Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Maestría en Diseño e Innovación

DISEÑO DE PRODUCTO PARA ADULTOS MAYORES CON DETERIORO COGNITIVO

Opción a titulación

Tesis Individual

Como parte de los requisitos para obtener el grado de Maestro en Diseño e Innovación, con línea terminal en Diseño Estratégico

Presenta:

LDI Izmir Rocío Mancillas Castillo

Dirigido por:

MDI José Aldo Valencia Hernández

MDI José Aldo Valencia Hernández
Presidente — Firma

Mtro. Alejandro Guevara Álvarez
Secretario Firma — Firma

MD Cecilia Arredondo Piña
Vocal — Firma

Dr. Genaro Soto Zarazúa
Suplente — Firma

M en A Bertha Ocampo Piñan
Suplente — Firma

Dr. Aurelio Domínguez González
Director de la Facultad

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Febrero 2015
México

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DGBSDI-UAQ

La presente obra está bajo la licencia:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada , brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios . Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales .

SinDerivadas — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una excepción o limitación aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como publicidad, privacidad, o derechos morales pueden limitar la forma en que utilice el material.

RESUMEN

El adulto mayor con Deterioro Cognitivo, se traduce como la declinación de sus capacidades funcionales y afectación en la memoria, para ello debe recurrir a ayuda del exterior para lograr sus atenciones, con los términos «ayudar», «hacerse cargo», «asistencia», donde se sobre entiende una relación no igualitaria, esto ocurre principalmente en la realización de las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), lo que ocasiona una pérdida de preferencias personales, desinterés para realizarlas y disminución de sus funciones ejecutivas, permitiendo el declive de la autonomía con el tiempo donde se sobrentiende una relación no igualitaria para ellas. Es por ello que se diseñó e implemento un producto para este tipo de usuarios, el cual se llegó a él por medio de la metodología denominada Doble Diamante creado por le Design Council, la cual consta de cuatro etapas principales: Descubrir, Definir, Desarrollar y Entregar, plasmadas a través de dos diamantes adyacentes donde se exhibe el proceso de diseño de pensamiento convergente y divergente. En cada una de las etapas de la metodología se estableció el objetivo y el método para lograrlo, concluyendo con un producto el cual fomentara la autonomía en los adultos mayores con deterioro cognitivo leve por medio de la estimulación auditiva durante la realización de las actividades de la vida diaria, en el cual se realizó la experimentación únicamente durante el cepillado de dientes dos veces al día durante tres semanas en la Fundación Alzheimer en la ciudad de Querétaro. Posterior a la utilización del producto, se modificó el contexto y se dejó el sonido y se cuestionó a cada uno de los usuarios para saber si se logró la asociación entre el sonido y la actividad del cepillado de dientes. Con el fin de estandarizar los resultados se realizó una encuesta previa y posterior a la utilización del producto sobre el sonido y la relación con el cepillado de dientes, obteniendo como resultados no efectivos en relación a la asociación auditiva, pero si en el reconocimiento visual del objeto.

(**Palabras clave:** Adulto mayor, Deterioro Cognitivo, ABVD, estimulación cognitiva)

SUMARY

The elderly with cognitive impairment, translated as the decline of their functional abilities and impaired memory, so you have to resort to outside help to achieve their attentions, with the words "help", "bear", "assistance" where to understand an unequal relationship, this occurs mainly in the realization of the Basic Activities of Daily Living (ADL), which causes a loss of personal preference, indifference to perform them and decrease their executive functions, allowing the decline autonomy over time where an unequal relationship to them is understood. That is why we designed and implemented a product for such users, which came to him through the methodology called Double Diamond created by him Design Council, which consists of four main steps: Discover, Define, develop and deliver, embodied through two adjacent diamonds where the design process convergent and divergent thinking is displayed. At each stage of the methodology the objective and the method was established to achieve, concluding with a product which foster autonomy in older adults with mild cognitive impairment through auditory stimulation while performing activities daily life, in which experimentation was performed only during tooth brushing twice a day for three weeks at the Alzheimer Foundation in the city of Querétaro. After using the product, the context was modified and the sound stopped and questioned each user to know whether the association between sound and activity of toothbrushing was achieved. In order to standardize the results prior and subsequent to the use of the product on the sound and the relationship with tooth brushing survey, obtaining as effective results in relation to the auditory association was made, but in the visual recognition object.

(**Keywords:** Elderly, cognitive impairment, ABVD, cognitive stimulation)

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de tesis realizado a lo largo de mi maestría es un esfuerzo en el cual directa o indirectamente participaron personas opinando, corrigiendo, orientando, teniéndome paciencia, dándome ánimo, acompañándome en los momentos de crisis y momentos de felicidad, el cual me ha permitido aprovechar la experiencia de muchas personas que deseo agradecer en este apartado, así como aquellas que fueron mi fortaleza en momentos de debilidad.

Le agradezco a Dios por haberme permitido vivir hasta este día, haberme guiado a lo largo de mi vida y siempre ser la luz que necesito en momentos de oscuridad, pero sobre todo le agradezco haber puesto en mi camino al motor de mi vida que me impulso durante toda la maestría y el pilar principal de la culminación de la misma, que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amigo, compañero, paño de lágrimas, consejero en todo momento y que solo el sabia como sacarme una sonrisa en momentos de estrés. Sin duda es un esfuerzo mío y sacrificio de los dos. Gracias por confiar mí, gracias por apoyarme en cada una de las decisiones, como siempre juntos en todo, y esto no es la excepción y sobre todo gracias por amarme y ser mi esposo, te amo.

A mi familia que a pesar de la distancia siempre estuvieron a mi lado para saber cómo iba mi proceso que aunque no están físicamente, siempre creen en mí y me recuerdan quien soy y que pudo llegar a ser.

Al Dr. Alejandro Guevara, mi más amplio agradecimiento por haberme confiado este trabajo, por su paciencia ante mi desconocimiento en su área, por su valiosa dirección, sus muchas explicaciones y el apoyo para dar seguimiento en este camino de la tesis, que me tendió la mano y me abrió camino para recibir retroalimentación de expertos en el tema y con ello poder cambiar mi visión en el área y entender una pequeña parte de lo que es el mundo de la geriatría, en el que he podido tener la oportunidad de aprender y poder llegar a la conclusión del mismo. Gracias por compartir su conocimiento, tiempo y explicaciones… “Coherente, congruente y contundente”.

Muchas gracias a la maestra Ceci por darme siempre su apoyo cuando lo necesite, sin importar el día u hora siempre estuvo dispuesta a dar seguimiento al proyecto. Sinceramente agradezco sus muchas explicaciones en el salón, cubículo, cafetería y hasta afuera de los salones, pero siempre guiando para dar continuar con el proyecto, con explicaciones claras, y sobre todo con una sonrisa de confianza para la conclusión del proyecto.

A todas aquellas personas de gran corazón que se dedican al noble cuidado de las personas mayores de las cuales aprendí día a día al ver la enorme paciencia y dedicación con la que cuidan a los pacientes y que pesar de todo siempre tienen un guiño y gesto amor hacia con ellos. Gracias por ensenarme que no solo los cuidados y tratos de un adulto mayor son suficientes, sino la pasión y el amor que se les brinda es lo que realmente puede llegar a tener un cambio en ellos, gracias Manolo, Rufi, Marce, Paty, Fer y Leo.

A todos ellos muchas gracias.

ÍNDICE

Resumen…….. i
Summary……. ii
Agradecimientos…… iii

CAPITULO 1. MARCO CONTEXTUAL 10
1.1 Antecedentes 10
1.2 Definición del problema..... 13
1.3 Objetivos 13
Objetivo General..... 13
Objetivos Particulares..... 14
1.4 Hipótesis 14
1.5 Justificación 14
1.6 Vejez y envejecimiento 18
1.7 Adulto mayor y envejecimiento de la población 21
1.8 Memoria y neuropsicología en el adulto mayor..... 24
1.9 Deterioro Cognitivo 26
1.10 Intervención Cognitiva 29
1.11 Autonomía y el adulto mayor 31
1.12 Dependencia y adulto mayor 32
1.13 Actividades de la Vida Diaria y dependencia..... 34
1.14 Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) 38
CAPITULO 2. METODOLOGÍA..... 41
2.1 Etapa 1. Descubrir 42
2.1.1 Inmersión inicial en el contexto..... 42
2.2.2 Retroalimentación con expertos 45
2.2.3 Encuesta etnográfica..... 47

2.2 Etapa 2. Definir 50
2.2.1 Consideraciones éticas 50
2.2.2 Análisis de los involucrados 52
2.3 Etapa 3. Desarrollar 56
2.3.1 Lista de requerimientos 56
2.3.2 Sesión de ideación 58
2.3.3 Prototipo de baja resolución 63
2.3.4 Desarrollo y funcionamiento del prototipo funcional 64
2.3.5 Evaluación primaria 67
2.4 Etapa 4. Entrega 74
2.4.1 Story Board 75
2.4.2 Planos 77
CAPITULO 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES 77
3.1 Resultados 77
3.2 Conclusiones 80
3.3 Investigaciones futuras 81

íNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Elaboración propia basado en el Esquema conceptual de la CIF. Modelo de funcionamiento y discapacidad 16
Figura 2. Elaboración propia. Comportamiento de la población adulta mayor 1901-2050 23
Figura 3. Esquema elaborado en base a Carrasco, 2007. Envejecimiento, DCL y EA 28
Figura 4. ENSANUT, 2012. Prevalencias de Deterioro Cognitivo en México ... 29
Figura 5. ENSANUT, 2012. Distribución porcentual de los AM por la dificultad de realizar las ABVD en México 39
Figura 6. Esquema elaborado en base a la Metodología Doble Diamante creado por el Design Council en el 2005..... 41
Figura 7. De lado izquierdo se muestra el formato de la Flor de Loto, y del lado derecho se muestra ya elaborada la Flor de Loto por estudiantes de Geriatría en la UAQ..... 46
Figura 8. Segmento de la Carta ideal realizada por uno de los estudiantes de Geriatría en la UAQ 47
Figura 9. Sesión de ideación 59
Figura 10. Desarrollo de la alternativa de solución..... 62
Figura 11. Conceptos de diseño para la base del cepillo de dientes..... 62
Figura 12. Prototipo de baja resolución 63
Figura 13. Establecimiento de componentes necesarios para el desarrollo del prototipo funcional. 63
Figura 14. Prototipo funcional..... 64
Figura 15. Componentes electrónicos para el funcionamiento del pizarrón 64
Figura 16. Push botón para la programación de día, hora y minutos del pizarron 65
Figura 17. Base para el cepillo de dientes del prototipo funcional..... 66
Figura 18. Componentes electrónicos para el funcionamiento de la base del cepillo de dientes..... 66
Figura 19. Instalación del prototipo funcional en el contexto de la Fundación Alzheimer 69

Figura 20. Estandarización y personalización de los cepillos de dientes de los usuarios..... 71
Figura 21.Usuarios utilizando el producto 72
Figura 22. Evaluación del impacto del prototipo funcional. 74

íNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación entre los productos existentes en el mercado previamente evaluados por los expertos..... 12
Tabla 2. Esquema general del objetivo y el método de cada una de las etapas de la metodología Doble Diamante 42
Tabla 3. Descripción de los contextos donde se desenvuelven los diferentes perfiles..... 43
Tabla 4. Ejemplo del llenado de la bitácora de campo 45
Tabla 5. Esquema general de los actores involucrados 53
Tabla 6. Requerimientos establecidos para el desarrollo del producto 58
Tabla 7. Evaluación de alternativas de solución generadas en la sesión de ideación. 61
Tabla 8. Interpretación de resultados para el Test Minimental según el puntaje adquirido..... 68
Tabla 9. Interpretación de resultados del test Barthel según puntaje adquirido 68
Tabla 10. Variables y usuarios que cumplen con el perfil para la utilización del prototipo 69

CAPITULO 1. MARCO CONTEXTUAL

1.1 Antecedentes

La intervención cognitiva es importante como parte del tratamiento no farmacológico en los personas con deterioro cognitivo leve y demencia. Para los cuales existen diferentes técnicas, instrumentos y métodos que incluye la referida terapéutica, lo que necesariamente contribuye al quehacer humano del personal médico y paramédico. Recientemente se han desarrollado diversos programas de tratamiento, rehabilitación y entrenamiento de las funciones cognitivas mediante programas interactivos con tecnología.

El programa Gradior (Franco et al.,2000) está basado en nuevas tecnologías multimedia y consiste en un programa de software que permite la interacción directa del usuario con el ordenador, el cual dirigirá la evaluación y rehabilitación neuropsicológica, según los parámetros introducidos previamente por el terapeuta quien podrá disponer de informes de la evaluación y seguimiento de la rehabilitación del paciente. Este programa que se encuentra adaptado a nuestro entorno cultural, permite el diseño de sesiones de evaluación y rehabilitación para poblaciones de personas que experimentan un deterioro cognitivo. Tras un periodo de estudio de tres años, comprobaron que el grupo experimental mantenía sus puntuaciones en el Mini Examen Cognoscitivo (MEC) y mejoraba sus puntuaciones en los aspectos tanto emocionales como de comportamiento.

THINKable (Giaquinto & Fiori, 2000) se trata de un software diseñado para establecer una terapia de rehabilitación de la memoria. La terapia establecida con el programa incluye la realización de una serie de ejercicios que permite el entrenamiento de aspectos atencionales como el seguimiento con el ratón de un estímulo presentado en pantalla facilitando con ello la coordinación visual-manual. Se entrena la memoria mediante la realización de ejercicios de memoria visual a corto plazo presentando parejas de estímulos y el reconocimiento posterior de un elemento de la pareja o ejercicios de secuenciación mediante la presentación de una serie de objetos y solicitando posteriormente su recuerdo o reconocimiento en el mismo orden en que se mostraron al sujeto. El programa permite la modificación de algunas variables para el establecimiento de diferentes niveles de dificultad: duración de los estímulos, número de estímulos y presencia de distractores. Está destinado a personas que presentan déficit y/o

deterioro cognitivo: daño cerebral y personas mayores con deterioro de memoria y EA, principalmente.

La eficacia del programa THINKable fue evaluada por Giaquinto y Fiori (1992), quienes encontraron que los problemas de memoria y funcionamiento cognitivo superior mejoran gracias al entrenamiento estructurado y que este tipo de programas es benéfico, incluso para personas con EA (Ruff et al., 1994), también analizaron la eficacia de este programa pero con personas con deterioro cognitivo grave. Su duración era de 20 horas y se incluían aspectos de rehabilitación de la atención y de memoria, encontrando mejoras significativas en estas dos capacidades cognitivas.

En relación al programa Rehacom que fue diseñado en Alemania y contiene 16 ejercicios cognitivos con distintos niveles de dificultad, centrados en la rehabilitación de la atención visual, la rapidez perceptiva y la velocidad de ejecución. Fried et al., (1996) realizaron un estudio para comprobar su eficacia, los resultados revelaron que el grupo que fue tratado con el programa obtuvo mejores resultados en los test de Hawie y en el test de Benton, además también mejoraron las puntuaciones asociadas a las dimensiones psicológicas propias del hemisferio derecho.

Un sistema multimedia para la psicoestimulación de personas afectadas de demencia es el denominado Smart Brain (Tarragal et al., 2004). Los objetivos son potenciar y acelerar los efectos de la picoestimulación en el campo de la enfermedad de Alzheimer, aprovechando las oportunidades que ofrece hoy la informática. El resultado es un programa de actividades interactivo por ordenador que fomenta la autonomía del paciente en el contexto del tratamiento. Con este programa se pretende frenar el ritmo de desarrollo de la enfermedad y recuperar funciones cognitivas en enfermos en fases leves o moderadas, incrementando así su calidad de vida. Los resultados de la eficacia de este sistema se encuentran actualmente sin publicar.

Se ha podido comprobar que este tipo de programas tienen múltiples ventajas (posibilidad de graduación de la complejidad de las tareas, mayor tolerancia a los errores y a la frustración, posibilidad de trabajar en grupo con los pacientes o independientemente en su domicilio), pero a su vez tienen una serie de

limitaciones o inconvenientes (dificultad de personalización de las necesidades de cada paciente en particular, escasa validez ecológica, efectividad a corto plazo, ignoran los aspectos cualitativos de la ejecución, precio elevado, disminución de la interacción paciente-terapeuta) (Muñoz & Tirapu, 2001).

Por otro lado, (Yanguas et al., 2006) en estudios previos analizaron la eficacia de un programa de intervención cognitiva basado en ejercicios de construcción de figuras tridimensionales en una muestra constituida por 149 personas con o sin deterioro cognitivo leve. La intervención se llevó a cabo durante 6 meses con una periodicidad de dos sesiones semanales de una hora de duración. En aquellas personas sin deterioro cognitivo, se observaron diferencias significativas y en la coordinación visual-motora, en el grupo experimental y placebo respecto al control. En el grupo experimental con deterioro cognitivo leve, se observaron diferencias estadísticamente significativas. En vista de los resultados obtenidos se concluye que esta intervención ha demostrado ser efectiva sobre todo en el grupo de envejecimiento normal y deterioro cognitivo leve, por lo que este programa de intervención engrosa el resultado de las intervenciones cognitivas para personas con deterioro y sin deterioro cognitivo leve.

PRODUCTO	**Característica**		**Uso**	
	Software	Terapia	Individual	Grupal
Gradior	●		●	
THINKable	●		●	
Rehacom	●		●	
Smartbrain	●		●	
Figuras tridimensionales		●		●

Tabla 1. Comparación entre los productos existentes en el mercado previamente evaluados por los expertos

Las terapias e intervenciones mencionadas anteriormente son las que hasta el momento se encuentran registradas y cuentan con aprobación médico-psicológica para su aprobación; sin embargo, también existen terapias realizadas con productos que tiene como objetivo el desarrollar la memoria y destreza para los niños son aplicados para adultos debido al entretenimiento y

el ejercicio de la memoria. Mismos que en ocasiones incluyen la habilidad y reconocimiento de las actividades básicas de la vida diaria.

1.2 Definición del problema

En los últimos años, se ha observado que la población de adultos mayores viene en ascenso, por lo que organizaciones tanto gubernamentales como privadas se han interesado en el bienestar y mejoramiento de la vida en el adulto mayor.

Los cambios naturales y problemas de salud que experimenta el adulto mayor se traducen a la declinación de sus capacidades funcionales, así la disminución de sus funciones ejecutivas, teniendo dificultades para planear y solucionar problemas, disminuye su control atencional o autocuidado, e impedimento de las funciones cognitivas como los de la memoria (Brandt, et al., 2009), lo cual se convierte en un tema de gran importancia, que comporta implícitamente una serie de limitaciones en referencia a la autonomía y calidad de vida del adulto mayor. La persona mayor que no puede valerse por sí misma para realizar las actividades de la vida cotidiana debe poder recurrir a una ayuda exterior para sus atenciones, como ocurre con los adultos mayores con Deterioro Cognitivo. Con los términos «ayudar», «hacerse cargo», «asistencia»... se sobreentiende, efectivamente, una relación no igualitaria, de ayudante a ayudado, de asistente a asistido, en suma, una relación de dominio.

El riesgo es que esta ayuda exterior no se solo es el de realizar o ayudar a realizar las actividades de la vida cotidiana, sino que, al mismo tiempo, se apropie de la autonomía de la persona, decidiendo en su lugar para lo que le conviene, lo que permite el progreso de esta pérdida de autonomía en el adulto mayor con Deterioro Cognitivo Leve, ocasionando el aumento de la perdida de interés por realizar las actividades diarias en el momento deseado, falta de motivación para realizarlas y con ello la perdida de sus preferencias personales.

