada su ubicación y uso a través de una plataforma de internet.

Junto con lo anterior, deseamos destacar que ha sido ideado desde una importante dimensión del quehacer fonoaudiológico que es la prevención. Sin embargo, no podemos obviar a aquellos adultos mayores que evidencian algún deterioro cognitivo producto de una patología, pues para ellos la rehabilitación cognitiva se constituye, también, en un importante recurso. En este sentido, este programa posee características que permitirían su utilización en pacientes que se hallen cursando etapas iniciales de una demencia. Lo anterior, fundamentado en el hecho probado de que estimular cognitivamente en forma precoz favorece la preservación, a través del tiempo, de sus habilidades mentales.

Asimismo, es primordial destacar que este software es un programa en línea que posee gran flexibilidad, dado que puede programarse de tal manera que permita, sin mayores dificultades, la modificación de diferentes variables, como los tipos de estímulo a utilizar, el nivel de dificultad, el tiempo de exposición, el número de actividades y los contenidos abordados, entre otros. Así, es posible realizar innovaciones a COGNIA que lo posicionen dentro de una población más amplia, que incluya otros grupos etarios o pacientes con deterioro cognitivo producto de diversos cuadros.



8 CONCLUSIONES

Este capítulo tiene por objetivo determinar la coherencia o contradicción de la información recopilada, además de evaluar y calificar las implicancias de los resultados respecto a los objetivos planteados al inicio de esta tesis, a modo de inferir las conclusiones de forma válida.

Estimular las funciones cognitivas que se ven afectadas en diverso grado durante el proceso normal de envejecimiento, y de acuerdo a las condiciones particulares de cada sujeto, resulta ser una estrategia terapéutica ampliamente investigada y avalada por diversos estudios a nivel mundial. Ello, pues permite la potenciación y/o el mantenimiento de estas habilidades, tan fundamentales para un adecuado desenvolvimiento en la vida diaria.

La presente investigación se planteó como propósito elaborar un programa de estimulación cognitiva para adultos mayores sanos. En este contexto, definimos la estimulación cognitiva como *“un proceso mediante el cual se pretenden mejorar los déficit que se producen en las capacidades cognitivas”* (Fernández-Guinea), siendo ésta dirigida a disminuir el descenso de estas habilidades producto del envejecimiento cerebral, ocasionado con el avance de la edad.

Para llevar a cabo el proyecto, se formularon diversos objetivos específicos que permitiesen desarrollarlo. En síntesis, y considerando dichos objetivos, podemos concluir que fue posible: elaborar y aplicar una encuesta de opinión inicial y dos pautas de evaluación del software, además de analizar la información extraída a partir de ellas; determinar las materias estrategias y actividades adecuadas para estimular cada una de las cinco funciones seleccionadas; reunir, analizar, seleccionar y organizar los materiales gráficos, audiovisuales y multimedia, necesarios para desarrollar las actividades; elaborar,



dentro del software, una base de datos que permita registrar un historial del usuario, junto con información cuantitativa sobre el desarrollo de las actividades; evaluar, por parte de fonoaudiólogos especialistas en el trabajo con adulto mayor, aspectos relacionados con contenido, funcionamiento e interactividad del programa; llevar a cabo una prueba preliminar en un grupo de adultos mayores sanos, con el fin de medir el funcionamiento que presenta el programa al ser utilizado, y por último, realizar mejoras, en función del tiempo disponible y los objetivos del programa.

El resultado final de este innovador proyecto es COGNIA, un software interactivo que tiene la particularidad de estar disponible en línea, y que busca estimular atención, memoria, orientación, lenguaje y cálculo. Se compone de diversas actividades, que fueron creadas considerando las habilidades e intereses de los adultos mayores. Además, se le incorporó audio y gráfica, con el fin de brindar un apoyo extra al usuario. En este mismo contexto, podemos afirmar que el análisis de los resultados del pilotaje y la validación de los expertos, da cuenta que el programa constituye una herramienta eficiente y eficaz para la estimulación de las funciones cognitivas allí trabajadas.

En este sentido, COGNIA viene a constituirse en un real aporte, tanto para profesionales fonoaudiólogos, psicólogos y otros, como para adultos mayores sin daño cognitivo. Esto último, dado que el software ha sido diseñado poniendo especial cuidado en que tenga las condiciones necesarias para ser utilizado directamente por el usuario mayor de 60 años.

Siendo esta temática de tanto impacto, incluso para la Salud Pública de un país, y a la luz de los cambios demográficos actuales, esta investigación se alza como un instrumento relevante, que contribuye, sin lugar a dudas, a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores cognitivamente sanos.



9 BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta, V. y Moreno, A. (1999). *Dificultades del lenguaje en ambientes educativos. Del retraso al trastorno específico del lenguaje*. Barcelona: Editorial Masson.
2. Alan J., Parkin (2003). *Exploraciones en Neuropsicología Cognitiva*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
3. Azcoago, J y col. (1992). *Las funciones cerebrales superiores y sus alteraciones en el niño y en el adulto*. Argentina: Editorial Paidós.
4. Barrientos, N., y Chaná, P. (2000). *Neurología del adulto mayor*. Santiago: Editorial de la Sociedad de Neurología, Psiquiatría y Neurocirugía de Chile.
5. Batllori, J.(2001). *Juegos para entrenar el cerebro*. Madrid: Editorial Narcea.
6. Belsky, J. (2001). *Psicología del envejecimiento*. Madrid: Editorial Paraninfo.
7. Botta, Fernando. (2003). *Evaluación de la función cognitiva*. [En línea]. Disponible en: <http://publicaciones.smu.org.uy/publicaciones//eldiariomedico/n44/pag-9.pdf>
8. Calderón, N. (2005). Áreas del proceso lingüístico y sus componentes. [En línea]. Disponible en: <http://grupoalianzaempresarial.com/consultorioespecializadoenlenguajeyaprendizaje/areasdelprocesolinguisticocomponentes.htm>



9. Cela Santos, José., Herreras, Bausela, Esperanza. (2005). *Rehabilitación Neuropsicológica*. [En línea]. Disponible en: <http://cop.es/papeles/vernumero.asp?id=1188>
10. Contreras, Carolina., Prella, Félix. (2004). *Elaboración de un programa interactivo para estimular la comprensión y expresión de los tiempos verbales en niños y niñas con trastorno específico de lenguaje*. Tesis Universidad de Valparaíso.
11. Contreras Motellón, Josefa. (2005). Programa de Estimulación Cognitiva del Grupo de Trabajo de la Facultad de Psicología de la Universidad de Murcia. [En línea]. Disponible en: <http://um.es/psibm/basica/grupos/contr/esticog.html>
12. Cortés Corrotea, Ana., Ordenes Arellano, Loreto., Ponce Quiróz, Mónica., Salgado Cruz, Pilar. (2000). *Trastornos de lenguaje en demencia tipo alzheimer*. Tesis Universidad de Valparaíso.
13. Chirivella, Javier. (2005) *Rehabilitación Neuropsicológica*. [En línea]. Disponible en: <http://neurologia.rediris.es/neurologia/boletin11.html>
14. Dell'Ordine, José. (2005). El aprender aprender en el aula de educación de personas adultas. Fundamentación Teórica. [En línea]. Disponible en: <http://monografias.com/trabajos4/aprender/aprender.shtml>
15. Deterioro Cognitivo Relacionado con la Edad (Age-Related Cognitive Decline). (2004). [En línea]. Disponible en: <http://fredmeyer.com/Es-Concern/ARCD.htm>



16. Donoso, A., (1992). Desarrollo histórico de la correlación cerebro-lenguaje, vista de psicología. [En línea]. Disponible en: <http://rehue.c.sociales.u.chile.cl/psicología/publica/desarrollo.pdf>.
17. Donoso, Archibaldo. (2003). La enfermedad de Alzheimer. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 41 (2).
18. Donoso, A., y Molina, P. (1999). Talleres de estimulación cognitiva en adultos mayores: experiencia preliminar. *Revista médica de Chile*, 27(3).
19. Donoso, Archibaldo., Venegas, Pablo., Villarroel, Claudio. (2001) Deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer inicial en adultos mayores. *Revista Chilena de neuro-psiquiatría*, 39 (3).
20. Elejabarrieta, F., (1984). Construcción de escalas de actitud tipo Thurst y Likert. [En línea]. Disponible en: <http://antalya.uab.es/liniguez/materiales/escalas.pdf>.
21. Ellis, A., y Young, A. (1992). *Neuropsicología cognitiva humana*. España: Editorial Masson.
22. Fernández-Ballesteros, R. (1999). *La psicología de la vejez*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
23. García-Sánchez, Carmen (2002). Estimulación cognitiva en el envejecimiento y la demencia. *Revista Psiquiatría Facultad de medicina Barcelona*.
24. Gil, R. (1999). *Manual de Neuropsicología*. Barcelona: Editorial Masson.



25. Ginarte-Arias, Y. (2005). Rehabilitación cognitiva. Aspectos teóricos y metodológicos. *Revista de Neurología*, 34 (9).
26. Godoy, Marianela., Morris, Anita., Daniel, Fuentes. (2004). *Evaluación y elaboración de un software de apoyo para la rehabilitación de la anomia en pacientes afásicos*. Tesis Universidad de Valparaíso.
27. González Gutiérrez, Michel. (2001). *Efectividad de un programa de estimulación de lenguaje y memoria en adultos mayores cognitivamente sanos*. Tesis Universidad de Valparaíso.
28. González, I., Rojas, G., Jaras, Y., Miranda, E. (1995). Trastornos cognitivos y emocionales en el senescente: detección y manejo por el médico general. *Revista Chilena Neuropsiquiatria* (33).
29. Hardy Leaney, T y Jackson, R. (1998). *Aprendizaje y cognición*. Madrid: Editorial Prentice Hall.
30. Harvey, Geraldine. (1978). *Psicología infantil*. México: Editorial Limusa.
31. Hernández, Sampieri, R; y cols. (1991). *Metodología de investigación*. México: Ediciones Mac Graw Hill, DF México.
32. Jódar-Vicente, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *Revista de Neurología*, 39 (2).
33. Juncos, O., Elosúa, R., Pereira, A., y Torres, M. (1998). Problemas de acceso léxico en la vejez. Bases para la intervención. *Anales de psicología*, 14 (2)



34. Junqué, C., y Barroso, J. (2001). *Neuropsicología*. España: Editorial Síntesis.
35. Kemmer, L., Coulson, S., De Ochoa, E. y Rutas, M. (2004). *Psychophysiology*, 41.
36. Lira Airola, Caterina., Minay Carrasco, Carla., Pacheco Labrín, Ingeborg., Tonizzo Sepúlveda, Carolina. (2003). *Estimulación del discurso narrativo en adultos mayores*. Tesis Universidad de Valparaíso.
37. Love, R., y Webb, W. (1997). *Neurología para los especialistas del habla y lenguaje*. Madrid: Editorial Panamericana.
38. Martín, F., Orihuela, T., Bueno, Y., y Monforte, J. (2005). *Rehabilitación cognitiva por ordenador*. [En línea]. Disponible en: <http://intras.es/web2/contenidos/forosytienda/grador.com>
39. Martínez Monés, A. (2005). *Desarrollo de una aplicación multimedia para la rehabilitación neuropsicológica*. [En línea]. Disponible en: <http://minerva.ueovora.pt/simposio/comunicacoes/Martinez/AIRE.html>.
40. Mujica, María Cristina. (2005). Curso virtual educación para el envejecimiento. [En línea]. Disponible en: <http://psicomundo.com.tiempo/cvepe2/biblio6.htm>
41. Navarro, J. (1993). *Aprendizaje y memoria humana*. Madrid: Editorial Mc Gracu-Hill.
42. Orihuela Villameriel, T, Y M.A. Franco Martín, Bueno Aguado, Y., y Monforte Porto, J. (2005). Aplicación de nuevas tecnologías a la rehabilitación cognitiva por ordenador