1.3 Objetivos

Objetivo General

Diseñar e implementar un producto que fomente la autonomía en adultos mayores con Deterioro Cognitivo Leve por medio de la estimulación cognitiva durante la realización de las actividades básicas de la vida diaria.

Objetivos Particulares

a) Identificar las estrategias que favorezcan el desenvolvimiento autónomo de los adultos mayores.
b) Evaluar si existe una asociación mediante la estimulación auditiva y alguna actividad básica de la vida diaria.

1.4 Hipótesis

"Por medio de la interacción de un producto, los adultos mayores con Deterioro Cognitivo Leve fortalecen su autonomía al realizar sus actividades básicas de la vida diaria estimulando su cognición".

1.5 Justificación

La Organización de las Naciones (ONU, 2002) definió a una persona adulta mayor como aquella que tenga edad a partir de los 60 años. Mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2005), estimó que en el 2005 el 0.379 por ciento de las personas a nivel mundial tenían demencia y que la prevalencia aumentaría a un 0.441% en 2015, y a un 0.556% en 2030.

Los datos estadísticos disponibles y estudios referentes a las personas adultas mayores, constatan el inminente envejecimiento de la población a nivel mundial y nacional. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010) se identifica que en México, entre 1990 y 2010, la población en su conjunto se incrementó a una tasa promedio anual de 1.61 por ciento, existiendo un crecimiento de 3.52 en la tasa de personas mayores. Así, el número de personas adultas mayores pasó de 5 a 10.1 millones en dicho periodo y su proporción respecto a la población total creció en un porcentaje de 6.2 a 9, siendo las mujeres el 53.4% de la población mayor en México.

Las proyecciones señalan que, entre 1980 y el año 2050, la expectativa de vida para las personas mayores de 60 años aumentará 77% (Banco Mundial , 2010). Con ello se incrementarán las enfermedades asociadas con la edad, entre las que el Deterioro Cognitivo y la demencia representan condiciones que afectan de manera directa la calidad de vida de la población adulta mayor y determinan un mayor uso de los servicios de salud. El Deterioro Cognitivo constituye una condición de alto riesgo para la aparición de la demencia, si se considera que la

probabilidad que tiene un individuo de desarrollarla es de 10 a 15% anual, en comparación con sujetos de controles sanos, donde la conversión a demencia es de 1 a 2% anual (Peterson , et al., 2010)

Ante la vulnerabilidad a la que están expuestos los adultos mayores es de suma importancia proponer la solidaridad familiar, debido a que, la familia tendrá que ocuparse de sus mayores durante más tiempo y en condiciones de salud, cada vez más deterioradas, puesto que el envejecimiento de la población acarrea enfermedades degenerativas e incrementa situaciones de dependencia.

El diagnóstico de Deterioro Cognitivo (Filcker, Ferris, & Reisberg, 1995), motivado por la necesidad de encontrar individuos en riesgo de desarrollar demencia, incluye la presencia de quejas subjetivas de memoria con correspondientes dificultades en pruebas objetivas pero con conservación del funcionamiento cognitivo general, es decir, la esencia del deterioro cognitivo es una alteración de memoria principalmente, sin que exista una demencia y sin señales de alteración en el funcionamiento de las actividades de la vida diaria que impidan una vida independiente; sin embargo es importante que no se pierda el interés por dejar de hacerlas o restringir su participación al hacerlas.

Considerando el incremento de la población adulta mayor de 60 años tanto a nivel mundial como en México, es primordial realizar investigaciones que aporten perfiles neuropsicológicos en el envejecimiento con y sin deterioro cognitivo de la población mexicana, ya que las afecciones cognoscitivas pueden llegar a ser muy heterogéneas (Montes, et al., 2012). Asimismo, dicho incremento de la longevidad ha estado acompañado de un incremento de la esperanza de vida libre de enfermedades, es por ello la importancia de seguir investigando sobre este tema para mejorar salud y la calidad de vida de los adultos mayores.

Sin embargo, el 45% de las personas mayores de 65 años tiene cierta limitación en la ejecución de las actividades de la vida diaria (AVD) (Jara, 2007), aunado a esto cuando existe una alteración en la memoria, como lo es la presencia de deterioro cognitivo, se es más propenso a descuidar el realizarlas y con ello abandonar su autocuidado. Una aproximación conceptual a través de la Clasificación Internacional para el Funcionamiento (CIF), aprobada por la OMS en 2001 plantea el problema de dependencia para la realización de las

actividades como una interacción multidireccional entre la persona y el contexto socioambiental en el que se desenvuelve, es decir entre las funciones y estructuras alteradas del cuerpo, la capacidad para realizar diversas actividades como persona, su participación o desempeño real en las mismas, y las interacciones con los factores tanto personales como ambientales que pueden actuar como barreras o facilitadores.

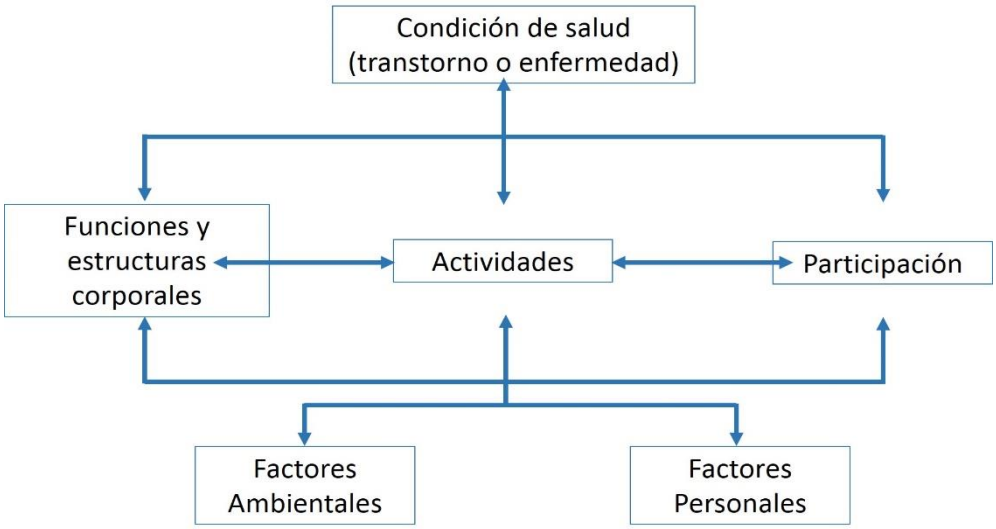


Figura 1 Elaboración propia basado en el Esquema conceptual de la CIF. Modelo de funcionamiento y discapacidad

Por lo que exista o no una patología específica, es necesario una actuación interdisciplinar en las personas de mayores, enfatizando la prevención a través del entrenamiento para conservar las funciones no alteradas y restablecer las funciones que se han afectado, ya que gran parte del decremento en la función puede relacionarse con desacondicionamiento o desuso, y estas benefician a su cuidado personal. Berjano (2002) menciona que todas aquellas acciones dirigidas a preservar la salud en el adulto mayor deben estar dirigidas al mantenimiento de la autonomía, aspecto que proporcionaría una mayor satisfacción en personas mayores.

El ser humano es un ser integral que requiere de la estimulación necesaria para aumentar sus potencialidades y así disminuir las deficiencias que presente. Así, los adultos mayores requieren de estimulación, la cual le permita aumentar sus potencialidades y no permitir el avance de déficits (cognitivos, físicos u otros) que presenten.

Actualmente, las investigaciones podrían enfocarse de una manera interdisciplinar para dar un mejor y acertado resultado; y este tema de investigación sobre la vejez y el deterioro mental, no es la excepción. El envejecimiento se puede contextualizar en términos de entorno social, económico y físico en los cuales tiene lugar. Las nuevas iniciativas de investigación en la esfera del envejecimiento podrían ayudar a identificar los factores que caracterizan a los individuos que alcanzan edades muy avanzadas con buena salud. En este contexto, es de particular importancia definir e identificar “el fenotipo saludable” así como detectar las desviaciones tempranas de este estado, para facilitar la intervención cuando una condición es aún reversible (Franco O. , 2007). Estos factores pueden ser de diferente orden, incluyendo los factores ambientales, sociales, de estilo de vida y genéticos, e interactúan a diferentes niveles: de forma intrínseca y extrínseca, para modificar el curso de la vida humana. Se desconoce aún cómo los factores intrínsecos y extrínsecos interactúan para influir en la longevidad y la forma en que estos mecanismos pudieran influir para lograr el último objetivo de la investigación sobre el envejecimiento: incrementar la calidad y la duración de la vida.

Sin embargo, las preguntas que debemos plantear tienen que ver con qué puede hacerse para mejorar la calidad de vida de las personas mayores, cómo pueden estas personas mejorar su bienestar físico, social y, mental; cómo puede ampliarse la esperanza de vida saludable de un número cada vez mayor de personas, qué puede hacerse para que las personas mayores sean más productivas y cómo se puede mejorar su calidad de vida, pese a presentar alguna incapacidad o deterioro cognitivo.

Los logros en la esperanza de vida se traducen directamente en beneficios económicos para los individuos y la sociedad en su conjunto. Como los avances promovidos por la investigación en biomedicina son una fuente importante de logros de la longevidad, las inversiones en la investigación sobre el envejecimiento se deben ver adecuadamente dentro de un contexto de beneficios sociales potencialmente enormes (Franco O. , 2007).

1.6 Vejez y envejecimiento

La vejez no es una enfermedad; es un proceso multifactorial que se puede definir como la pérdida progresiva de las funciones acompañada de un incremento de la morbilidad y la disminución de la fertilidad con el avance de la edad (Kirkwood & Austad, 2000). Sin embargo, a veces la vejez se percibe desde el punto de vista clínico como una colección de enfermedades (Hayflick, 2000). La confusión acerca de la naturaleza exacta de la relación entre el envejecimiento y las enfermedades es una cuestión de mucho tiempo que ha impedido la necesaria evolución hacia la comprensión del proceso intrínseco del envejecimiento (Kirkwood & Austad, 2000).

CEPSINGER (2000), define envejecer y vejez como los siguientes términos:

> *"Envejecer es un proceso que constituye la vida desde la concepción hasta la muerte y en sentido estrictamente biológico se relaciona con disminución paulatina de la capacidad funcional de un organismo, en distintos aspectos, aunque todos los organismos envejecen, la rapidez y el ritmo del proceso varía de uno a otro, de acuerdo con las circunstancias en las que vive y las formas de comportamiento. Y vejez, es la cualidad o el estado de ser viejo. Es la denominación de la parte final del proceso de envejecimiento. Ser viejo es un término que se aplica a personas y animales que han vivido mucho tiempo, o al menos más que otras, y se aplica también a las cosas que existen hace mucho tiempo. Entonces haber envejecido, es haber vivido comparativamente más que otras personas".*

Mientras que Fried (1988) refiere a vejez: "la vejez carece de límites, excepto el de la muerte y, varía, no solamente de un individuo a otro, sino de acuerdo con las expectativas sociales y culturales, con la posición social y económica de la persona". Y agrega Edwards (1992): "la vejez es una construcción, no sólo biológica, sino también social. La naturaleza de la vejez de una persona se relaciona con su género, clase social, situación laboral, grupo étnico y estilo de vida".

Por su parte Fierro (1994) en lugar de hablar de "vejez" como estado, prefiere hablar de "envejecimiento", como curso o proceso, "… un proceso que comienza

tempranamente, al término de la juventud, y que a lo largo de la vida adulta se combina con procesos de maduración y desarrollo". Señala que el envejecimiento no constituye un proceso evolutivo o de desarrollo, tampoco involutivo, pero sí de decadencia o deterioro vital. También señala que no constituye un proceso simple y unitario sino un haz de procesos, asociados entre sí, que no son necesariamente sincrónicos y son asociados a la edad cronológica.

Desde el ámbito de la Geriatría, Albretch y Morales (1999) señalan que el envejecimiento comprende diversas modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, psicológicas y sociales según el contexto temporo-espacial en el que se desarrolló el individuo en las etapas anteriores de su vida, resultado del paso del tiempo. Señalan que estos cambios se inician o aceleran después de haber alcanzado el crecimiento y madurez alrededor de los 30 años de edad

La vejez entonces, no significa en general, algo positivo o favorable, no algo negativo o desfavorable. No quiere decir necesariamente sabiduría, pero tampoco deterioro. Depende de muchos factores entre ellos: la herencia, las condiciones en las que se haya vivido, hábitos y costumbres, y las maneras de vivir, siendo diferentes para cada persona, sin estar exentos del declive en las funciones orgánicas y psicológicas, así como la pérdida de capacidades sensoriales y cognitivas (Quintanar Guzman , 2010).

La distinción entre vejez y envejecimiento apunta a un cambio de términos y también a una redimensión epistemológica en muchos de los casos, que relativizó el conocimiento sobre la vejez. Sin embargo, la inclusión del contexto social como una influencia importante del "desarrollo" en la edad adulta fue más tardía o no tuvo la misma fuerza conceptual. Poco a poco algunas definiciones fueron resaltando el papel de las condiciones sociales y psicológicas en el envejecimiento. Por citar un ejemplo, para Silvestre, Solé, Pérez y Jodar (1995) el envejecimiento "no debe entenderse únicamente como un fenómeno estrictamente orgánico, sino que es un proceso más complejo en el que también interactúan variables sociales y psíquicas". Plantean que el envejecimiento del ser humano "es un proceso caracterizado por la diversidad. Los factores que determinan dicha diversidad son: la herencia genética, el estado de salud, el status socioeconómico, las influencias sociales de la educación y la ocupación

ejercida, las diferencias por generación y la personalidad… es una etapa cambiante a lo largo del tiempo".

Bazo y Maiztegui (1999) consideran que el envejecimiento es un "fenómeno multidisciplinar que afecta a todos los componentes del ser humano: su biología, psicología, roles sociales". García (2003) señala que la vejez es una etapa de la vida (biológica), pero también un modo de realidad (filosófica), "es uno de los momentos más dramáticos del devenir del ser". Señala también que la vejez no debe ser interpretada como algo decrépito y negativo, sino como un "modo existencial abarcante, ineluctable, inaplazable, como lo es cualquier otra etapa de la vida humana". Para Ham (2003) la condición de vejez y sus grados "se determinan por ciertos signos que son condicionantes o eventos biológicos, psicológicos, sociales y/o económicos, los cuáles varían en sentido y relevancia de acuerdo con las épocas, las culturas y las clases sociales". Para Motte y Muñoz (2006) el envejecimiento "es el conjunto de procesos que sigue un organismo después de su fase de desarrollo. Estos procesos dinámicos implican un cambio, es decir, transformaciones biológicas, psicológicas y/o sociales del organismo en función del tiempo".

Mientras el envejecimiento individual es un proceso que implica cambios reconocibles en los organismos a medida que viven más (el cual depende, tanto de la programación genética, como de condiciones y estilos de vida), el envejecimiento poblacional (demográfico) es un proceso que implica aumento en la proporción de personas adultas y viejas, al tiempo que disminución relativa de la población más joven (CEPSIGER, 2000). En otras palabras, disminuyen los nacimientos, pero también la mortalidad en una población, con ello, el envejecimiento demográfico depende de tres variables principales: nacimientos, muertes y migraciones.

Aunque la mayoría de las personas tienen un envejecimiento normal[1], debido al fenómeno del envejecimiento de la población, cada vez más personas van a

[1] Envejecimiento normal. Proceso gradual que conduce al deterioro de muchos procesos físicos y mentales, a la vez que aumenta la experiencia.

tener un envejecimiento patológico[2]. De aquí que uno de los desafíos más importantes de las sociedades sea encontrar formas eficaces que permitan afrontar el rápido envejecimiento de la población, y dar respuestas adecuadas a los problemas que plantean la discapacidad y el envejecimiento físico y cognitivo de la población (Balleros & Reales, 2004).

La investigación sobre la vejez debe reconocerse de forma independiente y basarse en la obtención de una clara comprensión de los mecanismos que provocan la previa vulnerabilidad ante el desarrollo de trastornos relacionados con la edad, liberando al adulto mayor de esa imagen de incapacidad, de soledad, contribuyendo a su rol social redescubrir sus capacidades y habilidades, para enriquecer su autoestima al ser protagonista activo dentro del grupo (Quintanar Guzman , 2010).

Las sociedades que envejecen a ritmo creciente, promocionan la calidad de vida en la vejez y sobretodo en la vejez dependiente. El creciente aumento de la esperanza de vida, el descenso de la tasa de natalidad, los cambios en la estructura, en el tamaño, en las formas de la familia, los cambios en el status de las mujeres, la reducción creciente de las tasas de actividad laboral entre las personas de cincuenta y cinco y más años, han convertido el envejecimiento de la sociedad en una cuestión de máximo interés.

1.7 Adulto mayor y envejecimiento de la población

México envejece de forma progresiva y rápida. Estamos en el inicio de un fenómeno poblacional que está trastocando las estructuras demográficas y que tiene amplias repercusiones sociales, económicas y culturales. Se trata de una revolución silenciosa que avanzará a lo largo del siglo XXI y demanda cambios importantes en nuestra sociedad respecto al grupo de población protagonista: los adultos mayores.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2002) definió a una persona adulta mayor como aquella persona que tenga edad a partir de los 65 años para los países en desarrollados y de 60 años para los países en desarrollo, es decir

[2] Envejecimiento patológico. Proceso que conlleva un deterioro rápido y pronunciado de los procesos mentales como resultado de una enfermedad neurológica.

que México se considera una persona adulta mayor a partir de los 60 años. Según la OMS (2002) las personas de 60 a 74 años son consideradas de edad avanzada, de 75 a 90 años viejas o ancianas, y los que sobre pasan los 90 años se les denomina grandes, viejos o longevos. A todo individuo de mayor de 60 años se le llamara de forma indistinta adulto mayor.

Los datos estadísticos disponibles y estudios referentes a las personas adultas mayores, constatan el inminente envejecimiento de la población a nivel mundial y nacional. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010) se identifica que en México, entre 1990 y 2010, la población en su conjunto se incrementó a una tasa promedio anual de 1.61 por ciento, existiendo un crecimiento de 3.52 en la tasa de personas mayores. Así, el número de personas adultas mayores pasó de 5 a 10.1 millones en dicho periodo y su proporción respecto a la población total creció en un porcentaje de 6.2 a 9 en México. Las proyecciones señalan que, entre 1980 y el año 2050, la expectativa de vida para las personas mayores de 60 años aumentará 77 por ciento (Banco Mundial , 2010). Estos censos poblacionales indican que el crecimiento de la población adulta está en aumento, llevando a pensar que la pirámide poblacional esta por invertirse como sucede en los países europeos (Quintanar, 2010). El fenómeno del envejecimiento se agudiza aún más porque aunado al aumento de la esperanza de vida, se ha producido paralelamente la caída en el índice de fecundidad de las mujeres, con lo que el número de niños está disminuyendo.

La siguiente gráfica muestra el crecimiento de la población mexicana en 100 años. Con apoyo de las proyecciones de la CONAPO, se muestra el final de la segunda y el inicio de la tercera etapa de la transición demográfica, cuando los niveles de natalidad y mortalidad convergerán, se estima que esta etapa tendrá lugar durante la primera mitad del presente siglo, en el año 2050.

Mostrando claramente un progresivo envejecimiento al que se enfrena nuestra estructura demográfica, observando la forma evidente en la evolución de la pirámide poblacional mexicana.

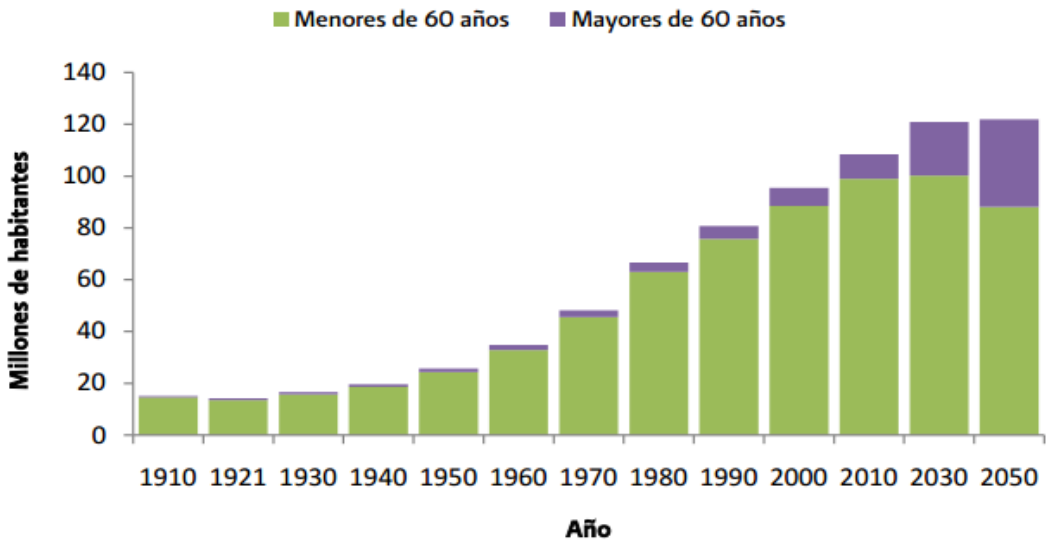


Figura 2. Elaboración propia. Comportamiento de la población adulta mayor 1901-2050

En la información reflejada en gráfica, se puede observar el incremento de la población de adultos mayores de 60 años a través del tiempo según las proyecciones del CONAPO, mostrándose significativamente a partir del año 2010, reflejando este crecimiento y el porcentaje que ocupan los adultos mayores de 60 años con respecto a la población general.

El progresivo envejecimiento de la población es uno de los mayores retos que han de enfrentar los gobiernos y la sociedad, demandando su atención en aspectos de seguridad social, salud, económicos, laborales y de educación, entre otros (INAPAM, 2010).

El envejecimiento de la población es uno de los resultados de la evolución de los componentes del cambio demográfico, el descenso de la mortalidad y su derivado aumento de la esperanza de vida y el descenso de la natalidad. Este cambio incide tanto en el crecimiento de la población como en su composición por edades. En la medida en que avanza la transición demográfica y se producen descensos de la mortalidad, y principalmente de la fecundidad, se asiste a un proceso paulatino de envejecimiento de la población (Chackiel, 2004).

Ha sido considerable el esfuerzo que en México se ha realizado a los largo de los últimos años por mejorar la calidad de vida de las persona mayores. No obstante, es preciso reconocer que las carencias son todavía numerosas y que el esfuerzo futuro ha de ser sensiblemente mayor si se quiere responder de manera integral a las necesidades sentidas por ese numeroso sector de

población. Los problemas que les afectan deben considerarse asimismo en un contexto social, humano, político y cultural mucho más amplio que el meramente económico o asistencial (INAPAM, 2010).

Favorecer el cambio de actitudes de la sociedad y la solidaridad entre generaciones, prevenir las situaciones de riesgo, incrementar el grado de protección social en las múltiples facetas que afectan la calidad de vida de los adultos mayores, haciéndolo al ritmo que sigue el crecimiento demográfico, así como potenciar la capacitación de los profesionales y la investigación permanente en estos campos, son tareas ineludibles en nuestra sociedad, que por otra parte deben se acordes con una política que quiera ser realmente eficaz.

1.8 Memoria y neuropsicología en el adulto mayor

La memoria se puede dividir según la temporalidad de aprendizaje de la información o del tipo de información aprendida. En la primera categoría se encuentran las memorias de corto plazo, la memoria reciente y la memoria remota o inmediata. La segunda categoría se divide se le conoce como memoria a largo plazo, y a su vez se divide en semántica, episódica, de trabajo y de procedimientos. La memoria primaria es de las primeras en alterarse; sin embargo, conforme avanza la enfermedad, la afección amnésica[3] suele ser global.

La memoria inmediata es la que más se deteriora, y sobre todo cuando se presenta un deterioro cognitivo, es la que más se ve afectada. En cambio, la memoria a largo plazo, la cual se refiere al pasado más lejano del sujeto, se conserva mucho mejor. Todos hemos escuchado de algún adulto mayor platicar sin problemas de su infancia, de los lugares preferidos, nombres de amigos, por ejemplo, pero probablemente les cuesta trabajo recordar que hizo el día anterior. La pérdida de la memoria inmediata se debe a la falta de interés por la realidad actual.

Aunque la memoria sensorial, los aspectos de la memoria de corto plazo, y la memoria de largo plazo parecen ser tan eficientes en los adultos mayores, la memoria de largo plazo para la información recién aprendida es con frecuencia

[3] Amnesia. Pérdida o debilidad notable de la memoria.

menos eficiente, según a causa de problemas de codificación y recuperación. La capacidad para recordar sucesos distintivos, la memoria procedimental y la memoria para el conocimiento general, se mantienen bien. Si bien es cierto que el adulto mayor ya no cuenta con la misma eficiencia que tuvo en su juventud, en relación a algunas habilidades cognitivas; en la actualidad es poseedor de un conocimiento pragmático[4], que se conoce como sabiduría, la cual ha sido acumulada como producto de la experiencia a lo largo de la vida. De esta manera, el adulto mayor posee un gran desarrollo de la comprensión por medio de la experiencia y la capacidad de aplicarlos a sus asuntos importantes.

El lenguaje se define como la habilidad de descifrar y expresar una serie de códigos contenidos dentro de un determinado idioma. La afasia[5] se manifiesta, en sus fases más tempranas, por la dificultad para encontrar los nombres de personas y objetos, siendo imposible articular palabra alguna en las fases más tardías. La expresión oral se vuelve vacía, con presencia de circunloquios[6] y uso excesivo de términos indefinidos tales como “cosa” y “eso” (Holsinger et al., 2007). Asimismo, la comunicación suele dificultarse con el paciente, ya que deja de entender el sentido de las palabras en etapas intermedias y severas de la enfermedad. La praxia es la habilidad de ejecutar actividades motoras aprendidas, con un aparato musculoesquelético intacto. Cuando existe apraxia[7], a pesar de que el paciente comprenda lo que tiene hacer y no tenga dificultad física en hacerlo, no lo puede llevar a cabo. Lo anterior suele evidenciarse en las actividades de la vida daría cuando a los pacientes se les llega a dificultar peinarse o, en casos extremos, vestirse. Cuando se tiene una percepción intacta y no se puede reconocer un objeto, se le llama agnosia[8]. Esta falta de reconocimiento puede extenderse no sólo a objetos sino a personas. Las

[4] Pragmático, ca. Disciplina que estudia el lenguaje en su relación con los usuarios y las circunstancias de la comunicación

[5] Afasia. Pérdida o trastorno de la capacidad del habla debida a una lesión en las áreas del lenguaje de la corteza cerebral.

[6] Circunloquio. Rodeo de palabras para dar a entender algo que hubiera podido expresarse más brevemente.

[7] Apraxia. Incapacidad total o parcial de realizar movimientos voluntarios sin causa orgánica que lo impida

[8] Agnosia. Alteración de la percepción que incapacita a alguien para reconocer personas, objetos o sensaciones que antes le eran familiares.

agnosias también pueden ser táctiles, ya que se pierde la capacidad de reconocer un objeto únicamente con el tacto (por ejemplo, diferenciar entre monedas) (Geldmacher, 2004).

La función ejecutiva se refiere a la habilidad de planeación de metas, programación de pasos para alcanzar las metas, motivación para ejecutar dichos pasos y la capacidad de darle seguimiento a esos pasos para determinar si se van a alcanzar las metas previstas (Geldmacher y Whitehouse, 1996). Sus principales componentes son: pensamiento abstracto, planeación, iniciación, secuenciación monitorización e inhibición. La disfunción ejecutiva se puede manifestar por problemas del paciente para sobrellevar nuevos objetivos y la evasión de tarea que requieren el procesamiento de datos nuevos y complejos. La disfunción ejecutiva también es aparente en la reducida habilidad mental de cambiar de escenarios mentales, generar nueva información verbal o no verbal y la ejecución de actividades motoras seriales (Cummings, 2004). Aunadas a las principales características generales se encuentran también: alteraciones visuoespaciales, juicio pobre, anosognosia (falta de percepción de enfermedad), impulsividad y síntomas conductuales o neuropsiquiátricos (Swanberg et al., 2004).

1.9 Deterioro Cognitivo

El Deterioro Cognitivo es un sindrome clinico caracterizado por la perdida o el deterioro de las funciones mentales en distintos conductuales y neuropsicologicos, tales como memoria, orientación, calculo, comprensión, juicio, lenguaje, reconocimiento visual, conducta y personalidad (Ross & Browen, 2002). El número de personas en el mundo con Deterioro Cognitivo en el año 2000 fue de 20 millones aproximadamente y esta cifra se duplicara cada 20 años hasta alcanzar 81.1 millones en el 2040 (Ferri, et al., 2005).

El más común es la queja de memoria. Múltiples causas pueden ser las provocadoras de este tipo de problemas; es por esto que el Deterioro Cognitivo se puede caracterizar como un síndrome geriátrico, el cual debe ser evaluado para detectar todos los componentes del mismo y, en su caso, hacer el diagnóstico de demencia (Inouye et al., 2007).

La función cognoscitiva de los adultos mayores puede verse afectada por los cambios propios del envejecimiento, pasando por el Deterioro Cognitivo Leve (DCL) hasta la demencia (Masoro & Austerdam, 2006) (Petersen, 2003). Uno de los cambios más reconocidos que suceden con el envejecimiento es el enlentecimiento de los procesos mentales. La velocidad de estos procesos depende de cuatro factores: órganos de los sentidos, atención, procesamiento central y respuesta motora; sin embargo, se ha determinado que es el procesamiento central el que se encuentra enlentecido en los adultos mayores (Perez, 2010). El Deterioro Cognitivo afecta entre 7 y 10 por ciento de los mayores de 65 años y se incrementa con la edad (hasta 30 por ciento de casos por encima de los 80 años) (Castañedo & Vicente, 2000).

El Deterioro Cognitivo inicial en pacientes mayores de 50 años ha recibido distintas denominaciones, tales como: "olvidos senescentes benignos", "deterioro de la memoria asociado a la edad", "Deterioro Cognitivo asociado a la edad" y "Deterioro Cognitivo Leve (DCL)"; siendo en la actualidad éste último término el más ampliamente aceptado, por lo cual en lo sucesivo se mencionará de esta manera. A diferencia de las descripciones previas, el DCL establece como una entidad patológica la declinación exclusiva de la memoria, en vez de considerarla como una condición fisiológica normal de la vejez (Ortega, 1995) (Castañedo & Vicente, 2000), suelen asociar síntomas conductuales y psicológicos, que en algunas ocasiones dominan el cuadro clínico en determinadas fases de la enfermedad, y son una fuente significativa de incapacidad para el paciente y de incomodidad para sus cuidadores. Estos síntomas pueden presentarse con anterioridad a los cognitivos, aunque sea más frecuentes simultáneamente, y también de presentación posterior (Banquero, Campos, & Garces, 2007).

Es importante mencionar que el DCL se encuentra relacionado con un incremento en el riesgo de desarrollo de demencia, siendo la más común la enfermedad de Alzheimer (EA) y usualmente representa una etapa muy temprana de la misma. De los pacientes con DCL, de 10 a 15% por año evolucionan a EA mientras que los pacientes de la misma edad sin DCL evolucionan a EA en sólo de 1 a 2% (Kawas, 2003). El DCL no sólo representa una etapa temprana o previa de EA, ya que se ha observado que también puede

ser el inicio de otros tipos de demencia (Geldmacher & Whitehouse, 1996). El diagnóstico de demencia, implica deterioro en otras áreas además de la memoria tales como en las habilidades espaciales o en las funciones ejecutivas, que limitarían el funcionamiento del individuo en el diario vivir. Para algunos autores el DCL es simplemente el inicio de un deterioro que termina en demencia (Morris, et al., 2001).

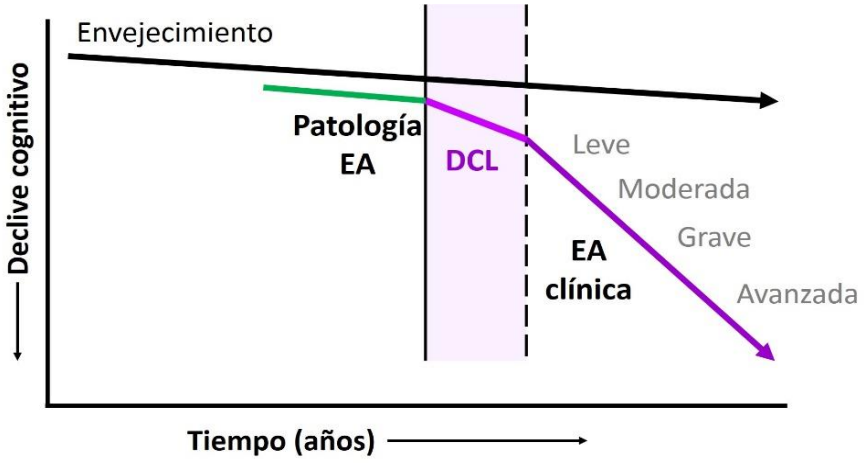


Figura 3. Esquema elaborado en base a Carrasco, 2007. Envejecimiento, DCL y EA

El DCL, según Franco y Criado (2002) es toda alteración de las capacidades mentales superiores (la memoria, juicio, razonamiento abstracto, concentración, atención, praxias), comporta implícitamente una serie de limitaciones en referencia a la autonomía y calidad de vida de los adulto mayores afectados, asociado con defectos en funciones ejecutivas, se tiene dificultades para planear y solucionar problemas, al igual que un decremento en su control atencional y memoria (Brandt, et al., 2009). Mientras que Castilla, et al., (2007), menciona que las actividades básicas de la vida diaria, son una herramienta útil para el tamizaje de deterioro cognitivo.

El Deterioro Cognitivo constituye para los sistemas de salud en el ámbito mundial una condición de alto riesgo para la aparición de la demencia, si se considera que la probabilidad que tiene un individuo de desarrollarla es de 10 a 15% anual, en comparación con sujetos de controles sanos, donde la conversión demencia es de 1 a 2% anual (Mejía et al., 2007).

En la ENSANUT, 2012 se encontró una prevalencia de 7.3% en México, para el deterioro cognitivo y mostrando su tendencia al crecimiento del 2001 al 2012.

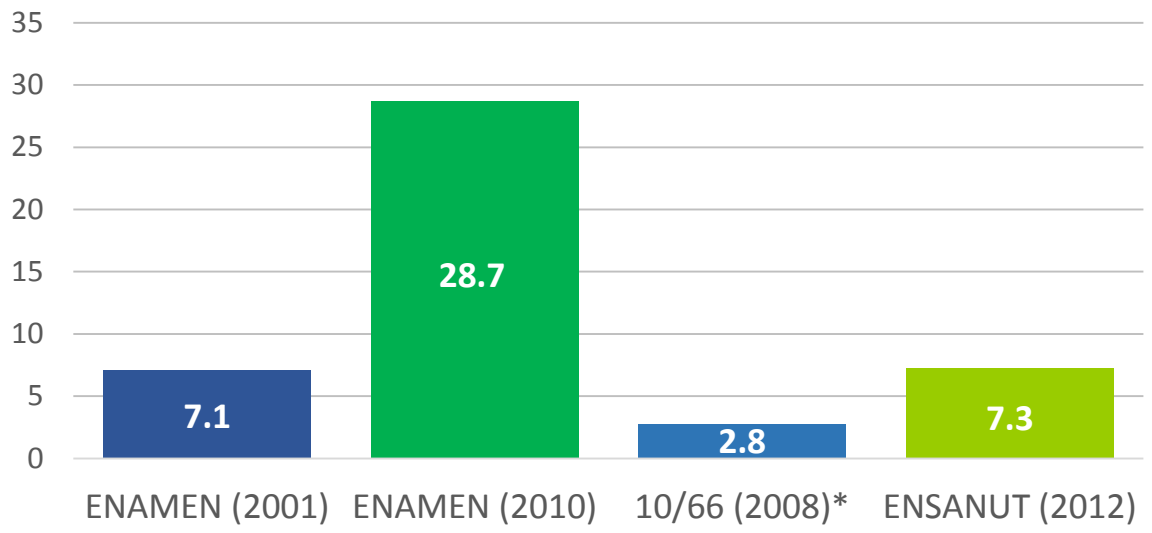


Figura 4. ENSANUT, 2012. Prevalencias de Deterioro Cognitivo en México

1.10 Intervención Cognitiva

La intervención cognitiva es importante como parte del tratamiento no farmacológico en los pacientes con DCL y demencia. Para los cuales existen diferentes técnicas, instrumentos y métodos terapéuticos, lo que necesariamente contribuye al quehacer humano del personal médico y paramédico. Estas intervenciones tienen como objetivo mejorar la calidad de vida y optimizar la función a través de la psicoterapia, ejercicios cognitivos y terapias de estimulación (Ayalon, et al., 2006).

Elber (2011), define Estimulación Cognitiva o Psicoestimulación, como el conjunto de técnicas y estrategias que pretenden optimizar la eficacia del funcionamiento de las distintas capacidades y funciones cognitivas (percepción, atención, razonamiento, abstracción, memoria, lenguaje, procesos de orientación y praxias) estimulando fundamentalmente las funciones y procesos cognitivos preservados en los adultos mayores con DCL. En la que su base científica en el cuerpo de conocimientos que aportan la Neuropsicología, la Psicología Cognitiva, así como las teorías y principios existentes sobre el aprendizaje y motivación humana se dirige de un modo más específico a mejorar el funcionamiento cognitivo de las personas con deterioro cognitivo o demencia, potenciando las capacidades y habilidades cognitivas todavía preservadas, así como enlenteciendo el proceso de deterioro.

El adulto mayor con algún DCL puede beneficiarse con la estimulación cognitiva, siendo evidente como primer resultado el riesgo a que este deterioro empeore (Jara, 2002) .

Por otra parte, la terapia de estimulación sensorial tiene como objetivo, como el propio nombre indica, estimular los receptores sensoriales con el fin de conseguir así una mayor respuesta del sujeto ante los estímulos y un mejor conocimiento del medio y de sí mismo. Para ello, se utilizan estímulos sensoriales diversos (sonidos, texturas, fragancias, contacto corporal, etc.), en períodos organizados de estimulación, y mediante una serie de aparatos y técnicas que se determinan según el tipo y dificultad del déficit. Esta técnica es utilizada sobre todo por fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales en el entrenamiento de las actividades de la vida diaria para favorecer la estimulación sensorial. Las actividades de autocuidado son, por ejemplo, uno de los momentos en que el terapeuta ocupacional aprovecha para estimular el contacto y el reconocimiento de la persona con su propio cuerpo, activando los receptores táctiles y visuales a través del contacto con su cuerpo y con los utensilios que maneja; o el momento de la comida es propicio para estimular el olfato y el gusto.