- programa Grador. [En línea]. Disponible en:
<http://united.edu/union99/congreso/confs/reh/09Martin.html>.
43. Ortiz, Dolores. (2005). *Aspectos Psicológicos Del Envejecimiento*. [En línea].
Disponible en: http://www.drscope.com/pac/mg-2/7/mg2t7_p49.htm
44. Ortiz, T. (1995). *Neuropsicología del lenguaje*. Madrid: Editorial CEPE.
45. Osuna, S. (2005). Guía para la evaluación de programas multimedia informáticos. [En
línea]. Disponible en: [http://uned.es/
ntedu/español/master/primer/modulos/multimedia/evalmult.pdf](http://uned.es/ntedu/español/master/primer/modulos/multimedia/evalmult.pdf).
46. Prieto, María Dolores (1989). *La modificabilidad estructural cognitiva y el programa
de Enriquecimiento Instrumental de R. Feuerstein*. Madrid: Editorial Bruño.
47. Programa de Estimulación Cognitiva (1998) .[En línea]. Disponible en:
http://clinicadoctorquintero.com/t_cognitiva.htm
48. Programa Grador. (2005). [En línea]. Disponible en:
<http://intras.es/html/id/grador/grador/grador.asp>
49. Programa Integrado de Estimulación Cognitiva PROIEC (2005). [En línea]. Disponible
en: [http:// terapia-ocupacional.com/ayudas-tecnicas/IVE/proiec.shtml](http://terapia-ocupacional.com/ayudas-tecnicas/IVE/proiec.shtml)
50. Programa Smartbrain. (2005). [En línea]. Disponible en: <http://smartbarin.net>.
51. Puente, Aníbal. (1998). *Cognición y aprendizaje*. Madrid: Editorial Pirámide.



52. Rodes T., J, Guardia., Massó J. (1997). *Biología del envejecimiento* (pp. 3472-3475). Barcelona: Editorial Masson.
53. Saíz, C. (2005). Pensamiento e Instrucción. [En línea]. Disponible en: <http://sid.usal.es/idocs/F8/8.11-5046/cap12.pdf>
54. Salgado Alba, A. (1987). *Geriatría*. Editorial Idepsa.
55. Salgado, A., y Guillén, F. (1990). *Manual de Geriatría*. Barcelona: Editorial Salvat.
56. Software for Cognitive Rehabilitation (2005). [En línea]. Disponible en: <http://strongarm.info/categories.htm>
57. Soto, L. (2005). Memoria. [En línea]. Disponible en: <http://monografias.com/trabajos13/memor/memor/.shtml>
58. Tárraga, Mestre., Lluís, Morera., Llorente, Ana. (2005). Estimulación Cognitiva Y Memoria. [En línea]. Disponible en: <http://infodoctor.org/alzheimer/conferencias/cognitiva.htm>
59. Timiras,P (1997). *Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría*. Editorial Masson.
60. Villegas ,Giovanni Marcello Iafrancesco. (2005). *Las Funciones Cognitivas y el Programa de Enriquecimiento Instrumental*. [En línea]. Disponible en: <http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/Funciones%20Intelectivas.htm>



61. Wood, K., Edwards, J., Clay, O., Wadley, V., Roenker, D., y Ball, Karlene. (2004). Sensory and cognitive factors influencing functional ability in older adults. *Revista de Gerontology*, 51.

ANEXOS



“Encuesta de opinión para fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

Estimado fonoaudiólogo:

Junto con saludarle, deseamos solicitarle tenga a bien completar la presente encuesta, que constituye uno de los primeros pasos que consideramos necesarios para iniciar lo que será nuestro Proyecto de Tesis para este año 2005. Dicho proyecto lleva por título "Elaboración y Evaluación de un software para Estimulación de Funciones Cognitivas en Adultos Mayores Sanos", y en el contexto de su desarrollo creemos que es fundamental contar con la opinión de profesionales fonoaudiólogos que tengan experiencia en el área.

1. Dentro de su quehacer profesional, aborda ud. estimulación de funciones cognitivas?
2. De ser así, ¿qué funciones cognitivas aborda en su terapia? Por favor, explique por qué considera esas y no otras.
3. ¿En qué patologías utiliza usted la estimulación de funciones cognitivas?
4. ¿Qué tipo de material utiliza para trabajar estas funciones cognitivas?



5. ¿Conoce algún software dirigido a la estimulación cognitiva en adulto mayor?
¿Cuál (es)? ¿Lo utiliza usted?

6. ¿Qué otros elementos cree que debiera poseer un software para el trabajo de estimulación cognitiva? (funciones cognitivas, banco de datos, efectos multimedia, tipos de actividades, entre otros.)

7. ¿Considera importante la creación y uso de esta tecnología (software) como herramienta de apoyo dentro de la terapia fonoaudiológica? Por favor, fundamente.



“Carta a profesionales evaluadores”



**Universidad de Valparaíso
Facultad de Medicina
Carrera de Fonoaudiología**

**Sr. _____
Presente**

De nuestra consideración:

Quienes suscriben, tesistas de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, se dirigen a usted con el fin de solicitar su participación en el desarrollo de la tesis **“Elaboración de un software de Estimulación Cognitiva para Adultos Mayores sanos”**.