En el caso concreto de la estimulación cognitiva, a pesar de que los componentes sensoriales no son conceptualizados como una función neuropsicológica superior, estos suelen formar parte, a veces de manera importante, de ciertos programas de intervención cognitiva, como lo es con la estimulación sensorial.

Los objetivos principales de la estimulación sensorial según Jara 20017, en el ámbito de la estimulación cognitiva son los siguientes:

a) Tener un mejor conocimiento del medio y de sí mismo.

b) Favorecer la conducta exploratoria y la capacidad de respuesta del individuo ante estímulos ambientales, lo que garantiza un aumento del arousal general de activación, la disposición a estar receptivo con el medio y preparado para responder.

c) Favorecer la orientación atencional y la exploración visual, interviniendo y fortaleciendo en este caso tanto los movimientos oculares como el campo visual.

Una estrategia comúnmente conocida en el campo de la estimulación sensorial es favorecer una estimulación multisensoiral, es decir, proporcionar entrada de

información al sistema nervioso a través de los diferentes sentidos, fenómeno que se conoce con el nombre de experiencia multisensorial para enseñarle a interpretar e integrar los diferentes estímulos.

El punto de partida de esta técnica es que los sentidos son la primera puerta de la que se dispone para comunicarnos con el medio, para recibir información, analizarla y poder actuar con ella; y que mientras adulto mayor sin déficits o alteraciones cognitivas le bastaría con una o dos pistas sensoriales para saber qué está percibiendo, un adulto mayor con afectación cognitiva, en este caso deterioro necesitan un enfoque multisensorial en el que cuantas más pistas sensoriales se le dé, más facilitara la comprensión del objeto que se está presentando.

El adulto mayor con deterioro cognitivo puede beneficiarse con la estimulación cognitiva, entre ellos está la disminución del riesgo a que este deterioro empeore (Jara, 2007).

Puig, 2001, menciona lo siguiente: *"los procesos cognitivos en la senectud se caracterizan por su plasticidad neuronal*", ya que se ha comprobado que existe una capacidad de reserva en el organismo humano que puede ser activado durante la vejez para compensar o prevenir el declive, es decir, que en edades avanzadas la cognición es entrenable y potenciable, este hecho abre una nueva vía de intervención ya que significa que es posible rehabilitar y prevenir el avance del deterioro.

Se tiene conocimiento de que las personas que reciben estímulos del entorno, padecen más rápidamente el declive de las facultades mentales que personas expuestas a grandes estimulaciones sensoriales (Calero, 2003), es decir que entre una mayor estimulación cognitiva mayor autonomía tendrá la persona.

1.11 Autonomía y el adulto mayor

Kagitcibasi, define de la siguiente manera: "*Autonomía es ser agente y al mismo tiempo actuar con voluntad propia, sin un sentido de coerción". Menciona a la autonomía como el estado de ser un "agente con autogobierno"* (Kagitcibasi, 2005).

Cuando la autonomía es baja, las personas sienten la presión de demandas, estándares, reglas y expectativas externas, además de sentir que están a la

merced de dichas expectativas. La autonomía es muy difícil de alcanzar para personas que están acostumbradas al control externo y que dependen del mismo para su autoestima. Se ha encontrado que la autonomía está vinculada con relaciones satisfactorias y auténticas con los otros (Hodgins , Koestner, & Duncan, 1996), y de igual manera su estrecha relación con el concepto de independencia, el cual implica un déficit de autonomía personal, en mayor o menor grado.

El adulto mayor que no puede valerse por sí misma para realizar las actividades de la vida cotidiana debe poder recurrir a una ayuda exterior, el cual genera un grado de dependencia, y el riesgo es que esta ayuda no se contente con realizar o ayudar a realizar las actividades de la vida cotidiana, sino que, al mismo tiempo, se apropie de la autonomía de la persona, decidiendo en su lugar lo que le conviene (Puijalon, 2009).

1.12 Dependencia y adulto mayor

El conocimiento sobre el alcance y circunstancias de la dependencia, y de la discapacidad que la provoca, es importante por ser una forma de analizar el bienestar global de una sociedad. Los diferentes avances en el ámbito de la biomedicina, el aumento de la esperanza de vida y el estado de bienestar han contribuido a que en el mundo occidental uno de los valores más preciados sea la independencia y autonomía personal.

Una de las primeras aproximaciones al concepto de dependencia se produce en 1998 desde el Consejo de Europa en su recomendación nº R(98)9 del Comité de Ministros a los Estados Miembros, en el que se define la dependencia como:

> *"La necesidad de ayuda o asistencia importante para las actividades de la vida cotidiana»*, o, de manera más precisa, como *«un estado en el que se encuentran las personas que por razones ligadas a la falta o la pérdida de autonomía física, psíquica o intelectual tienen necesidad de asistencia y/o ayudas importantes a fin de realizar los actos corrientes de la vida diaria y, de modo particular, los referentes al cuidado personal".*

Esta definición, que ha sido ampliamente aceptada, plantea la concurrencia de tres factores para que se pueda hablar de una situación de dependencia: en primer lugar, la existencia de una limitación física, psíquica o intelectual que

merma determinadas capacidades de la persona; en segundo lugar, la incapacidad de la persona para realizar por sí misma las actividades de la vida diaria; en tercer lugar, la necesidad de asistencia o cuidados por parte de un tercero.

Esa perspectiva también es coherente con el planteamiento de la OMS y la denominada Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), adoptada durante la Asamblea Mundial de la Salud (OMS, 2001), y que propone el siguiente esquema conceptual para interpretar las consecuencias de las alteraciones de la salud (Querejeta, 2000) (Vazquez, Herrera-Castanedo, Vazquez, & Gaite, 2006).

a) Déficit en el funcionamiento (sustituye al anterior término “deficiencia”): es la pérdida o anormalidad de una parte del cuerpo o de una función fisiológica o mental. En este contexto el término “anormalidad” se usa para referirse a una desviación significativa de la norma estadística (por ejemplo, la mediana de la distribución estandarizada de una población).
b) Limitación en la actividad (sustituye al anterior término “discapacidad”): son las dificultades que un individuo puede tener en la ejecución de las actividades. Las limitaciones en la actividad pueden calificarse en distintos grados, según supongan una desviación más o menos importante, en términos de cantidad o calidad, en la manera, extensión o intensidad en que se esperaría la ejecución de la actividad en una persona sin alteración de salud.

c) Restricción en la participación (sustituye el término “minusvalía”): son problemas que un individuo puede experimentar en su implicación en situaciones vitales. La presencia de restricciones en la participación la determina la comparación de la participación de un determinado individuo con la participación esperada de un individuo sin discapacidad en una determinada cultura o sociedad.

d) Barrera: son todos aquellos factores ambientales en el entorno de una persona que condicionan el funcionamiento y crean discapacidad. Pueden incluir aspectos como, por ejemplo, un ambiente físico inaccesible, la falta de tecnología asistencial apropiada, las actitudes negativas de las personas

hacia la discapacidad y también la inexistencia de servicios, sistemas y políticas que favorezcan la participación.

e) Discapacidad: En la CIF es un término “paraguas” que se utiliza para referirse a los déficits, las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación. Denota los aspectos negativos de la interacción entre el individuo con una alteración de la salud y su entorno (factores contextuales y ambientales).

La dependencia puede entenderse, por tanto, como el resultado de un proceso que se inicia con la aparición de un déficit en el funcionamiento corporal como consecuencia de una enfermedad o accidente. Este déficit comporta una limitación en la actividad y cuando esta limitación no puede compensarse mediante la adaptación del entorno, provoca una restricción en la participación que se concreta en la dependencia de la ayuda de otras personas para realizar las actividades de la vida cotidiana.

Aunque la dependencia no es un fenómeno exclusivo de las personas mayores, ya que puede estar presente en todos los grupos de edad, si existe una estrecha relación entre dependencia y envejecimiento. El número de personas con limitaciones en su capacidad funcional aumenta conforme se consideran grupos de población de mayor edad, al mismo tiempo que se ven afectados más intensamente por ellas. No es extraño, por ello, que la dependencia se vea como un problema estrechamente vinculado al envejecimiento demográfico, y que, algunas veces, se tienda a considerar la dependencia como un fenómeno que afecta sólo a los mayores.

A partir de la definición de dependencia propuesta por la OMS en la CIF, de la Discapacidad y de la Salud, parece de suma importancia definir lo que se consideran actividades de la vida diaria (AVD) para poder considerar si una persona se encuentra o no en situación de dependencia.

1.13 Actividades de la Vida Diaria y dependencia

El origen del término de las actividades de la vida diaria (AVD), surge principalmente en el ámbito de la salud. Su primer uso estaba relacionado con una lista de comprobación de treinta y siete actividades, en la obra titulada

Physical demands of daily life (Deaver & Brown, 1945), no obstante este médico y fisioterapeuta no llegaron a definir qué eran las actividades de la vida diaria.

Posteriormente, la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AATO), elaboró en 1978 la primera definición de actividades de la vida diaria como aquellos componentes de la vida cotidiana comprendidos en las actividades de autocuidado, trabajo y juego/ocio (Moruno, 2006).

Desde entonces han aparecido diferentes conceptualizaciones como las de (Gallagher, Thompson, & Levy, 1980), que las definen como la capacidad del individuo para llevar a cabo las actividades cotidianas esenciales. En ese mismo año (Reed & Sanderson, 1980) las definen como las actividades que una persona debe ser capaz de realizar para cuidar de sí mismo independientemente, incluyendo el cuidado personal, la comunicación y el desplazamiento. Posteriormente las configuran como un conjunto de conductas instrumentales cuya ejecución regular y apropiada es necesaria para el autocuidado personal y el mantenimiento de una vida independiente. Otro autor que estudia las AVD es (Fillenbaum, 1984), que las describe como la capacidad para valerse por sí mismo y desarrollar las actividades propias de la vida cotidiana. Finalmente para Peña-Casanova (1998) las AVD se definen como el conjunto de conductas que una persona ejecuta todos los días, para vivir de forma autónoma e integrada en su medio ambiente y cumplir su papel social. De forma general, existe acuerdo en la existencia de tres tipos diferentes de AVD, clasificadas en función su complejidad:

a) Las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), serían actividades primarias de la persona, destinadas al autocuidado y movilidad para poder ser una persona autónoma e independiente para poder vivir sin necesitar ayuda de otros. Las ABVD se caracterizan por ser universales, estar dirigidas a uno mismo y suponer un mínimo de esfuerzo cognitivo. Habitualmente dentro de las ABVD se incluyen la alimentación, el aseo, el baño, vestido, movilidad personal, sueño y descanso. Poseen además como dice Moruno (2006), una función social básica, puesto que son indispensables para ser admitido y reconocido como un miembro perteneciente a una comunidad. Es decir constituyen el soporte mínimo para que se dé una integración social básica, permitiendo a cada sujeto

realizar actividades que lo incorporan a lo social y, a la vez, se conforman en insignias que permiten reconocer a un individuo como perteneciente a una determinada cultura y sociedad.

b) Las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), conllevan un mayor sesgo cultural y están ligadas al entorno. Estas actividades son instrumentales, frente a las anteriores que son finalistas, dado que las AIVD son un medio para obtener o realizar otra acción. Son las actividades que le permiten a la persona adaptarse a su entorno y mantener su independencia en la comunidad. Suponen una mayor complejidad cognitiva y motriz e implican interacciones con el medio tales como utilizar distintos sistemas de comunicación, escribir, hablar por teléfono, movilidad comunitaria (conducir, uso de medios de transporte), mantenimiento de la propia salud, mantenimiento del dinero, realización de compras, establecimiento y cuidado del hogar, cuidar de otras personas, uso de procedimientos de seguridad y respuesta ante emergencias.

c) Las actividades avanzadas de la vida diaria (AAVD), constituyen un conjunto de actividades más complejas que tienen que ver con el control del medio y del entorno social y que permiten al individuo desarrollar un papel social, mantener una buena salud mental y disfrutar de una excelente calidad de vida. No son indispensables para el mantenimiento de la independencia y están en relación con el estilo de vida del sujeto (Peña-Casanova, 1998).

Si bien esta diferenciación entre las categorías de actividades a realizar mantiene un consenso internacional, la CIF no hace distinción entre actividades básicas, instrumentales y avanzadas de la vida diaria, proponiendo su propia taxonomía fundamentada en AVD de forma genérica. De este modo y a partir de la aprobación de la CIF (OMS, 2001), las AVD están identificadas, definidas, y clasificadas en nueve categorías de actividades:

- Aprendizaje y utilización del conocimiento: experiencias sensoriales intencionadas, resolución de problemas y toma de decisiones.

- Tareas y demandas generales: realización de tareas sencillas o complejas, organizar rutinas y manejar el estrés.

- Comunicación: producción y recepción de mensajes, llevar a cabo conversaciones, utilizar instrumentos y técnicas de comunicación.
- Movilidad: cambiar y mantener la posición del cuerpo, andar, moverse y desplazarse utilizando medios de transporte.
- Autocuidado: lavarse, vestirse, comer, beber y cuidar la propia salud.
- Vida doméstica: conseguir un lugar para vivir, comida, ropa y otras necesidades; tareas domésticas.
- Interacciones y relaciones interpersonales: llevar a cabo interacciones adecuadas al contexto y entorno social.
- Áreas principales de la vida: educación, trabajo, empleo y vida económica.
- Vida comunitaria, social y cívica: participación en la vida social fuera del ámbito familiar.

Para concluir con respecto a las actividades cotidianas en la vejez y de acuerdo con Horgas, Wilms y Baltes (1998), estas son importantes por al menos dos razones. En primer lugar, el patrón de actividades que lleva a cabo la persona refleja hasta cierto punto metas, valores y preferencias. Este enfoque de la actividad supone concebir a la persona no como un objeto pasivo, sujeto a las fuerzas causales de variables ajenas a él mismo, sino como un ser intencional que, hasta cierto punto, es capaz de determinar y decidir sobre el curso de su propia vida (Brandtstädter & Lerner, 1999). Las actividades cotidianas son en ocasiones el medio que se tiene disposición para conseguir aquellos objetivos que se propone de manera personal, mientras que otras veces la propia realización de ciertas actividades cotidianas es el fin en sí mismo buscado por los mayores. Por lo que las actividades que se realizan a lo largo del día son una de las claves para conseguir el envejecimiento con éxito (Marsiske, Lang, Baltes, & Baltes, 1995) (Triadó, 2003).

En segundo lugar, la rutina de actividades diarias que se llevan a cabo no siempre es elegida, de manera que también refleja aquellas cosas que de alguna manera se está obligado a hacer. Un ejemplo típico en este sentido son las actividades que tienen que ver con el autocuidado (las actividades básicas de la vida diaria). Estas actividades no elegidas están relacionadas con algunas características personales o del contexto en el que vivimos que pueden facilitar

que se emplee tiempo de cierta manera o, por el contrario, impedir y recortar el rango de actividades a disposición (Baltes & Lang, 1997).

1.14 Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD)

Constituyen el primer nivel de funcionamiento de la persona y se definen por aquellas actividades esenciales para el autocuidado y se correlacionan altamente con las funciones y coordinación motoras (Cahn-Weiner, 2007), es decir tener las habilidades necesarias para cuidarse a uno mismo, considerando la influencia del entorno físico y social, y no solo de los factores biológicos en la determinación de la capacidad de la ejecución del autocuidado, principalmente.

Las ABVD son universales, muy específicas y poco influenciables socioculturalmente. Permiten el grado de autonomía e independencia necesarias para que una persona pueda vivir sin ayuda continua de otros, radicando su importancia en las repercusiones personales, sociales y económicas derivadas del adulto mayor.

En varios estudios longitudinales, el envejecimiento saludable ha sido asociado a la capacidad de preservar los niveles de funcionalidad física y cognitiva. Por ende, uno de los principales determinantes de la calidad de vida de los adultos mayores con DCL es conservar la capacidad de vivir en forma independiente y productiva.

Según (Gutierrez , Morlanes, & Cucullo, 1992) dentro de las ABVD se encuentran:

1) Higiene personal: incluye el afeitado, el maquillaje, la higiene bucal, el peinado y la higiene de las uñas, así como el manejo del material para cada una de las actividades.
2) Bañarse: implica transferencia al baño, manejo de envases necesarios, graduar la temperatura, enjabonarse, enjuagarse y secarse.
3) Vestido: incluye la correcta elección de las prendas en función del clima y la situación, así como la acción de vestido-desvestido.
4) Comer: implica el reconocimiento de los cubiertos y la capacidad de llevar el cubierto del plato a la boca.
5) Continencia: incluye el control completo del vaciado voluntario de la vejiga urinaria y del intestino.

6) Movilidad funcional: incluye moverse de una posición a otra, transferencias y deambulación.

La dificultad para llevar a cabo las ABVD en personas que han sufrido un cerebral, está directamente relacionada con el grado de afectación de los componentes de ejecución. Los déficit más interfieren en la ejecución de las actividades diarias cuando hay una deterioro cognitivo, es decir cuando existe una pérdida de memoria, procesos atencionales disminuidos, desorientación, capacidad de aprendizaje disminuida, secuenciación alterada, planificación y organización alteradas, capacidad de iniciar y finalizar una tarea alterada.

En cuanto a la funcionalidad en las ABVD en el ámbito nacional, 26.9% de los AM (más de una cuarta parte) presentó algún grado de discapacidad. Estas prevalencias se incrementan en la medida que aumenta la edad.

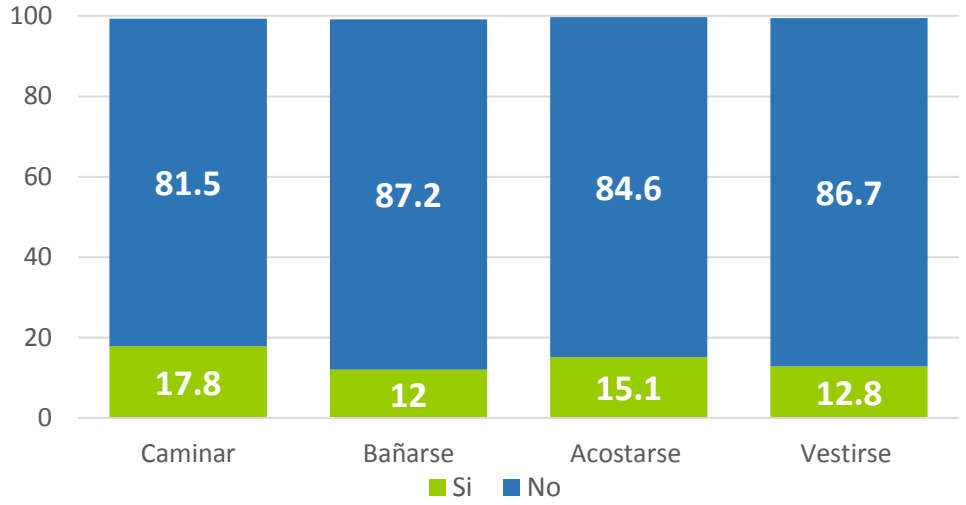


Figura 5. ENSANUT, 2012. Distribución porcentual de los AM por la dificultad de realizar las ABVD en México

En base a ello a la hora de llevar a cabo las ABVD es importante tener en cuenta algunos aspectos que facilitaran la ejecución de las mismas:

- Mantener un entorno estable, seguro, sencillo, facilitador y adaptado.
- Mantener una estructuración de las ABVD creando rutinas.
- Adelantarnos a sus necesidades, pero sin sobreprotegerlos, siempre estimulando su autonomía.
- Mantener y estimular sus capacidades conservadas.