Con la finalidad de evaluar lo más objetiva y adecuadamente nuestro programa, hemos decidido someterlo a una valoración a través de **Criterio de Jueces**. Por esto, y considerando su trayectoria y desempeño en el ámbito clínico, docente y de investigación, es que solicitamos su colaboración en este proceso en su calidad de evaluador experto.

En ese contexto, requerimos de usted por favor nos envíe su currículum, el cual nos permitirá extraer la información necesaria para avalar nuestra elección.

Su participación abarcaría la revisión y valoración del software, para lo cual se le haría entrega del material necesario durante la tercera semana de noviembre. Este consistiría en



una clave de acceso a la página de internet donde está nuestro programa, además de una pauta de evaluación que usted deberá completar en un lapso máximo de 10 días, a contar de la fecha de entrega del password.

Cabe mencionar que todo lo que usted requiere para realizar esta tarea, es contar con un computador que tenga salida de audio, además de servicio de internet para acceder a la web.

Respecto de la orientación de la evaluación, ésta incluirá aspectos relativos al contenido, funcionalidad, interactividad y utilidad del programa en el ámbito clínico.

Finalmente, hacemos hincapié en lo relevante y fundamental que resulta para los propósitos de nuestra Tesis contar con su participación en la parte final del proceso. Además,

Confianto en contar con su buena acogida, y en espera de su pronta respuesta, le saludan atte.

Alumnas tesistas:

Gabriela Agüero Lucic

Karla Escobar Vera

Jenny Fernández Araya

Elizabeth Jaramillo Valdebenito

Patricio Valdebenito Villena

Coordinador de la carrera Fonoaudiología

Maria Soledad Narea Veas

Profesor Guía de Tesis

Anexos



Universidad de Valparaíso
Chile.

Fonoaudióloga Universidad de

Valparaíso, noviembre de 2005



“Pauta evaluativa para profesionales especialistas en adulto mayor”



Estimulación Cognitiva para el Adulto Mayor Sano

Nombre : _____

Fecha : _____

CONTENIDOS ABORDADOS EN EL SOFTWARE

	SI	NO	A VECES
La selección de las funciones cognitivas es pertinente para el trabajo con adultos mayores sanos			
La selección de actividades es adecuada para el trabajo con adultos mayores sanos			
La selección de los estímulos es significativa para el trabajo con adultos mayores sanos			
La información que se incluye en el software está bien organizada			
Las consignas descritas en cada actividad son claras para la comprensión de éstas.			
El grado de dificultad que presentan los diferentes niveles de trabajo, es adecuado para el trabajo con adultos mayores sanos			
El audio es un aporte para desarrollar las actividades en que se presentan			
Los videos son claros y pertinentes a las actividades en que aparecen			
La ausencia de audio, en algunas secciones del software, dificulta la comprensión de éstas			



Comentarios : _____

FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE

	SI	NO	A VECES
Es fácil ingresar al software			
Es fácil ingresar a las áreas de trabajo			
El acceso a las distintas actividades es sencillo			
El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple			
El número de actividades por cada nivel es suficiente			
Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente			
Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando			
Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software			
Las imágenes son adecuadas para el trabajo con adultos mayores sanos			
Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos mayores sanos			
El diseño del software es uniforme en relación a imagen, uso, color y programación.			
El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación			
Los botones son de fácil manipulación			
La ausencia de audio, en algunas secciones del software, dificulta el desarrollo de éstas			
Los sonidos se escuchan con claridad			
Es sencillo ingresar a los registros del profesional			
El acceso a la base de datos de cada paciente es simple.			
El acceso a la línea de registro por paciente es fácil			
Los antecedentes entregados en el análisis de datos, referidos a cada paciente, es de fácil comprensión			



La información requerida para el ingreso de pacientes al registro es adecuada			
La información requerida para el registro de profesionales es adecuada			
El software permite salir de él en cualquier momento			
El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador			

Comentarios : _____

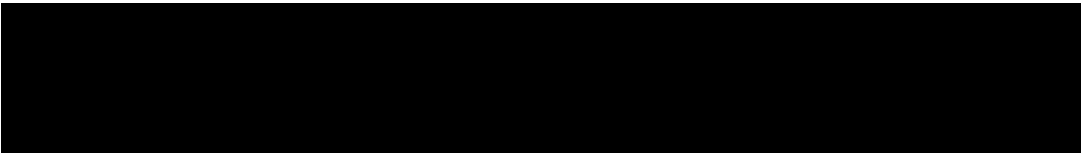
INTERACTIVIDAD EL SOFTWARE

	SI	NO	AVECES
El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.			
El fonoaudiólogo puede controlar el software, pudiendo acceder a la información precisa que está buscando			
El fonoaudiólogo puede utilizar el programa computacional según el ritmo de cada paciente			
La presencia de un registro con las respuestas ejecutadas por cada paciente, facilita el seguimiento y avances de cada usuario			
La posibilidad de utilizar el software sólo con conexión a internet, entorpece el trabajo personalizado del terapeuta y de cada paciente			

Comentarios : _____

Anexos

cognia 



“Examen Mini Mental”

(Adaptación Folstein y cols 1975)

Nombre:
Escolaridad:
Fecha:

Edad:
Lateralidad:

Orientación

¿Cuál es el año/ estación/ mes/ fecha/ día?
¿Dónde estamos? País/ región/ ciudad/ comuna/ lugar

PTJE
(/5)
(/5)

Registro (perro/casa/árbol)

Nombra 3 objetos en 3 segundos, que los repita, 1 pto por cada uno. Repetírselos hasta que se los aprenda; anotar los ensayos.

(/3)

Atención y Cálculo

Al número 100 réstele 7; continúe hasta hacer 5 restas; 1 pto por cada respuesta correcta.

(/5)

Evocación

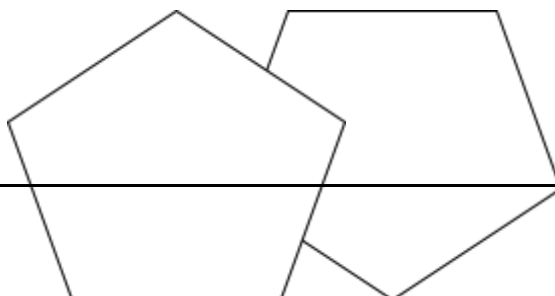
Preguntar por los objetos nombrados; 1 pto por cada uno

(/3)

Lenguaje

Denominar : lápiz, reloj. 1pto por cada uno
Repetir: “*en un trigal había cinco perro*”
Orden: Tome el papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y déjelo sobre sus rodillas.
Lea y obedezca: Cierre los ojos.
Escriba un pensamiento cualquiera.
Copie este dibujo: exigencia 5 ángulos e intersecciones

(/2)
(/1)
(/3)
(/1)
(/1)
(/1)







“Anamnesis”

I. Datos de Identificación:

Nombre: _____
Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____
Estado civil: _____ Fecha de la entrevista: _____
Informante: _____ Entrevistador: _____

II. Antecedentes Familiares:

Antecedentes mórbidos Familiares (Epilepsia, alcoholismo, trastornos de lenguaje, problemas de aprendizaje, deficiencia mental, drogadicción, trastornos psiquiátricos, otros)

III. Antecedentes Mórbidos

Enfermedades _____ Epilepsia _____ Tec _____
Convulsiones Febriles _____ Alergias _____ Hospitalizaciones _____
Medicamentos _____

Observaciones: _____

IV. Antecedentes nivel educacional

1. Sin estudios
2. Básica incompleta
3. Básica completa
4. Media incompleta
5. Media completa
6. Técnico incompleta (1 a 3 años)
7. Universitaria incompleta o técnico completa



8. Universitaria completa o más.

“Pauta evaluativa para muestra de adultos mayores sanos”



Estimulación Cognitiva para el Adulto Mayor Sano

Nombre : _____

Fecha : _____

FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE

	SI	NO	AVECES	OBSERVACIONES
Es fácil ingresar al software				
Es fácil ingresar a las áreas de trabajo				
El acceso a las distintas actividades es sencillo				
El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple				
El número de actividades por cada nivel es suficiente				
Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente				
Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando				
Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software				



Las imágenes son comprendidas por los adultos mayores				
Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos				
El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación				
Los botones son de fácil manipulación				
La locución facilita la comprensión de las actividades				
La ausencia de audio, en algunas secciones del software, dificulta el desarrollo de éstas				
Los sonidos se escuchan con claridad				
El software permite salir de él en cualquier momento				
El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador				
El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.				





**RESPUESTAS ENCUESTA DE OPINIÓN PARA FONOAUDIÓLOGOS
ESPECIALISTAS**



“Encuesta de opinión para fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

Fonoaudióloga Beatriz Didier

1. Dentro de su quehacer profesional, aborda usted la estimulación de funciones cognitivas?

Si

2. De ser así, ¿qué funciones cognitivas aborda en su terapia? Por favor, explique por qué considera esas y no otras.

Atención. Concentración. Memoria. Percepción. Considero estas funciones

3. ¿En qué patologías utiliza usted la estimulación de funciones cognitivas?

No responde

4. ¿Qué tipo de material utiliza para trabajar estas funciones cognitivas?

No responde

5. ¿Conoce algún software dirigido a la estimulación cognitiva en adulto mayor?

¿Cuál (es)? ¿Lo utiliza usted?

No responde

6. ¿Qué otros elementos cree que debiera poseer un software para el trabajo de estimulación cognitiva? (funciones cognitivas, banco de datos, efectos multimedia, tipos de actividades, entre otros)

No responde

7. ¿Considera importante la creación y uso de esta tecnología (software) como herramienta de apoyo dentro de la terapia fonoaudiológica? Por favor, fundamente.

No responde



“Encuesta de opinión para fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

Fonoaudiólogo Patricio Meza

1. Dentro de su quehacer profesional, aborda usted estimulación de funciones cognitivas?

Si, a menudo

2. De ser así, ¿qué funciones cognitivas aborda en su terapia? Por favor, explique por qué considera esas y no otras.

- **Memoria de trabajo (inmediata), por que es la que en gran medida se ve afectada con la vejez.**
- **Reminiscencia algo que agrada a los A.M. es recordar el periodo de sus vidas en que eran personas activas (evocación)**
- **Atención y concentración. Tienden a ser muy lábiles en esta área**

3. ¿En qué patologías utiliza usted la estimulación de funciones cognitivas?

En pacientes adultos mayores portadores de demencia leve a moderada, en pacientes secuelados de A.V.E. (Afásicos y con trastornos pragmáticos)

4. ¿Qué tipo de material utiliza para trabajar estas funciones cognitivas?

Láminas de descripción y de secuencias temporales, fotos de personajes famosos e históricos contemporáneos a los pacientes y /o universales. El periódico (noticias comentadas), biografías de personajes,y diferentes tipos de actividades lúdicas como bachilleratos ,adivanzas, refranes y su significado .etc.

5. ¿Conoce algún software dirigido a la estimulación cognitiva en adulto mayor?

¿Cuál (es)? ¿Lo utiliza usted?