- Fomentar que participe en la medida de lo posible de la vida cotidiana en el domicilio.
- Simplificar al máximo las tareas de autocuidado, todas se descomponen en otras más fáciles que pueden realizar sin ayuda, por ejemplo puede que una persona no sea capaz de afeitarse, pero sí que puede participar poniéndose la espuma.
- Eliminar estímulos que puedan interferir en la ejecución de las actividades, por ejemplo la televisión.

CAPITULO 2. METODOLOGÍA

La presente investigación es observacional, descriptivo, y experimental. Se plantea un estudio de caso en el que se observan y detectan inquietudes del adulto mayor en relación a su autonomía mediante encuestas. Se observan a los adultos mayores en su ambiente diario y se realiza una foto documentación, cuidando en todo momento su integridad y anonimato. Después se viene la fase en donde el diseñador, con la información obtenida en la investigación de campo y documental, conceptualiza y desarrolla un producto que cumpla con el objetivo del estudio, para después adentrarse en la etapa de validación, donde el adulto mayor interactúa con el producto.

A lo largo de las etapas se considera la experiencia de las personas expertas en el cuidado o trato del adulto mayor mediante la aceptación del presente estudio, retroalimentación y respuesta a algunas inquietudes.

La metodología que se utiliza en la investigación es la denominada Doble Diamante creado por el Design Council, una organización británica que en el 2005 se apropia del proceso de diseño de pensamiento convergente y divergente. Consta de cuatro etapas principales: Descubrir, Definir, Desarrollar y Entregar, a través de dos diamantes adyacentes:

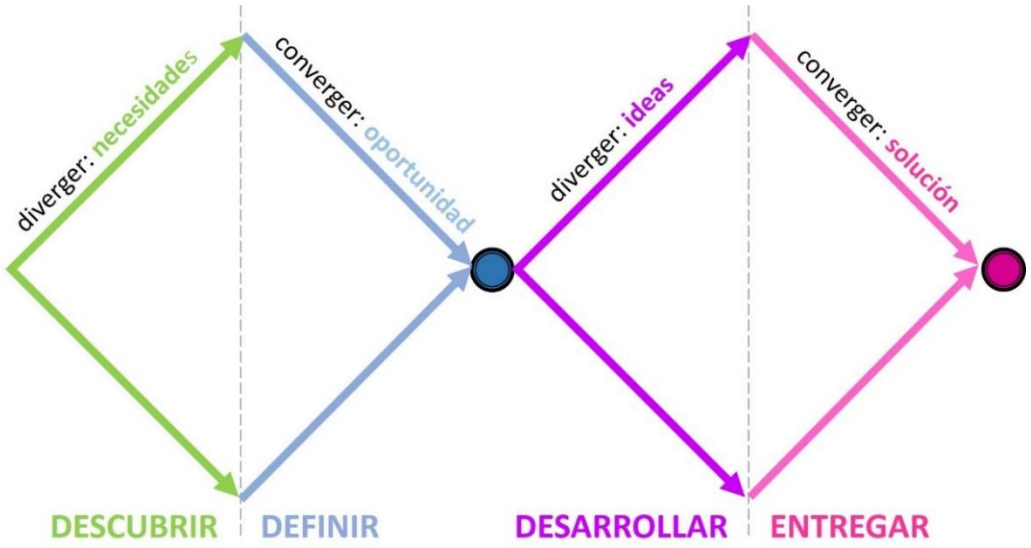


Figura 6. Esquema elaborado en base a la Metodología Doble Diamante creado por el Design Council en el 2005

En cada una de las cuatro etapas de la metodología, es en necesario definir el objetivo de cada una de ellas así como la manera de lograrlo, es por ello que se establecen pasos a seguir de manera general y se muestran en la siguiente tabla.

ETAPA	OBJETIVO	METODO
Etapa 1. DESCUBRIR	Se investiga y entiende el problema principal.	1.1 Inmersión inicial en el contexto 1.2 Retroalimentación con expertos 1.3 Entrevistas etnográficas
Etapa 2. DEFINIR	Se limita y define un claro problema mediante la interpretación de los datos y la selección de una idea.	2.1 Consideraciones éticas 2.2 Análisis de los involucrados
Etapa 3. DESARROLLAR	Etapa de desarrollo, donde la idea se transforma en un producto para la solución del problema.	3.1 Establecimiento de requerimientos 3.2 Sesión de ideación 3.3 Prototipo de baja resolución 3.4 Desarrollo de prototipo funcional 3.5 Evaluación primaria
Etapa 4. ENTREGAR	Productos tangibles resultado de la investigación	4.1 Producto nonna 4.2 Planos

Tabla 2. Esquema general del objetivo y el método de cada una de las etapas de la metodología Doble Diamante

2.1 Etapa 1. Descubrir

Se realiza un estudio exploratorio con el fin de identificar, investigar y entender el problema que permita establecer las capacidades, necesidades e inquietudes de los adultos mayores en base a una aplicación de encuestas, retroalimentación de los expertos e inmersión en el contexto donde se desenvuelven.

2.1.1 Inmersión inicial en el contexto

Cuando se tiene planteado el perfil del usuario es necesario identificar el espacio donde se desenvuelven para tener un punto de encuentro y poder estar contactándolos constantemente durante la investigación. A continuación se describen los contextos donde se realiza la inmersión inicial de campo, asi como los perfiles:

Perfil. Adulto mayor sin Deterioro Cognitivo *Lugar.* Plan Vida. Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Querétaro *Dirección.* Pasteur Sur No. 6A Col. Centro Sur. Querétaro, Qro. *Horario.* De lunes a viernes de 8:00 a 14:00 horas *Descripción.* Es un Centro de Día, el cual brinda atención integral al adulto mayor (asistencial, médica, odontológica, psicológica, jurídica, recreativa, cultural, ocupacional, deportiva y alimentaria)	*Perfil.* Adulto mayor con Deterioro Cognitivo Leve *Lugar.* Fundación Alzheimer *Dirección.* Pasteur Norte No. 35 Col. Centro Histórico. Querétaro, Qro. *Horario.* De lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas. *Descripción.* Es un Centro de Día, el cual establece un tratamiento con base al estado en que se encuentra la persona. Se conforma un programa individual de rehabilitación, el cual se realiza semanalmente. Se agrupan a los pacientes de acuerdo a su nivel y a las necesidades que tengan en común., estableciendo una cuota de recuperación después de haber realizado una valoración socio económica.

Tabla 3. Descripción de los contextos donde se desenvuelven los diferentes perfiles

Previo a recolectar los datos definitivos, se debe realizar una inmersión en el contexto, donde se acuden tres veces durante cuatro horas, esto con el fin de que los adultos mayores comiencen a reconocer visualmente al investigador, y a su vez generar un vínculo de confianza realizando las mismas actividades que ellos en el lugar según corresponda, ocasionando pláticas de manera informal y adquiriendo el punto de vista personal de los adultos mayores que se vinculan con el problema de la investigación. Se recaban datos sobre preferencias, manera de expresarse y desenvolverse, así como las características socioemocionales entre ellos, en lo que refiere a su convivencia diaria. Esta información se plasma en la bitácora de campo indicando fecha, lugar,

descripción de la acción, observaciones y reflexión acerca de las vivencias. A continuación se muestra un día de visita en ambos espacios plasmado en la bitácora de campo:

Lugar. Plan Vida. *Fecha.* 22 de agosto del 2014 *Descripción de la acción.* En el taller de bordado se apoya en la actividad, dando sugerencias de colores y formas, se genera entre las alumnas un ambiente de plática y retroalimentación entre las mismas. 	*Lugar.* Fundación Alzheimer *Fecha.* 05 de septiembre del 2014 *Descripción de la acción.* En el patio de la Fundación se realiza con el adulto mayor la práctica de pintura, dándole sugerencias de colores y dándoles una pequeña porción e indicándole la sección a colorear, generando siempre un ambiente positivo y motivándolo a continuar.
Especificación. Se realiza bordado con la Sra. Estela pero a su vez se conversa con la Sra. Blanca ya que son amigas y se acompañan en la práctica. Se conversa de su vida familiar, el cual es un tema sensible para la Sra. Estela ya que hace dos años no tiene contacto con sus hijos.	*Especificación.* Se realiza la practica una de las practicas favoritas de la Sra. Elvira, ya que la primera es bailar y como segundo el pintar. Se le sugiere otro color que no corresponde al personaje que está pintando, el cual comenta que no es el correcto y le ocasiona gracia la propuesta.
Observaciones. La Sra. Estela le angustia llegar a ser dependiente, ya que se siente sola y sin esperanzas de que	*Observaciones.* La Sra. Elvira es una persona muy arreglada, y aparentemente cuida su aspecto personal, trae accesorios que combinan con su ropa, ella es quien

alguien de su familia se pueda interesar en caso de requerir asistencia.	elige su vestimenta diariamente y le agradan mucho los accesorios.
*Reflexión. C*onsiderar a los adultos mayores que vivan solos y que no cuenten con familiares.	*Reflexión.* Hay adultos mayores que les gusta y cuidan llevar consigo accesorios de su preferencia, lo cual les genera cierto grado de vanidad.

Tabla 4. Ejemplo del llenado de la bitácora de campo

2.2.2 Retroalimentación con expertos

En esta fase se recolectan juicios de expertos sobre el problema y se procesa la información para construir un acuerdo general de grupo. Se le llamara experto a todo perfil cuya formación y experiencia previa se ha permitido alcanzar un dominio sobre el adulto mayor y está disponible para exponer su opinión respecto a la investigación.

Se realiza la retroalimentación en diferentes escenarios de expertos, a continuación se describen cada uno de ellos:

a. *Lugar.* Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de medicina, maestría en investigación médica, línea terminal en Geriatría.

   Descripción. Se expone frente a cuatro alumnos de maestría en un salón y hora de clase asignada el problema de la investigación, el proceso de cómo se llegó a él, los objetivos planteados y metodología a utilizar; esto con el fin de obtener comentarios sobre el alcance, conceptos utilizados y la manera de llegar a una solución. Posteriormente se recibe los comentarios de manera voluntaria generando una retroalimentación, en la que se reúne y sintetiza el conocimiento de los participantes, llegando finalmente a un acuerdo grupal.

   Para concluir se realiza el Diagrama de Flor de Loto y la Carta Ideal, mismas que determinaran conceptos que se deben tomar en cuenta y aspectos a considerar para la investigación.

   Flor de Loto es una herramienta cognitiva –analítica que proporciona un medio visual para registrar la relación entre un concepto central y subconceptos asociados para realizarla de personal.

Se hace entrega de manera individual un formato para que lo realicen, explicando previamente la dinámica para realizarla. Consiste en colocar en la parte central el problema o palabras que lo definan de manera general, pudiendo ser autonomía y adulto mayor, deterioro cognitivo y autonomía, ABVD y adulto mayor, y en torno a este punto, se crean ocho temas o palabras relacionados que a su vez se convertirán en principales, y estos ocho puntos se convertirán posteriormente en la parte central de los cuadrantes que se encuentran alrededor y continuar con la misma dinámica.

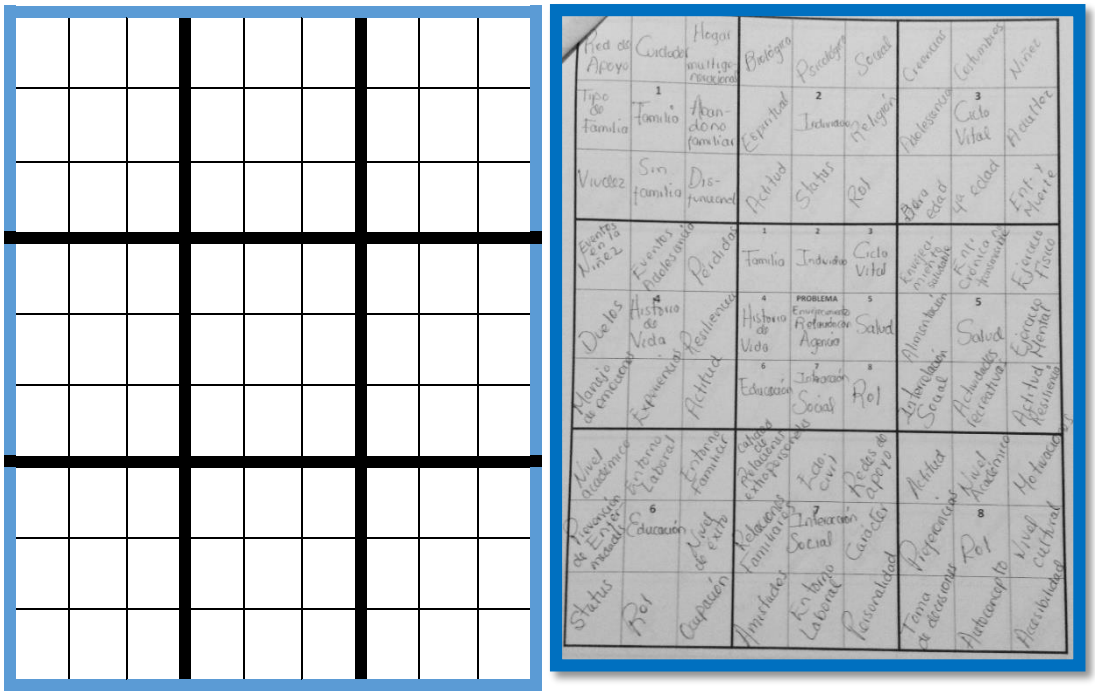


Figura 7. De lado izquierdo se muestra el formato de la Flor de Loto, y del lado derecho se muestra ya elaborada la Flor de Loto por estudiantes de Geriatría en la UAQ.

Posteriormente, se realiza la “Carta ideal” en la cual se escribe todo lo deseable de manera personal al momento de llegar a ser un adulto mayor, considerando aspectos físicos y mentales, se plasma todo lo deseable dejando volar la imaginación y sin limitaciones.

El objetivo de esta carta es traducirla en posibilidades para lograr lo que se desea, y poder visualizar a un usuario futuro utilizando el producto y conocer las necesidades y deseos que se tendrán.

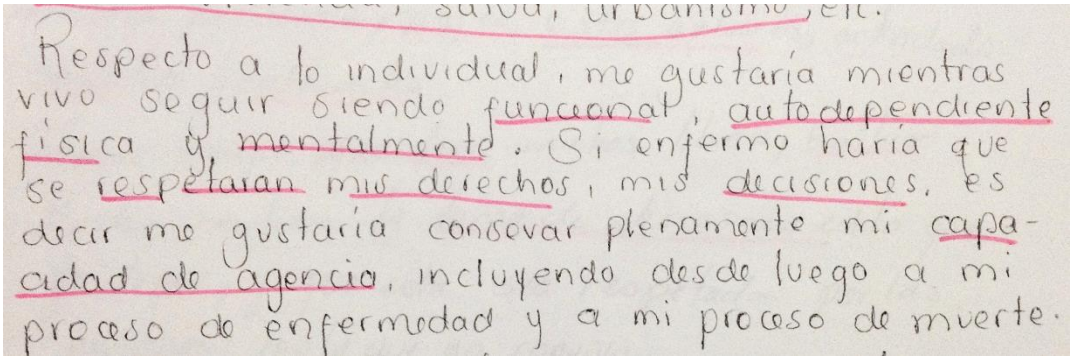

Respecto a lo individual, me gustaría mientras vivo seguir siendo funcional, autodependiente física y mentalmente. Si enfermo haría que se respetaran mis derechos, mis decisiones, es decir me gustaría conservar plenamente mi capacidad de agencia, incluyendo desde luego a mi proceso de enfermedad y a mi proceso de muerte.

Figura 8. Segmento de la Carta ideal realizada por uno de los estudiantes de Geriatría en la UAQ

b. *Lugar.* Fundación Alzheimer

Descripción. Mediante las visitas a la fundación Alzheimer, es importante el acercamiento con el personal que esta al cuidado de los adultos mayores ya que ellos tienen información de gran valor para la investigación realizado platicas de manera informal y cuestionando las inquietudes, casos relevantes, y puntos de vista en referencia al adulto mayor, particularmente en relación con el problema de investigación y anotarlas en el bitácora de campo.

2.2.3 Encuesta etnográfica

a. Encuesta mediante la técnica de frases incompletas

Está diseñada para aplicarla a los adultos mayores con y sin deterioro cognitivo, cada uno en su contexto es decir Plan Vida y la fundación Alzheimer, según corresponda, siendo siete adultos mayores con DCL y 15 adultos mayores sin DCL permitiendo conocer el sentir de una posible dependencia futura o presente para la realización de las actividades básicas de la vida diaria.

A continuación se describen las técnicas y estrategias previas, durante y posterior a la aplicación de la encuesta:

Técnicas y estrategias previas a la encuesta con el objetivo de generar empatía con los encuestados y obtener resultados mayormente certeros.

- En primera instancia cuestionar al adulto mayor como se encuentra, o como se siente en estos momentos.
- Explicar de manera clara y sencilla el objetivo de la encuesta.

- Preguntar el nombre del adulto mayor para continuar dirigiéndose de manera personal en las preguntas. En caso de ya saber el nombre debido a que la institución lo otorgo, se omite este aspecto.
- Ocasionar una conversación ajena a la encuesta para generar un mayor grado de confianza.
- Dar instrucciones claras y precisas de la dinámica de la encuesta, explicando que se dirá una frase y él o ella la debe de completar, haciendo la aclaración de que es necesario expresar la primera palabra que se viene a la mente como respuesta.
- Hacer la aclaración de que no existen preguntas incorrectas, sino simplemente se quiere conocer el sentir propio.

Técnicas y estrategias durante la encuesta con el objetivo de escuchar y poder obtener datos de valor para la investigación que posiblemente no se obtengan con la primera palabra que se exprese.

- En caso de que el adulto mayor se quiera expresar un poco más de una palabra, ejemplificar, expresarse o dar su punto de vista en referencia a la frase, es indispensable escuchar y anotar lo comentado, ya que esto puede ocasionar resultados relevantes para la investigación.
- Si el adulto mayor lo permite, dirigirse a él o ella por su nombre ocasionalmente al inicio de algunas frases de la encuesta.

Técnicas y estrategias después de la encuesta con el objetivo de agradecer el tiempo y sinceridad al responder las oraciones.

- Una vez terminada la encuesta, se agradece el tiempo y la sinceridad en sus respuestas, así como se les cuestiona si se desea agregar algún comentario al respecto.

A continuación se muestra el formato de la encuesta mediante la técnica de frases incompletas:

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Ingeniería

Encuesta al Adulto Mayor

Objetivo. Conocer las inquietudes del adulto mayor sobre su sentir ante enfrentamiento con la dependencia.

Sexo: ☐ Femenino ☐ Masculino

Edad: ☐ De 60 a 65 años ☐ De 66 a 70 años ☐ De 71 a 75 años

☐ De 76 a 80 años ☐ De 81 a 85 años ☐ 86 años o mas

Estado civil: ☐ Casado ☐ Soltero ☐ Viudo ☐ Separado

Perfil: ☐ AM sin DCL ☐ AM con DCL ☐ AM con EA

Instrucciones. Se le pedirá al adulto mayor que conteste lo más rápido posible las siguientes oraciones y preguntas, con el fin de no filtrar la información y encontrar si respuesta de manera espontánea sobre su sentir, además de aclarar de que no existen respuestas incorrectas.

1. Ahorita me siento _____ Observación: _____
2. Me tienen que ayudar a _____
3. Lo que más extraño hacer es_____
4. Cuando me ayudan a hacer las cosas me siento _____
5. Cuando se me olvidan las cosas, lo que más quisiera es _____
6. No quiero que llegue el día , en me ayuden a _____
7. Lo que comúnmente se me le olvida es _ _____
8. Lo que más deseo hacer es _____
9. Que es más importante para mi hacer solo (a)? Comer, bañarme, vestirme, asearme, trasladarme? _____ Otra cosa _____
10. A veces quisiera tener _____ para que me ayude a _____

Por último, preguntar de manera informal si requieren de ayuda para realizar sus actividades diarias. Nota: Ser observador para detectar algunos aspectos de aspecto e higiene personal

_____

_____

2.2 Etapa 2. Definir

Establecer los criterios de inclusión para los usuarios con los que se estará realizando la investigación, así como el contexto donde se desenvuelve y analizando los criterios que pudiesen aportar.

2.2.1 Consideraciones éticas

Esta investigación se plantea dentro de un marco bioético, considerando cada uno de sus principios como elemento rector del proyecto de investigación, priorizando la salud e integridad del adulto mayor por encima de la investigación sus objetivos.

Los principios bioéticos a considerar durante la investigación son:

- *Beneficencia: en el estudio siempre se* debe ayudar al prójimo por encima de los intereses particulares, es decir, obrar en función del mayor beneficio posible para el adulto mayor y se debe procurar el bienestar. Además de se debe promover el bien, teniendo como obligaciones derivadas el brindar un servicio de calidad, con atención respetuosa, evitar el exceso de terapéutica y respetar condiciones, credos o ideología (Ferro, M., 2009).
- *No maleficencia:* El estudio no sólo se preocupa por hacer el bien, sino que no debe de hacer daño, ni someterlos a riesgos innecesarios a los adultos mayores, o a su familia (Sánchez, et al., 2003).
- *Autonomía:* En todo momento se le respetan los derechos de cada uno de los adultos mayores a tomar sus propias decisiones, así como participar de manera voluntaria en la investigación; por lo que podrán renunciar al estudio en el momento que ellos deseen o lo necesiten, sin tener que dar justificaciones al investigador (Arguedas, 2010).

  Además de ello, el adulto mayor se le tratara como una persona responsable con la capacidad y el derecho de decidir entre las opciones que se le presenten durante la investigación (Castillo, 2006).
- *Justicia: Se* brinda equidad a cada uno de los adultos mayores que puedan participar en el estudio, realizando una adecuada distribución de los recursos, proveyéndole a cada persona un adecuado nivel de

atención, y una disposición de los recursos indispensables (Ferro, M., 2009).

Partiendo de estos principios básicos, se establece considerar ampliamente necesario para que la investigación sea éticamente correcta además del respeto por los adultos mayores durante el estudio, el consentimiento informado concebido por ellos mismos, así como de la fundación Alzheimer en la que se estará realizando la evaluación primaria de la investigación, concientizándolos de los objetivos, beneficios y riesgos que resulten de ella.

A continuación se muestra el formato de consentimiento por parte de cada adulto mayor:

Carta de consentimiento informado para adultos (as) mayores para el estudio

"DISEŇO DE PRODUCTO PARA ADULTOS MAYORES CON DETERIORO COGNITIVO LEVE"

Yo, el (la) Sr. (a)_____ de _____ años de edad, manifiesto mi aceptación para participar como sujeto de estudio en el Proyecto de investigación: "DISEŇO DE PRODUCTO PARA ADULTOS MAYORES CON DETERIORO COGNITIVO LEVE", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, sobre los riesgos y beneficios directos e indirectos de su colaboración en el estudio, y en el entendido de que:

- El estudio no representa ningún daño, pues es un estudio no invasivo con riesgos mínimos de riegos sobre el paciente
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para ambos en caso de no aceptar la invitación
- Puedo retirarme del proyecto si lo considero conveniente de acuerdo a mis intereses, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando mis razones para tal decisión en la Carta de Revocación respectiva
- No se realizara ningún gasto, ni se recibirá remuneración alguna por la colaboración en el estudio
- Se guardará estricta confidencialidad y privacidad sobre los datos obtenidos producto de la colaboración
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Lugar y fecha: _____

Nombre y firma del adulto mayor: _____

Según la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud DOF-06-01-1987, es una investigación sin riesgo (art. 17, cap. I), ya que no se realizará ninguna intervención o modificación riesgosa en los aspectos biológicos, psicológicos y sociales; con consentimiento informado y la libertad de retirar el mismo en cualquier momento (art. 20, 21 y 22 cap. I), de quienes ejerzan la patria potestad o la representación legal del menor (art. 36, cap. III).

Además se apega a los principios enunciados en el informe Belmont (1979), "Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación", evaluando la naturaleza y gama de los riegos y su valoración sistemática; así como la selección de los adultos mayores. Aunado a esto, la revisión del trabajo de campo de investigación, se garantizará la confidencialidad de los resultados; así como la utilización de los mismos, sólo con fines a los que fueron propuestos en este estudio. Se cuenta además con la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Autónoma de Querétaro.

2.2.2 Análisis de los involucrados

Se realiza un análisis de los involucrados según el marco lógico con el fin de identificar a aquellos actores, lo cuales pueden ser personas, instituciones y organizaciones que contribuyen, están relacionadas o son afectadas en relación con el adulto mayor con DCL con el fin de identificar sus intereses e influencia con respecto a los mismos, para lo cual la información resultante se establece en el siguiente esquema:

Usuario	Adultos Mayores con DCL
Familiares	• Hijos • Pareja • Nietos • Hermanos
Cuidadores	• Voluntarios • Gericultistas • Terapeutas • Vigilantes • Porteros • Cocineros • Maestros de centros
Especialistas	• Geriatras • Gerontólogos • Psicólogos • Enfermería

	• Médico general	
Espacios	• Asilos • Centros de día • Hogares • Centros geriátricos • Hospitales • Espacio publico	
Organismos	**Gobierno**	OMS. Organización Mundial de la Salud SS. Secretaria de Salud DIF. Desarrollo Integral de la Familia
	Organismos no gubernamentales	Cruz Roja Fundación Alzheimer
	Seguro Social	ISSSTE. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de Trabajadores del Estado IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social Seguro Popular
Investigación	• Universidades • Instituciones de Salud • Instituciones especialistas en trastornos mentales	

Tabla 5. Esquema general de los actores involucrados

Una vez identificados loa actores se prosigue a definir los objetivos de cada uno de ellos, percepciones de los problemas sobre los cuales se intenta intervenir, así como los medios con los que cuentan.

Análisis de los involucrados			
Involucrados	Objetivos	Problemática	Medios
Pacientes	- Evitar el avance del deterioro cognitivo - Independencia en la vida diaria - Generar confianza - No ser una carga	- Falta de aceptación de la enfermedad - Dificultad de realizar tareas diarias -Desorientación de tiempo y lugar -Dificultad de retención - Falta de juicio - Cambio de humor y personalidad	- Experiencia - Disponibilidad - Desplazamiento en el espacio - Movimientos firmes -Episodios de entendimiento y reconocimiento
Familiares	-- Evitar el avance del deterioro cognitivo del familiar - Información y orientación adecuada para el tratado del paciente - Conocer las características y el desarrollo de la enfermedad - Planificación del futuro para familiares próximos	- Falta de conocimiento sobre la enfermedad - Falta de tiempo - Falta de interés - Desconocimiento de que el familiar tiene un deterioro cognitivo - Desconocimiento sobre el trato adecuado del adulto mayor	- Espacio dentro del hogar - Familiares con relación directa e indirecta - Conocen de manera personal al paciente - Conocimiento sobre gustos, costumbres y preferencias personales del adulto mayor
Cuidadores	- Información y orientación adecuada para el tratado del paciente - Conocer cómo obtener ayuda de asociaciones e instituciones	-Los familaires no estan concientes del progreso y caracteristicas de la enfermedad - Falta de herramientas necesarioas para dar un adecuado tratado	- Experiencia - Tiempo - Dedicación - Vocación - Disposición - Recursos económicos - Retroalimentación - Creatividad

	- Apoyo económico y social - Planificación del futuro para una alza de pacientes	- Falta de espacio adecuado para dar una atencion adecuada	
Especialistas	- Concientizar a los familiares de la situación del paciente - Mejorar la calidad de vida del paciente - Concientizar a los familiares y cuidadores de los adecuados cuidados del paciente	- Falta de seguimiento en el tratamiento -Falta de conciencia sobre la enfermedad de los familiares	- Conocimiento - Experiencia profesional - Tiempo - Disposición - Retroalimentación
Espacios	-Falta de cabida -Personal de nuevo ingreso con poca o nula experiencia -Falta de instrumentos o equipo necesario -Falta de seguimiento de avance por parte de los familiares	-Falta de recursos económicos -Falta de acondicionamiento de espacios para ofrecer la atención adecuada	-Donativos -Especialistas -Voluntariado - Practicantes -Disponibilidad -Experiencia -Vocación - Dedicación -Promoción -Capacitaciones -Platicas informativas
Organismos	- Reducción de las estadísticas de mortalidad por causa de alguna demencia - Ofrecer una mejor calidad de vida a los pacientes adultos mayores	-Falta de recursos económicos - Falta de espacios adecuados para ofrecer atención adecuada	-Información cuantitativa -Información cualitativa - Investigaciones - Avances científicos - Capacitaciones - Campañas - Promoción

	- Reducción de marginación -Obtención de recursos para ofrecer atención		
Investigación	-Contribuir con avances en la ciencia para el tratado, detección o prevención del deterioro cognitivo -Pronosticar repercusiones -Descubrir la cura	-Falta de recursos - Falte de personal especializado en la enfermedad - Falta de espacios especializados para la experimentación y comprobación	-Tiempo -Conocimiento -Datos estadísticos -Disposición -Experiencia

Tabla 6. Esquema del analisis de los involucrados

2.3 Etapa 3. Desarrollar

En la etapa de desarrollo la idea se transforma en un producto, comenzando con el establecimiento de requerimientos y deseos del producto, basados en la revisión literaria, retroalimentación de expertos, encuestas etnográficas, el análisis de los involucrados, así como aspectos rescatados de la bitácora de campo.

2.3.1 Lista de requerimientos

Previo a la generación de posibles soluciones, es necesario establecer las especificaciones y posibles variables que debe cumplir una solución cuantitativa y cualitativa, limitando las alternativas y permitiendo propuestas de solución más acertadas.

Los requerimientos (R) serán aquellos que se deben de cumplir en todos los casos, mientras que los determinantes (D) serán lo posible por ser cumplidos, más no obligatoriamente.

Concepto	R/D	Descripción
Uso	R	El adulto mayor tomara la decisión del momento y hora para realizar sus actividades de la vida diaria
	R	Debe contar con una interacción amigable
	R	Interacción de manera intuitiva
	D	Generar un desarrollo mínimo de dos sentidos del adulto mayor
	D	Debe contar con diferentes texturas
	R	Su montaje no requerirá de herramientas ni capacitación especial
	R	El adulto mayor lo podrá utilizar de manera sentada o de pie
	R	El adulto mayor lo podrá utilizar sin necesidad de explicación
	D	El adulto mayor puede llevarlo consigo -portátil
Función	R	Por medio de energía eléctrica se deberá activar para su función
	R	La tecnología debe de ser no intrusivo para el adulto mayor
	D	Contar con mandos para la selección de opciones
	R	Debe permitir el fácil transporte
	D	Contar con una pantalla para su interacción
Estructural	D	La misma forma y piezas del objeto dará la estructura
	R	Su instalación no debe ser de manera permanente
	R	Debe tener un peso máximo de 5 kg.
Formales	R	La forma del producto debe adaptarse al usuario
	D	Debe contar con colores primarios y secundarios para la estimulación cognitiva
	R	Utilizar iconos para su interacción
Materiales	R	El sistema de ensamble o unión de sus partes deben ser parte del mismo producto
	R	Uso de materiales durables que permitan caídas leves
	R	Material no toxico
	R	Pinturas o acabado no toxico

Seguridad y ergonomía	R	Material resistente a caídas y agua
	R	Estructura y mandos adaptables para usuarios de ambos sexos
	R	Esquinas y bordes no filosas o poco seguras
	R	Brindar seguridad al momento de su uso evitando astillas o rebabas
	R	No contar con piezas sueltas
Vida útil y mantenimiento	D	Su mantenimiento general se podrá realizar en casa
	R	Su limpieza se podrá realizar con un paño húmedo
	R	Vida útil de 5 años
	D	Uso de materiales que al final del ciclo de vida, puedan ser fácilmente biodegradables o que sean factibles de ir a un mercado de reciclaje
	D	Las piezas que permiten su unión deben ser comerciales, en caso de extravío
	R	El mantenimiento lo podrá realizar cualquier usuario sin necesidad de entrenamiento

Tabla 6. Requerimientos establecidos para el desarrollo del producto

2.3.2 Sesión de ideación

Precisados los deseos y requerimientos que se deben cumplir el producto por generar, se procede a traducirlos a una “forma” que cumpla con ellos, mediante la lluvia de ideas activa en una sesión de ideación en la que participantes ajenos al tema generan ideas, esto con el fin de evitar caer en lo que el investigador conocer, ha percibido o deseables propios.

Para convocar a la sesión, se invitan a diez estudiantes de la carrera de Diseño Industrial de manera personal y formal mediante una invitación impresa para cada uno de los participantes y haciéndola llegar personalmente, mencionando hora, fecha y lugar para llevarlo a cabo, así como indicar que es necesario la disponibilidad de tiempo, debido a que la sesión tiene una duración aproximada de cuatro a cinco horas. El día de la sesión se realiza una serie de pasos con la finalidad de concluir en un concepto de un producto definido:

a. Planteamiento del problema.

Se introduce a los participantes al tema mostrando los conceptos de las investigación: adulto mayor, autonomía, actividades básicos de la vida diaria y deterioro cognitivo leve.

b. Listado de requerimientos.

Se entrega de manera individual impreso el listado de requerimientos y determinantes que anteriormente surgieron de la investigación, esto evitara que se salgan de contexto y las ideas sean más certeras a lo que se quiere lograr con el producto.

c. Generación de ideas.

Se procede a formar parejas de manera aleatoria, para entregar el material necesario para la generación de ideas como bolígrafos, plumones, lápices y hojas en blanco, para que por medio del bocetaje generen tantas ideas como sea posible, indicando que lo importante es la cantidad y no la calidad y determinando un tiempo límite de 60 minutos para ello.

Figura 9. Sesión de ideación

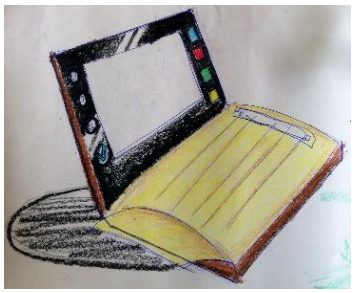
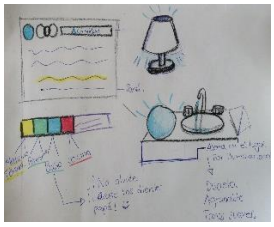
d. Filtrado de ideas.

En este paso se definen criterios para reducir el número de ideas generadas de los participantes, examinándolos y evaluándolos el investigador sin perder la objetividad del problema y la contraposición a los criterios estipulados como requerimientos para posteriormente proceder al detallado del concepto cuyo desarrollo se considere más viable.

e. Evaluación de alternativas.

En este último paso se evalúan las ideas de los grupos de los participantes con las que concluyeron, a fin de que la evaluación quede constatada de una manera tangible, es necesario que el investigador realice una matriz de evaluación, la cual debe contemplar sobre el eje coordenado de las “x”, cada uno de los conceptos de diseño generados, mientras que sobre el de las “y” se ubican los criterios estipulados como restricciones para posteriormente realizar la evaluación de cada uno de ellos según los criterios establecidos mediante el análisis de la Matriz de pugh (Paredes, 2011).

Para su evaluación se debe asignar un valor de acuerdo a su importancia relativa. Se estipulan tres criterios de evaluación, siendo 0 No cumple, 1 Cumple mediamente y 2 Cumple. Adjudicando la cuantificación más alta a aquella interacción en que el concepto de diseño generado satisfaga de mejor manera el criterio de restricción estipulado.

EVALUCION DE ALTERNATIVAS					
CONCEPTO	Idea	Función	Innovación	Factibilidad	PUNTAJE
Alternativa 1 	1	1	0	1	**3**
Alternativa 2 	1	0	2	1	**4**

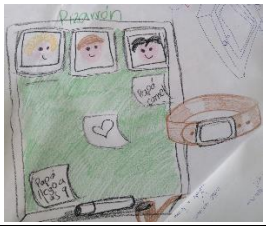
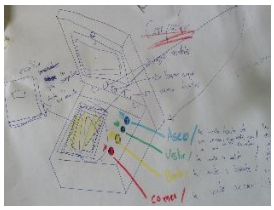
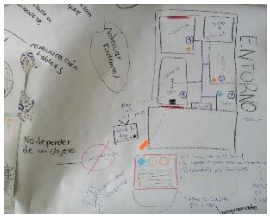
Alternativa 3		1	2	1	2	**6**
Alternativa 4		1	1	0	0	**2**
Alternativa 5		1	2	1	0	**4**

Tabla 7. Evaluación de alternativas de solución generadas en la sesión de ideación.

De la evaluación anterior se concluye que la alternativa que cuenta con un desarrollo más factible será la codificada como la alternativa 3 (A-3) porque su sumatoria cuenta con un mayor número de cuantificaciones positivas.

Una vez concluida la selección, se procede a estipular las cualidades que presenta el concepto de diseño por destacar, detallando sobre todo los positivos frente a los participantes.

f. Desarrollo de la alternativa seleccionada.

Esta etapa del proceso, es determinante dentro del desarrollo de diseño ya que es en este donde, teniéndose como fundamento la alternativa seleccionada A-3 es necesario precisar rasgos estéticos, elementos estructurales, manera particular de fabricarlo y dimensiones generales, en lo que el investigador debe definir plenamente mediante el bocetaje.

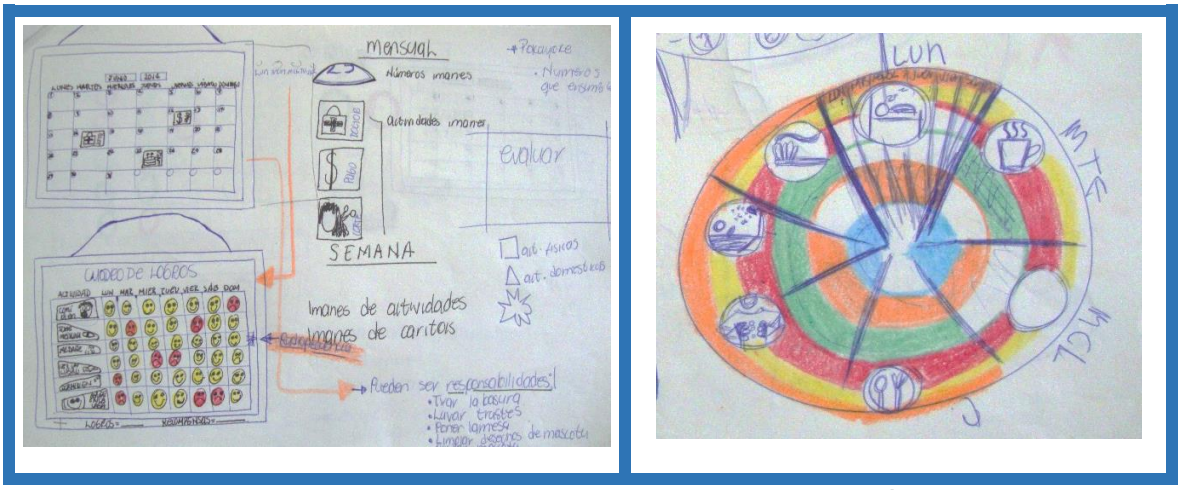


Figura 10. Desarrollo de la alternativa de solución

En esta etapa es donde se concluye que el tratar de abordar en su totalidad las actividades básicas de la vida diaria, es desmesurado y se toma la decisión de monitorear el cepillado de dientes en los adultos mayores con DCL, esto por cuestión de practicidad y poder realizar pruebas necesarias cuantas veces sea posible y obtener un mayor resultado sin ningún daño a su integridad. Además de que para las otras actividades es necesario realizar la experimentación dentro del hogar de cada uno de los usuarios. Posteriormente se prosigue a generar ideas sobre posibles formas del diseño de la base del cepillo de dientes y seleccionando la más viable para futura realización.