No



6. ¿Qué otros elementos cree que debiera poseer un software para el trabajo de estimulación cognitiva? (funciones cognitivas, banco de datos, efectos multimedia, tipos de actividades, entre otros)

Considero que la estimulación cognitiva debe ser entregada de una forma lúdica debido a que tenemos que lograr la atención de la persona así como también necesitamos de su colaboración activa. Debe ser una actividad motivacional y no frustrante para el paciente, por lo que debe tener algunos juegos o ser presentados como una actividad recreativa.

7. ¿Considera importante la creación y uso de esta tecnología (software) como herramienta de apoyo dentro de la terapia fonoaudiológica? Por favor, fundamente.

No tengo una opinión formada al respecto, pienso que cualquier nueva herramienta que tenga relación con la estimulación será un aporte a la clínica fonoaudiológica, no obstante hay que tener clara sus limitaciones así como también sus capacidades. considero especialmente al tipo de población a la que está dirigida esta herramienta en el caso del adulto mayor hay que conocer sus características biológicas ,sociales y psicológicas, tener en cuenta que son personas que su capacidad adaptativa a los cambios es mucho menor, que tienden a escamotear y/o ocultar sus déficit.



“Encuesta de opinión para fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

Fonoaudióloga Edith Schwalm

1. Dentro de su quehacer profesional, aborda usted estimulación de funciones cognitivas?
Si.

2. De ser así, ¿qué funciones cognitivas aborda en su terapia? Por favor, explique por qué considera esas y no otras.

Lenguaje, memoria, atención, razonamiento, percepción.

3. ¿En qué patologías utiliza usted la estimulación de funciones cognitivas?

En afasia y Disartria. En personas sin patologías fonoaudiológicas y cognitivas: Adultos mayores.

4. ¿Qué tipo de material utiliza para trabajar estas funciones cognitivas?

Creado para ese fin

5. ¿Conoce algún software dirigido a la estimulación cognitiva en adulto mayor?
¿Cuál (es)? ¿Lo utiliza usted?

No

6. ¿Qué otros elementos cree que debiera poseer un software para el trabajo de estimulación cognitiva? (funciones cognitivas, banco de datos, efectos multimedia, tipos de actividades, entre otros)

Desconozco el tema

7. ¿Considera importante la creación y uso de esta tecnología (software) como herramienta de apoyo dentro de la terapia fonoaudiológica? Por favor, fundamente.



Sí, si cumple con las condiciones que un instrumento de este tipo debiera tener: Objetivos y fundamentos muy claros, técnicas graduadas.



“Encuesta de opinión para fonoaudiólogos Especialistas en Adulto Mayor”

Fonoaudióloga Lilian Toledo

1. Dentro de su quehacer profesional, aborda usted estimulación de funciones cognitivas?

Si. Siempre

2. De ser así, ¿qué funciones cognitivas aborda en su terapia? Por favor, explique por qué considera esas y no otras.

Prácticamente todas. En la mayoría de los pacientes que me toca atender es necesario abordar los procesos cognitivos, principalmente los procesos atencionales (en sus diversos tipos), memoria (verbal, visuoespacial, etc.), razonamiento, funciones ejecutivas, cálculo, etc.

3. ¿En qué patologías utiliza usted la estimulación de funciones cognitivas?

Pacientes secueados neurológicos (Afasias, Tr. Cognitivo-Comunicativos, Demencias, etc.)

Pacientes adultos mayores

4. ¿Qué tipo de material utiliza para trabajar estas funciones cognitivas?

La mayoría de las actividades son de tipo visual/verbal (ejercicios de lápiz y papel) y en menor cantidad ocupo la modalidad de entera auditiva/verbal. A continuación del trabajo centrado en la deficiencia, siempre considero el generalizar estas conductas a AVD de manera de repercutir en la discapacidad.

5. ¿Conoce algún software dirigido a la estimulación cognitiva en adulto mayor?

¿Cuál (es)? ¿Lo utiliza usted?

No. Si programas de entrenamiento, pero no en modalidad multimedia.



6. ¿Qué otros elementos cree que debiera poseer un software para el trabajo de estimulación cognitiva? (funciones cognitivas, banco de datos, efectos multimedia, tipos de actividades, entre otros)

Sin duda que las actividades relacionadas que los distintos tipos de atención, memoria, razonamiento, funciones ejecutivas, etc., pero considero que es fundamental considerar varias modalidades de entrada (de manera de adecuarlas al paciente) y también varias modalidades de salida. Las actividades deben tener distintos grados de complejidad. Estímulos adecuados a los pacientes adultos (tamaño, colores, etc.).

7. ¿Considera importante la creación y uso de esta tecnología (software) como herramienta de apoyo dentro de la terapia fonoaudiológica? Por favor, fundamente.

Si es importante, considerando además que la mayoría de los tratamientos a largo plazo se realizan en la consulta es posible contar con estos medios tecnológicos en la intervención del paciente. Sin embargo, esta herramienta debe además se lo suficientemente flexible como para adecuarlo al paciente, por ejemplo en caso de ser necesario poder imprimir las actividades para un eventual trabajo en sala.



**RESPUESTAS PAUTA EVALUATIVA PARA FONOAUDIÓLOGOS
ESPECIALISTAS**



“Pauta evaluativa para fonoaudiólogos especialistas en adulto mayor”

Nombre : Fonoaudiólogo Patricio Meza

CONTENIDOS ABORDADOS EN EL SOFTWARE

	SI	NO	A VECES
La selección de las funciones cognitivas es pertinente para el trabajo con adultos mayores sanos	X		
La selección de actividades es adecuada para el trabajo con adultos mayores sanos			X
La selección de los estímulos es significativa para el trabajo con adultos mayores sanos			X
La información que se incluye en el software está bien organizada	X		
Las consignas descritas en cada actividad son claras para la comprensión de éstas.	X		
El grado de dificultad que presentan los diferentes niveles de trabajo, es adecuado para el trabajo con adultos mayores sanos			X
El audio es un aporte para desarrollar las actividades en que se presentan	X		
Los videos son claros y pertinentes a las actividades en que aparecen			X
La ausencia de audio, en algunas secciones del software, dificulta la comprensión de éstas			X

Comentarios : En el área lenguaje en la actividad I pienso que es mas fácil iniciar una actividad tipo crucigrama antes que la sopa de letras, tener en cuenta la agudeza visual en adultos mayores. Influye en el rendimiento en este tipo de actividades. Quizás empezar con un mínimo de dificultad para poder sintonizar al paciente en que nivel comienza a cometer errores frecuentes y de forma sistemática ,para definir el grado de dificultad en que debe realizar las actividades de terapia de mantención y activación lingüística y así evitar la frustración por parte del paciente respecto a una actividad definida., encontré algunas “imágenes” con mucho detalles que dificultan rescatar la imagen crítica respecto de las imágenes secundarias, en una



determinada escena, con respecto a los personajes históricos y famosos sugiero que sean personajes del periodo años 50,60 me llamó la atención que estuviera Travolta y no Cantinflas por ejemplo. Tratando el tema respecto al ámbito del adulto mayor, En relación a la comprensión de texto lo encontré demasiado complejo, tener en cuenta que la gran mayoría de adultos mayores significativamente los niveles educativos no son muy altos, primero no había tanto acceso a la educación como hoy, predominaba en aquel entonces la actividad laboral sobre la educativa y más aún en relación al sexo femenino. Pienso que deben iniciar con la misma comprensión de lectura con un nivel más básico.

FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE

	SI	NO	A VECES
Es fácil ingresar al software	X		
Es fácil ingresar a las áreas de trabajo	X		
El acceso a las distintas actividades es sencillo			X
El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple	X		
El número de actividades por cada nivel es suficiente			X
Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente	X		
Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando			X
Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software	X		
Las imágenes son adecuadas para el trabajo con adultos mayores sanos			X
Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos mayores sanos			X
El diseño del software es uniforme en relación a imagen, uso, color y programación.			X
El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación	X		



Los botones son de fácil manipulación	X		
La ausencia de audio en algunas secciones del software, no dificulta el desarrollo de éstas			X
Los sonidos se escuchan con claridad	X		
Es sencillo ingresar a los registros del profesional	X		
El acceso a la base de datos de cada paciente es simple.	X		
El acceso a la línea de registro por paciente es fácil	X		
Los antecedentes entregados en el análisis de datos, referidos a cada paciente, es de fácil comprensión	X		
La información requerida para el ingreso de pacientes al registro es adecuada	X		
La información requerida para el registro de profesionales es adecuada	X		
El software permite salir de él en cualquier momento	X		
El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador			X

Comentarios: Sin comentarios

INTERACTIVIDAD EL SOFTWARE

	SI	NO	AVECES
El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.			X
El fonoaudiólogo puede controlar el software, pudiendo acceder a la información precisa que está buscando	X		
El fonoaudiólogo puede utilizar el programa computacional según el ritmo de cada paciente			X
La presencia de un registro con las respuestas ejecutadas por cada paciente, facilita el seguimiento y avances de cada usuario	X		
La posibilidad de utilizar el software sólo con conexión a internet, no entorpece el trabajo personalizado del terapeuta y de cada paciente		X	

Anexos



Comentarios : Sin comentarios



“Pauta evaluativa para profesionales especialistas en adulto mayor”

Nombre : Fonoaudióloga Lilian Toledo

CONTENIDOS ABORDADOS EN EL SOFTWARE

	SI	NO	A VECES
La selección de las funciones cognitivas es pertinente para el trabajo con adultos mayores sanos	X		
La selección de actividades es adecuada para el trabajo con adultos mayores sanos			X
La selección de los estímulos es significativa para el trabajo con adultos mayores sanos			X
La información que se incluye en el software está bien organizada	X		
Las consignas descritas en cada actividad son claras para la comprensión de éstas.	X		
El grado de dificultad que presentan los diferentes niveles de trabajo, es adecuado para el trabajo con adultos mayores sanos			X
El audio es un aporte para desarrollar las actividades en que se presentan	X		
Los videos son claros y pertinentes a las actividades en que aparecen	X		
La ausencia de audio, en algunas secciones del software, dificulta la comprensión de éstas		X	

Comentarios : Considerando que es una aplicación para adultos sanos, debería existir algún modulo o actividad las cuales fueran de mayor complejidad, de manera de abordar a sujetos de alto rendimiento, que consultan cuando tienen discretos déficit en algún aspecto cognitivo.



FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE

	SI	NO	A VECES
Es fácil ingresar al software	X		
Es fácil ingresar a las áreas de trabajo	X		
El acceso a las distintas actividades es sencillo	X		
El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple	X		
El número de actividades por cada nivel es suficiente		X	
Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente	X		
Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando	X		
Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software	X		
Las imágenes son adecuadas para el trabajo con adultos mayores sanos	X		
Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos mayores sanos			X
El diseño del software es uniforme en relación a imagen, uso, color y programación.	X		
El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación	X		
Los botones son de fácil manipulación	X		
La ausencia de audio, en algunas secciones del software, dificulta el desarrollo de éstas		X	
Los sonidos se escuchan con claridad	X		
Es sencillo ingresar a los registros del profesional	X		
El acceso a la base de datos de cada paciente es simple.	X		
El acceso a la línea de registro por paciente es fácil	X		
Los antecedentes entregados en el análisis de datos, referidos a cada paciente, es de fácil comprensión			X



La información requerida para el ingreso de pacientes al registro es adecuada	X		
La información requerida para el registro de profesionales es adecuada			X
El software permite salir de él en cualquier momento	X		
El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador	X		