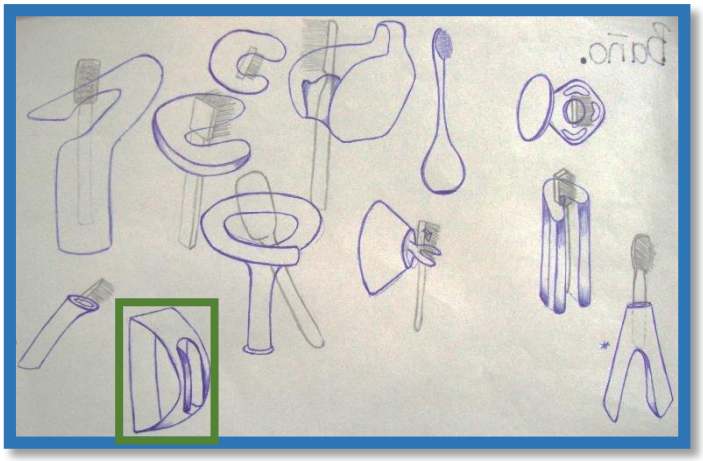


Figura 11. Conceptos de diseño para la base del cepillo de dientes

2.3.3 Prototipo de baja resolución

Una vez detallado el concepto de diseño desarrollado, se procede a la construcción del prototipo, la cual es solamente una pieza funcional única de manera tridimensional a escala real, fabricada con materiales económicos y de fácil manipulación. Esto con el fin de reducir la variabilidad de los materiales, creaciones y componentes, además de tener una noción de los detalles de producción que puede implicar.

Figura 12. Prototipo de baja resolución

Finalmente se procede a someterlo a pruebas técnicas que corroboren su funcionalidad y valor de uso, así como establecer los componentes necesarios para su adecuado funcionamiento.

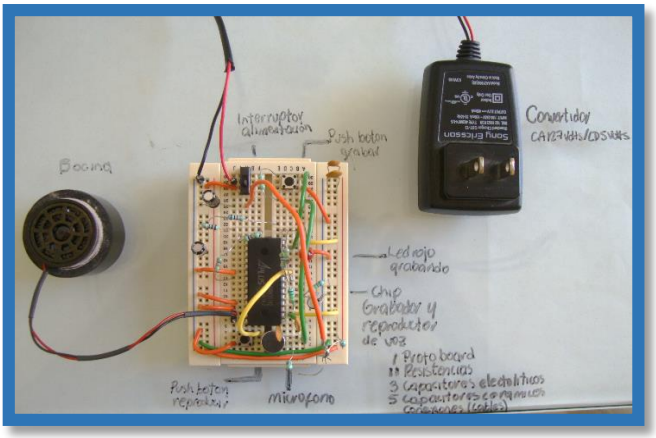


Figura 13. Establecimiento de componentes necesarios para el desarrollo del prototipo funcional.

2.3.4 Desarrollo y funcionamiento del prototipo funcional

El prototipo lleva por nombre “nonna”. Consiste de dos componentes: el pizarrón nonna y el soporte nonna. Cada uno de ellos cumple con una función específica para poder lograr con los requerimientos de diseño y con ello lograr el objetivo de la investigación.

Figura 14. Prototipo funcional

a. Pizarrón nonna. Este componente consta de una carcasa la protección y el almacenamiento de los elementos electrónicos. Está dividido internamente en tres módulos según su funcionalidad:

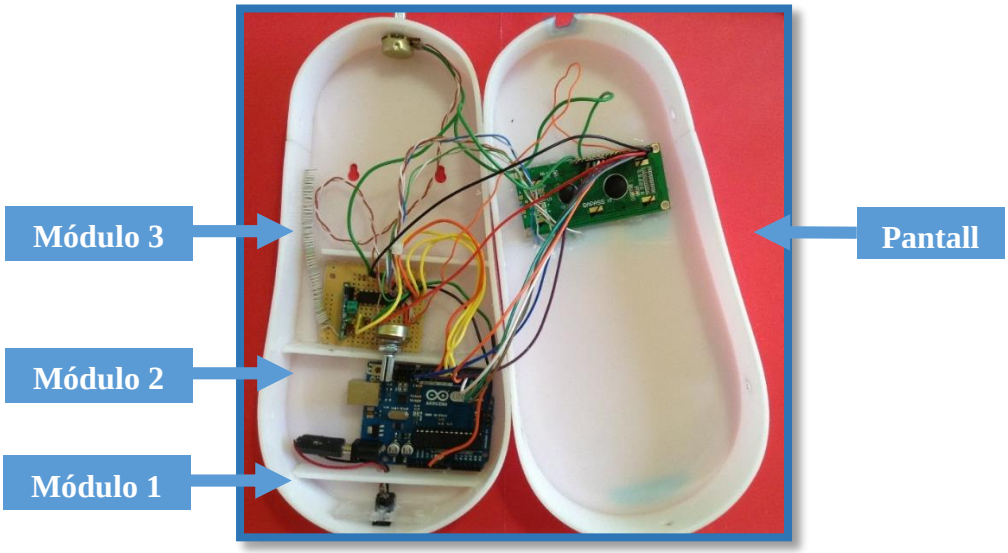


Figura 15. Componentes electrónicos para el funcionamiento del pizarrón

- Módulo 1. Llamado módulo de alimentación. En esta sección es donde se encuentra el conector para la alimentación de 12 volts, sirve para alimentar de energía a los componentes y tarjetas electrónicas.
- Módulo 2 o modulo para la aplicación. En esta sección se encuentra el Arduino, el cual cuenta con microcontrolador como elemento principal y una tarjeta de desarrollo. En el micro controlador se programan las funciones del producto mediante entradas y salidas analógicas y digitales.
- Modulo 3. Llamado también módulo de comunicación, en el cual se la tarjeta de comunicación por radiofrecuencia, que consta de un ship decodificador y receptor de radiofrecuencia que lee la variable emitida por la base del cepillo.
- Pantalla. Es una pantalla LCD de 16x2 caracteres, en la cual se mostraran los datos arrojados por la base cepillo y poder tomar de la frecuencia del cepillado según el día de la semana. Cuenta además con un potenciómetro para regular la intensidad de la luz de led azul y con 3 push botón que se conectan al Arduino para actualizar el día, hora y minutos.

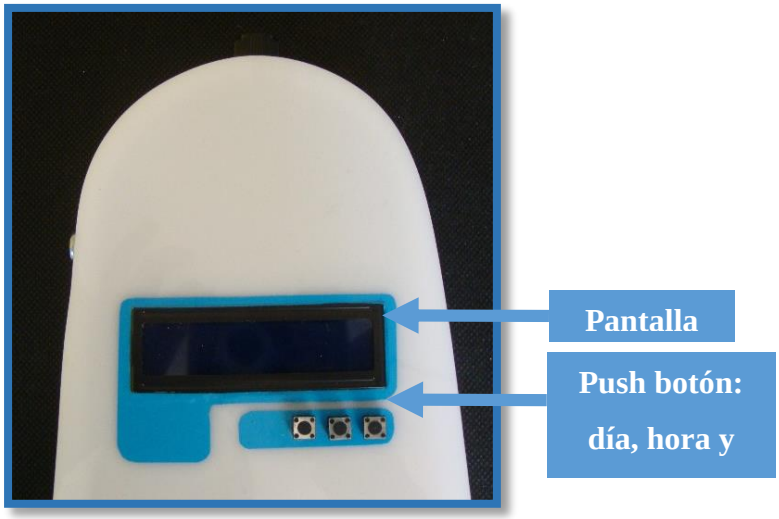


Figura 16. Push botón para la programación de día, hora y minutos del pizarron

b. Soporte nonna. Este componente es el que servirá de base para colocar el cepillo de dientes, el cual cuenta con dos ventosas en la parte posterior para su libre cerca de una conexión eléctrica. Teniendo una recepción

máxima de 10 metros alejado del pizarrón. Internamente, este componente cuenta con una base frontal y una posterior las cuales cada una cumplen con diferentes funciones.

Figura 17. Base para el cepillo de dientes del prototipo funcional

En la base frontal se encuentra una bocina para emitir el sonido grabado previamente en el módulo de grabador/reproductor que se encuentra en la base posterior, el limit switch 1 y el limit switch2. El limit switch 1 sirve para comenzar a reproducit la grabación cada vez que se tome el cepillo de la base, mientras que el limit switch 2 se ocupa para que el módulo de comunicación 1 mande la señal de radiofrecuencia al módulo de comunicación 2 que se encuentran en el pizarrón para dar seguimiento al aseo de los dientes.

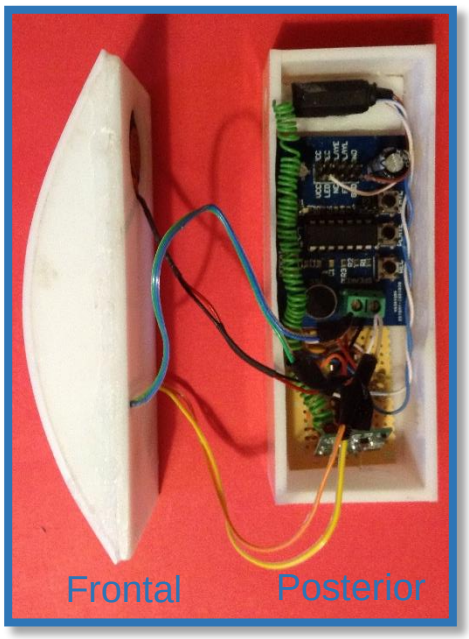


Figura 18. Componentes electrónicos para el funcionamiento de la base del cepillo de dientes

Finalmente, el módulo de comunicación 2 recibe la señal emitida por la base del cepillo, este la decodifica y la manda al Arduino para su interpretación dentro del programa que al detectar el cambio en la variable esta se ve reflejada en el contador del display, ayudando a visualizar el registro del aseo de los dientes.

2.3.5 Evaluación primaria

Contexto. Fundación Alzheimer.

Dirección. Pasteur Norte No. 35. Col. Centro Histórico. Querétaro, Querétaro
Horario. De lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas
Descripción. Es un Centro de Día, el cual establece un tratamiento con base al estado en que se encuentra la persona. Se conforma un programa individual de rehabilitación, el cual se realiza semanalmente. Se agrupan a los pacientes de acuerdo a su nivel y a las necesidades que tengan en común., estableciendo una cuota de recuperación después de haber realizado una valoración socio económica.

a. Instrumentos de evaluación

   i. Minimental Examen del estado mental

   Es un método práctico aplicado de manera individual que permite establecer el grado del estado cognoscitivo del paciente y poder detectar demencia. Las características esenciales que se evalúan son:

   - Orientación espacio- tiempo.
   - Capacidad de atención, concentración y memoria.
   - Capacidad de abstracción (cálculo).
   - Capacidad de lenguaje y percepción viso- espacial.
   - Capacidad para seguir instrucciones básicas.

La puntuación de los resultados determina la normalidad o el grado de deterioro que puede sufrir una persona, y estos serán de la sumatoria total obtenidos de cada respuesta, pudiendo ser los siguientes:

Interpretación	Puntaje
Normal	30
Discreto Déficit	29-24
Deterioro Cognitivo Leve	19-23
Deterioro Moderado	14-18
Deterioro Cognitivo Grave	<14

Tabla 8. Interpretación de resultados para el Test Minimental según el puntaje adquirido

b. Índice de Barthel.

Es un instrumento para detectar 10 actividades básicas de la vida diaria (ABVD), de fácil y rápida administración (habitualmente menos de 5 minutos). Es la escala más utilizada internacionalmente para la valoración funcional del paciente con patología cerebrovascular aguda y sus complicaciones como la demencia.

Quien aplica esta medición pueden ser médicos geriatras, enfermeras, terapeutas o cuidadores, pues se basa en funciones ya observadas, asignado un puntaje a cada una de las actividades, pudiéndose ser 0, 5, 10 ó 15 puntos. El rango global puede variar entre 0, completamente dependiente, y 100 puntos, completamente independiente (90 para pacientes limitados en silla de ruedas), realizando finalmente una suma de cada uno de los criterios y obteniendo un puntaje total, para después realizar su interpretación y determinar el grado de independencia del adulto mayor, el cual puede ser agrupado de la siguiente manera:

Índice de Barthel	Puntaje
Dependencia total	0-20
Dependencia severa	21-60
Dependencia moderada	61-90
Dependencia escasa	91-99
Autónomo	100

Tabla 9. Interpretación de resultados del test Barthel según puntaje adquirido

c. Usuarios

Los usuarios primarios serán aquellos perfiles que cumplan con ser adultos mayores diagnosticados con Deterioro Cognitivo Leve con un grado de dependencia escasa o moderada, situados en el contexto de la Fundación Alzheimer. En la siguiente tabla se describen cada uno de ellos, situándolos en el eje de las “x” y en el eje de las “y” aquellas variables determinadas por características personales y por el resultado de los instrumentos de evaluación.

Variables	**Usuario 1** GGP	**Usuario 2** ESV	**Usuario 3** RVP	**Usuario 4** REM	**Usuario 5** MGR	**Usuario 6** ARY	**Usuario 7** CVV
Edad	71	90	83	77	67	64	94
Sexo	Fem	Fem	Fem	Masc	Masc	Masc	Masc
Mini mental	Normal	Discreto Déficit	Discreto Déficit	Normal	Discreto Déficit	Normal	Normal
Barthel	100/100	100/100	65/100	100/100	95/100	95/100	90/100

Tabla 10. Variables y usuarios que cumplen con el perfil para la utilización del prototipo

d. Instalación del producto nona

El producto se instala en el sanitario que frecuentemente hacen uso los usuarios. El pizarrón nonna se coloca en la parte exterior para una mejor visibilidad, monitoreo y permitir la escritura del nombre de los usuarios en la superficie del pizarrón.

Figura 19. Instalación del prototipo funcional en el contexto de la Fundación Alzheimer

e. Exploración sobre el cepillado de dientes.

Previo a la interacción con el producto en necesario realizar de manera individual con cada uno de los usuarios un sondeo para conocer el cómo se está realizando la actividad del cepillado de dientes, frecuencia y percepción al realizar la actividad, para lo cual se utiliza el siguiente formato para realizar algunas

preguntas considerando las técnicas y estrategias antes, durante y después que se describieron en el apartado de la encuesta etnográfica:

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Ingeniería

Encuesta al Adulto Mayor con Deterioro Cognitivo

Objetivo. Conocer la frecuencia e impedimentos para realizar el cepillado de dientes.

Sexo: ☐ Femenino ☐ Masculino **Nombre:** _____

Edad: ☐ De 60 a 65 años ☐ De 66 a 70 años ☐ De 71 a 75 años

☐ De 76 a 80 años ☐ De 81 a 85 años ☐ 86 años o mas

Instrucciones. Se le realizaran las preguntas y respuestas de manera verbal al adulto mayor, pidiéndole que seleccione una de las respuestas la que considere se adecue a su manera personal, para después indicar en el formato. En caso de no ser alguna de ellas anotar cual fue la respuesta o comentario.

1. ¿Por qué debemos lavarnos los dientes? Por higiene | Para no oler mal | Evitar enfermedades | Todas
2. Al día, ¿cuantas veces se lava los dientes? 3 veces | 2 veces | 1 vez | Casi nunca
3. ¿Cada cuando cambia su cepillo de dientes? Cada año | Cada seis meses | Cada tres meses | Casi nunca
4. ¿Utiliza dentadura? Si | No
5. ¿Porque a veces no se lava los dientes? Se me olvida | Por flojera | Se me dificulta
6. ¿Alguna vez ha perdido su cepillo de dientes? Si | No
7. Cuando digo "lavarse los dientes", ¿con que lo relaciona? Agua | Sonido | Luz

Cometarios que se hicieron durante la encuesta.

_____

_____

f. Interacción del producto nonna.

El producto se utiliza durante tres semanas de lunes a viernes una vez al día después de ingerir alimentos en el horario de la comida, es decir a las 14:00 horas. Es importante mencionar que se le proporciono un cepillo de dientes con cubierta para las cerdas a cada usuario y se personalizaron. Esto con la finalidad de estandarizar el diseño del cepillo.

Figura 20. Estandarización y personalización de los cepillos de dientes de los usuarios

La manera de llevarlo a cabo es acudiendo personalmente con cada uno de los usuarios e interrumpirlos en la actividad que estén realizando mencionado su nombre e invitándolos a pasar a cepillarse los dientes, esto lo realiza el investigador con un cepillo de dientes en mano, esto con el fin de que ellos visualicen la actividad sucesiva y a su vez mostrar una apertura para realizarla. El cepillo de dientes con el que se realiza la invitación no es el que le corresponde al usuario, ya que el que le pertenece se encuentra colocado en la base del producto nonna. Consecutivo a que se acepta la invitación se acompaña al usuario al baño donde se encuentra el producto nonna y se indica que tome el cepillo de dientes que se encuentra en la base y que se continúe con el procedimiento del cepillado. En caso de que al usuario se le dificulte alguna de estas acciones, es necesario que el investigador auxilie al usuario para llevarlo a cabo.

La primera semana se realizó la actividad sin cuestionar de ningún aspecto al usuario, sino simplemente se realizaba la actividad previamente descrita. La segunda semana, al final de la actividad se les cuestionaba a cada uno de los usuarios que si habían escuchado algún sonido mediante la realización de la actividad; mientras que en la tercer semana se cambió de espacio el producto y se colocó en el patio de la Fundación Alzheimer donde cuentan con una tarja, en la que originalmente se realiza la actividad para todo los pacientes y el personal, esto con la finalidad de que o no solo escucharan la grabación del producto los usuarios, sino todos los pacientes y el personal que labora en la fundación.

Figura 21.Usuarios utilizando el producto

g. Impacto del producto nonna

Al finalizar la cuarta semana de interacción con el producto nonna, es necesario testiguar el efecto que produjo. Para ello se debe de modificar el contexto donde se estuvo utilizando con la finalidad de obtener datos más certeros en cuanto a la asociación de la grabación y la actividad del lavado de dientes.

Para llevarlo a cabo, se coloca el producto al exterior del área de ejercicio y se invita a cada uno de los usuarios para realizar la actividad, llevándolos al lugar especificado. En el instante en que llegan al espacio, el producto está dejando correr la grabación ya que no tiene ningún cepillo de dientes colocado en la base.