Comentarios : Sin comentarios

INTERACTIVIDAD EL SOFTWARE

	SI	NO	AVECES
El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.	X		
El fonoaudiólogo puede controlar el software, pudiendo acceder a la información precisa que está buscando	X		
El fonoaudiólogo puede utilizar el programa computacional según el ritmo de cada paciente			X
La presencia de un registro con las respuestas ejecutadas por cada paciente, facilita el seguimiento y avances de cada usuario			X
La posibilidad de utilizar el software sólo con conexión a internet, no entorpece el trabajo personalizado del terapeuta y de cada paciente	X		

Comentarios : Sin comentarios



“Pauta evaluativa para profesionales especialistas en adulto mayor”

Nombre : Fonoaudiólogo Nelson Saá

CONTENIDOS ABORDADOS EN EL SOFTWARE

	SI	NO	A VECES
La selección de las funciones cognitivas es pertinente para el trabajo con adultos mayores sanos	X		
La selección de actividades es adecuada para el trabajo con adultos mayores sanos	X		
La selección de los estímulos es significativa para el trabajo con adultos mayores sanos			X
La información que se incluye en el software está bien organizada	X		
Las consignas descritas en cada actividad son claras para la comprensión de éstas.	X		
El grado de dificultad que presentan los diferentes niveles de trabajo, es adecuado para el trabajo con adultos mayores sanos			X
El audio es un aporte para desarrollar las actividades en que se presentan	X		
Los videos son claros y pertinentes a las actividades en que aparecen	X		
La ausencia de audio en algunas secciones del software, no dificulta la comprensión de éstas			X

Comentarios : Es un buen material, obviamente que la variable escolaridad juega un rol importante a la hora de decidir el nivel de intervención. No considera estimulación de funciones ejecutivas.



FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE

	SI	NO	A VECES
Es fácil ingresar al software	X		
Es fácil ingresar a las áreas de trabajo	X		
El acceso a las distintas actividades es sencillo	X		
El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple	X		
El número de actividades por cada nivel es suficiente			X
Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente	X		
Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando			X
Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software	X		
Las imágenes son adecuadas para el trabajo con adultos mayores sanos	X		
Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos mayores sanos	X		
El diseño del software es uniforme en relación a imagen, uso, color y programación.	X		
El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación			
Los botones son de fácil manipulación	X		
La ausencia de audio, en algunas secciones del software, dificulta el desarrollo de éstas			X
Los sonidos se escuchan con claridad	X		
Es sencillo ingresar a los registros del profesional		X	
El acceso a la base de datos de cada paciente es simple.	X		
El acceso a la línea de registro por paciente es fácil	X		
Los antecedentes entregados en el análisis de datos, referidos a cada paciente, es de fácil comprensión		X	



La información requerida para el ingreso de pacientes al registro es adecuada			
La información requerida para el registro de profesionales es adecuada			
El software permite salir de él en cualquier momento	X		
El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador	X		

Comentarios : La información de la ficha es muy buena, útil y clara pero el análisis de los datos no es claro, tampoco el puntaje que se otorga a cada prueba. Sería muy útil definir de cada actividad el puntaje al final de la actividad

INTERACTIVIDAD EL SOFTWARE

	SI	NO	AVECES
El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.			X
El fonoaudiólogo puede controlar el software, pudiendo acceder a la información precisa que está buscando	X		
El fonoaudiólogo puede utilizar el programa computacional según el ritmo de cada paciente			X
La presencia de un registro con las respuestas ejecutadas por cada paciente, facilita el seguimiento y avances de cada usuario	X		
La posibilidad de utilizar el software sólo con conexión a internet, entorpece el trabajo personalizado del terapeuta y de cada paciente			X

Comentarios : Las fotos son pequeñas, con los años la agudeza visual disminuye, por tanto se les hará más difícil reconocer lo requerido.



**RESUMEN RESPUESTAS PILOTAJE DE ADULTOS MAYORES
SANOS**



CONSIGNA	BAJO			MEDIO			ALTO		
	SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES
Es fácil ingresar al software	10	0	0	10	0	0	10	0	0
Es fácil ingresar a las áreas de trabajo	10	0	0	10	0	0	10	0	0
El acceso a las distintas actividades es sencillo	9	0	1	10	0	0	10	0	0
El acceso a los distintos niveles de trabajo es simple	9	1	0	10	0	0	9	0	1
El número de actividades por cada nivel es suficiente	10	0	0	7	0	3	10	0	0
Los niveles básico, medio y avanzado van en complejidad creciente	9	1	0	10	0	0	10	0	0
Ya en una actividad, es fácil ubicarse dentro de qué área y nivel se está trabajando	6	1	3	7	2	1	6	0	4
Se puede regresar con facilidad al menú principal desde cualquier actividad del software	10	0	0	9	1	0	9	0	1
Las imágenes son comprendidas por los adultos mayores	9	0	1	5	0	5	7	0	3
Los aspectos gráficos del software (tipografía: color, tamaño y fuente, colores, diseño de las pantallas, tamaño de botones) son adecuados para el trabajo con adultos	9	0	1	10	0	0	9	1	0
El modo de respuesta utilizado en las actividades es de fácil manipulación	8	2	0	6	0	4	10	0	0
Los botones son de fácil manipulación	8	1	1	10	0	0	10	0	0
El software permite salir de él en cualquier momento	10	0	0	10	0	0	9	0	1
El software puede ser utilizado sin tener un conocimiento amplio del uso del computador	9	1	0	4	6	0	9	1	0



El tiempo entregado para resolver las actividades de memoria es suficiente.	10	0	0	10	0	0	10	0	0
---	----	---	---	----	---	---	----	---	---