Para obtener el impacto del producto y estandarizar los resultados se debe realizar una encuesta donde se establezcan preguntas a realizar como se muestra a continuación:

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Ingeniería

Encuesta de impacto del producto nonna

Objetivo. Conocer el impacto del producto nonna después del tiempo de interacción

Usuario: _____

Instrucciones. Se realizaran las preguntas de manera verbal e individual cada adulto mayor, pidiéndole que responda lo más sincero posible e indicando que no hay respuesta correcta.

1. ¿Escucha algún ruido o sonido? [Si] [No]
2. ¿Alguna vez lo ha escuchado? [Si] [No]
3. ¿Qué cree que sea? _____

Posteriormente a estar interrogantes se prosigue a señalar el producto para indicarles la procedencia del sonido, y continuar con las siguientes preguntas:

4. ¿Lo ha visto alguna vez? [Si] [No]
5. ¿En qué lugar? _____
6. ¿En qué espacio del lugar? _____
7. ¿Con que actividad lo relaciona? [Comer] [Lavarse los dietnes] [Hacer ejercicio]

Comentarios/observaciones realizadas por el adulto mayor

_____

_____

En esta encuesta, en primera instancia se realizan las siguientes generales sobre el sonido y reconocimiento del mismo, respondiendo las primeras tres preguntas, para después mostrar el producto y que los adultos mayores con DCL lo identifiquen visualmente y continuar con las últimas cuatro preguntas de la encuesta y lograr identificar si existe una asociación en relación con la actividad del cepillado de dientes. Al finalizar las preguntas se agradece el tiempo y se lleva al usuario al lugar según corresponda el horario y la actividad que estén realizando.

Para una mejor obtención de resultados del impacto del producto, se realizan las mismas preguntas con adultos mayores con DC avanzado eligiendo de manera a tres de ellos y realizando la misma dinámica descrita anteriormente.

Figura 22. Evaluación del impacto del prototipo funcional.

2.4 Etapa 4. Entrega

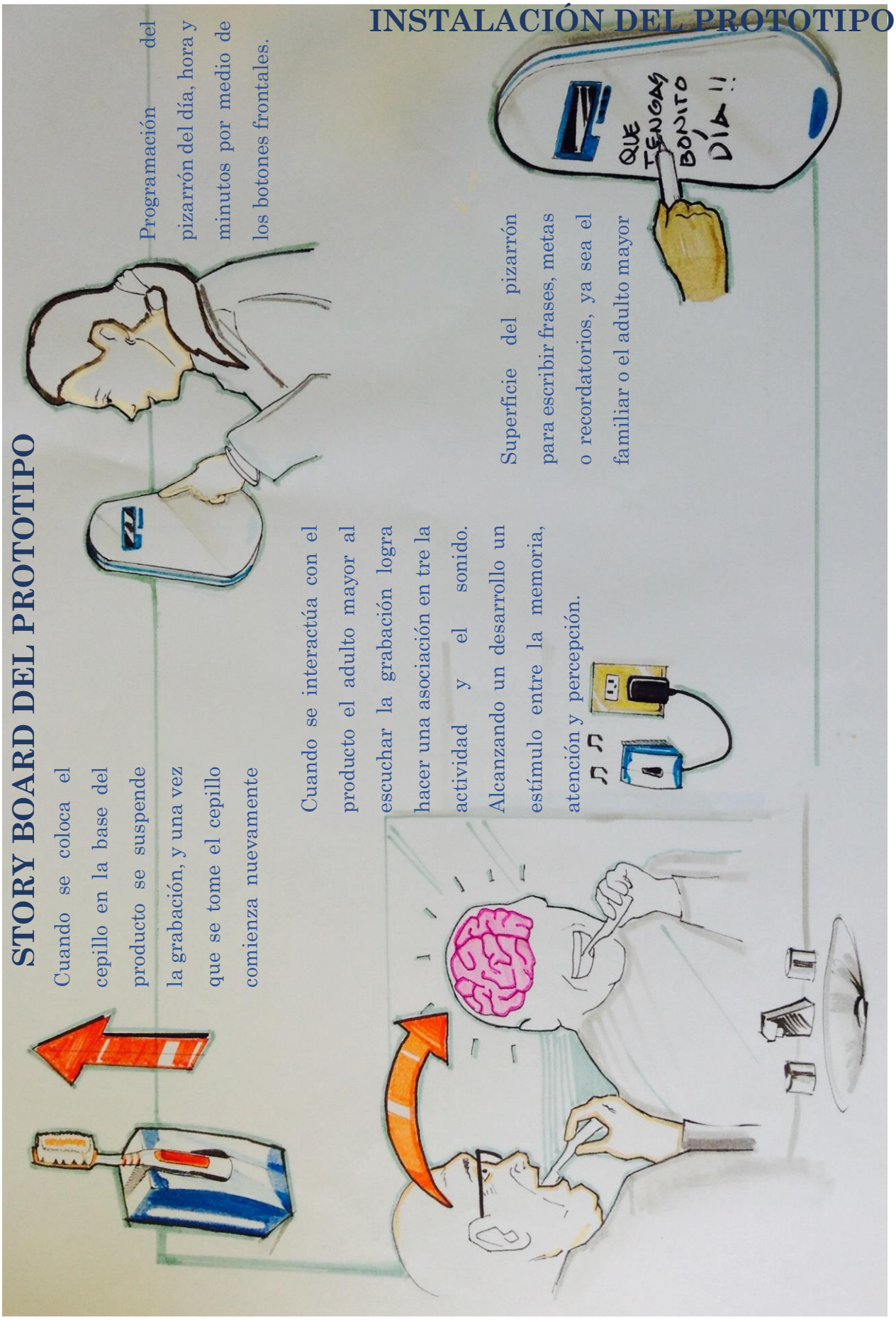
En esta etapa es donde se establecen los productos físicos resultado de la investigación, lo cual serán los planos descriptivos para conocer de manera general el producto y el story board donde se asienta la manera ideal al usuario el funcionamiento e interacción con el producto.

2.4.1 Story Board

a. Instalación del prototipo.

b. Story board

INSTALACIÓN DEL PROTOTIPO



2.4.2 Planos

CAPITULO 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

3.1 Resultados

Una vez definidos los usuarios primarios como aquellos adultos mayores diagnosticados con Deterioro Cognitivo Leve con un grado de dependencia escasa o moderada, situados en el contexto de la Fundación Alzheimer y evaluados por el mismo, se establecen en una tabla indicando las variables a utilizar y el resultado de cada evaluación realizada para definirlo. En esta tabla se sitúan en el eje de las “x” a los usuarios, asignándoles un número de usuario conforme el orden de manera ascendente de la edad comenzando por el sexo femenino y posteriormente el sexo masculino de la misma manera, además de indicar las iniciales de su nombre con ambos apellidos, esto con la finalidad de identificarlos y darle seguimiento a cada uno de ellos. Mientras que en el eje de las “y” se colocan aquellas variables determinadas por características propias y por el resultado de los instrumentos de evaluación aplicados por el contexto.

Variables	**Usuario 1** GGP	**Usuario 2** ESV	**Usuario 3** RVP	**Usuario 4** REM	**Usuario 5** MGR	**Usuario 6** ARY	**Usuario 7** CVV
Edad	71	90	83	77	67	64	94
Sexo	Fem	Fem	Fem	Masc	Masc	Masc	Masc
Mini mental	Normal	Discreto Déficit	Discreto Déficit	Normal	Discreto Déficit	Normal	Normal
Barthel	100/100	100/100	65/100	100/100	95/100	95/100	90/100

Tabla 12.Usuarios incluidos, excluidos y variables.

En las primeras etapas de la investigación se establecieron siete usuarios, los cuales cumplían con los criterios de inclusión. Sin embargo, durante el progreso el usuario 5 tuvo un avance progresivo en su deterioro, lo cual no permitió seguirlo contemplando en los perfiles de usuario. Mientras que el usuario 7, cuenta no cuenta con audición en el oído derecho, y en el izquierdo tiene un bajo nivel de auditivo, reduciendo con esto el número de usuarios y con ello alterando los resultados esperados.

Posterior a la utilización del producto por cuatro semanas de los seis usuarios restantes, se realiza la encuesta de impacto del producto, donde se modifica el

contexto donde se utilizó el producto, con la finalidad de obtener datos más certeros en cuanto a la asociación y reconocimiento del producto colocando el producto en la parte exterior de la Fundación Alzheimer, en el área de ejercicio y se invita a cada uno de los usuarios para realizar la encuesta dejando correr la grabación para que se perciba al momento de llegar al espacio.

Las primeras tres preguntas están enfocadas al reconocimiento del sonido, si lo escucha, si lo ha escuchado y de manera abierta que es lo que cree que sea ese sonido, respondiendo de la siguiente manera:

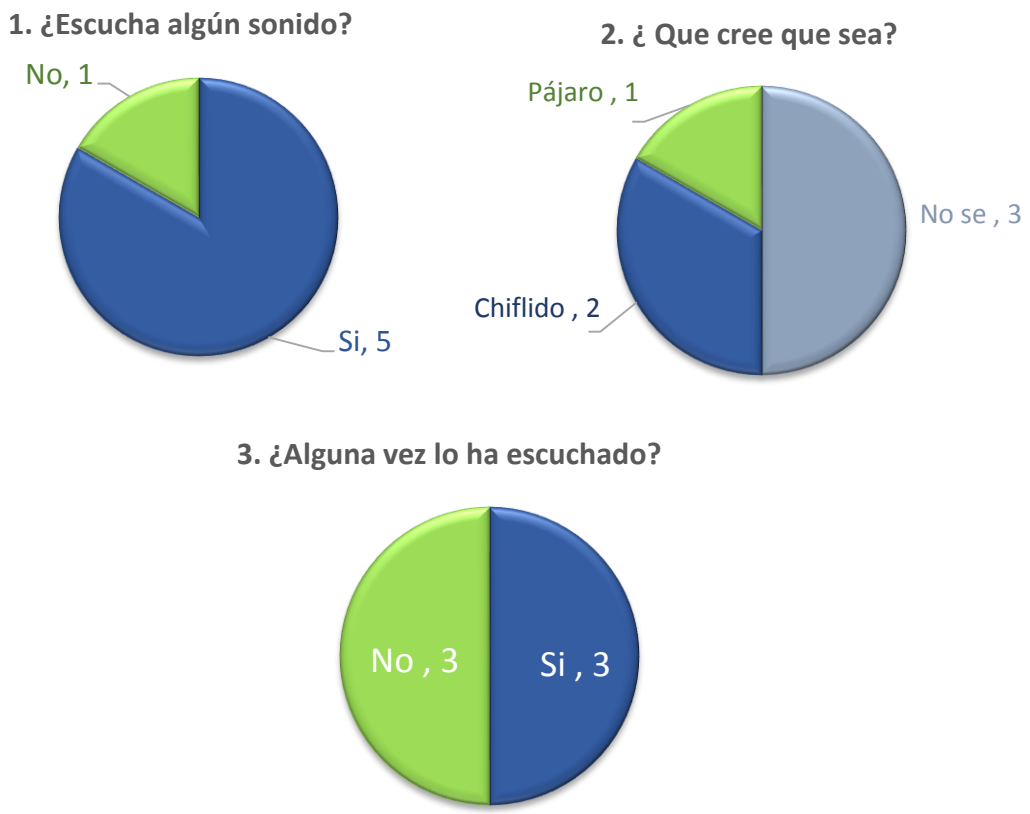


Figura 23. Resultados de preguntas 1,2 y 3 de encuesta de impacto del producto

En la primera pregunta se observa como el usuario con déficit auditivo no alcanza a escuchar la grabación, sin embargo se continúa con la encuesta. La segunda pregunta va enfocada de manera general con que asocian la grabación, consecutivo a la pregunta si alguna vez lo han escuchado, rescatando a la función de la memoria principalmente, arrojando los resultados que de manera equitativa la mitad de la población respondió a favor y la misma en oposición. Mismos resultados que se ven reflejados en las preguntas posteriores de la encuesta.

Seguido de las primeras tres preguntas se prosigue a mostrar señalar el producto e indicar que es de ahí de donde emerge el sonido y continuar con las últimas cuatro preguntas. Esto con la finalidad de relacionar físicamente lo que se escucha con lo que se observa y conseguir lograr un vínculo de asociación.

La cuarta pregunta es de reconocimiento visual para saber si lo habían visto anteriormente, indicando en la siguiente pregunta el lugar. De los seis usuarios, dos de ellos lo reconocen visualmente, y lo reiteran con la afiliación con la Fundación donde se realizó la experimentación, mismos que responden la pregunta 5. De ello se puede rescatar que no ubiquen el espacio en particular pero si el contexto general.

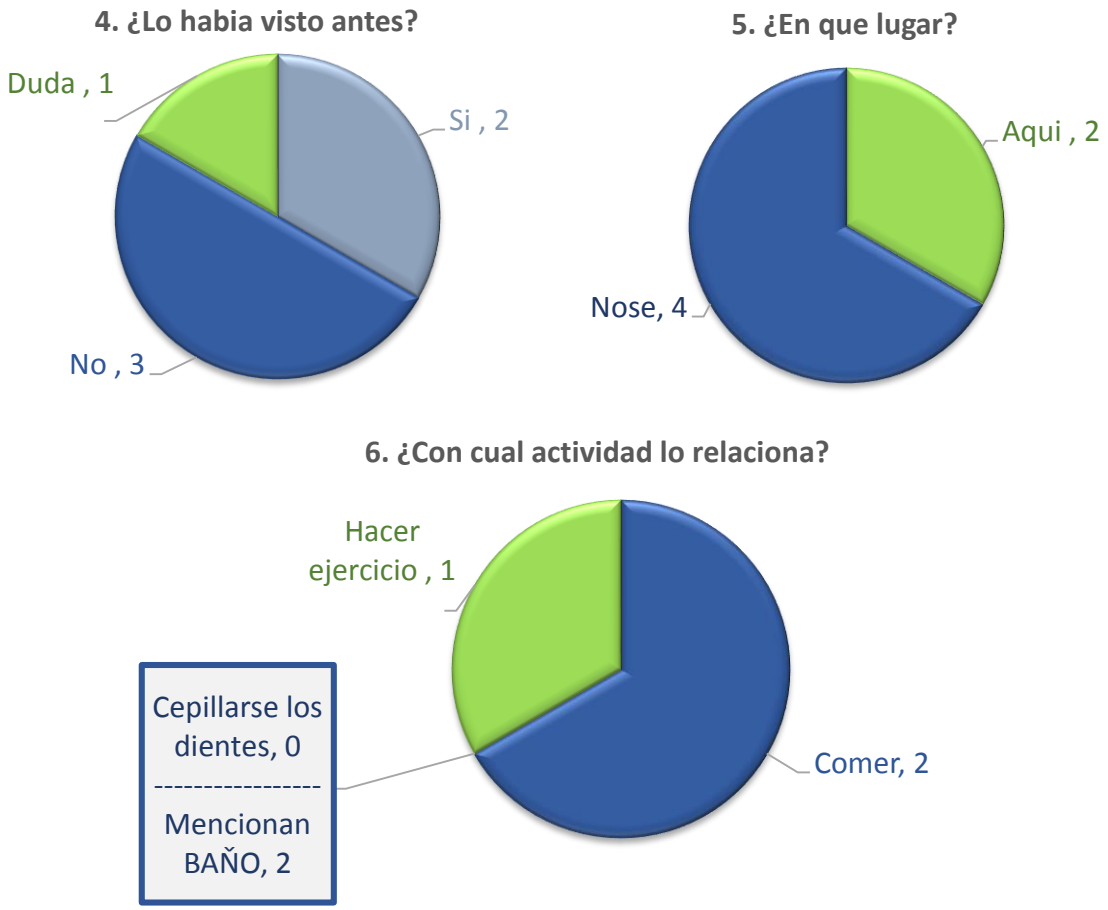


Figura 24. Resultados de las preguntas 4, 5 y 6 de la encuesta de impacto del producto

La última pregunta o número 6, orientada a obtener el resultado de la asociación del sonido con la actividad siendo de opciones múltiples, dando tres opciones como respuesta: comer, cepillarse los dientes y hacer ejercicio. Pensadas como

actividades principales que se realizan en la fundación, y esperando obtener como respuesta cepillado de dientes para corroborar la asociación esperada del producto. Sin embargo los resultados obtenidos en esta segunda opción como respuesta, no se obtuvo en ninguno de los seis usuarios.

Consiguiendo en esta misma pregunta que dos de los seis usuarios, mencionaran el baño posterior a su primera respuesta. Logrando con ello que tal vez no se alcance la asociación de la actividad con el sonido, pero si se obtiene reconocimiento visual con el espacio donde se utilizó.

3.2 Conclusiones

El objetivo general del presente trabajo de tesis era diseñar e implementar un producto que fomentara la autonomía en adultos mayores con Deterioro Cognitivo Leve por medio de la estimulación cognitiva durante la realización de las actividades básicas de la vida diaria. Este objetivo se logró mediante la estimulación auditiva al momento de realizar el cepillado de dientes, obteniendo que tal vez no se logró la asociación entre actividad y sonido, pero se obtuvo un reconocimiento visual de producto en relación al espacio donde se utilizó.

Un aspecto importante a considerar para el diseño e investigación de este perfil de usuario es factor tiempo para el avance progresivo del deterioro, no pudiendo contar con una duración exacta de ello y como consecuente alterando la muestra inicial con la que se está realizando la investigación. Por lo cual se recomienda comenzar de inmediato posterior al diagnóstico de deterioro.

Además es indispensable considerar factores limitantes, los cuales pueden ser aspectos y capacidades físicas de los usuarios, ya que durante la investigación infirieron la incapacidad de desplazamiento por cuestión de invalidez, afectando tal vez su atención en relación con su estabilidad física; y en otro de los casos la falta de audición, la cual resultaba esencial para la experimentación.

Por otro lado, es importante mencionar que originalmente la base para el cepillo de dientes se colocó de manera habitual para este tipo de productos, enseguida de la llave de agua para el lavado de manos, pero debido a que la instalación fue en un ambiente donde se encuentran personas con diferentes niveles de deterioro, y siendo un espacio de uso común, ocasiono curiosidad por tomarlo e interactuar con el de manera errónea. Sin embargo, frente a esta reacción, se

tomó la decisión de colocarlo en la parte superior del mismo espacio para que no se percibiera en primera instancia mientras no estaba en uso, y cada vez que se realizara la actividad del cepillado de dientes se debía de ubicar nuevamente en su lugar original.

En referencia a las estrategias que favorecen en el desenvolvimiento autónomo, se pudo encontrar que mediante el acompañamiento de estar realizando constantemente la actividad del cepillado de dientes por la misma persona, los usuarios la logran identificar y la relacionar con la actividad. Esto se detecta ya que cuando se acerca y se menciona el nombre del usuario para llevarlo al cepillado de dientes, automáticamente se dirigen hacia el lugar donde se realiza la actividad o reaccionan expresando su queja al saber que realizaran la actividad. Con ello se resalta que estos usuarios no han perdido la inconformidad frente a un mando o autoridad para realizar o tomar decisiones ante sus actividades. Pudiendo rescatar que si se les brinda constancia al realizar acciones, se pueden lograr hábitos y con ello posiblemente no perder la funcionalidad o capacidad de realizarlas.

Finalmente, con ello se puede decir que merece hacer otro estudio contemplando los factores limitantes antes mencionados para que no se vea alterada la muestra inicial, o en su defecto pudiendo ser un potencial para generar investigaciones contemplando alguno o varios de estos factores. Igualmente se pudiera repetir la experimentación, pero eliminando la misma persona que realiza el acompañamiento para la actividad para descartar la asociación entre este y la actividad.

3.3 Investigaciones futuras

Valdría la pena realzar nuevamente el estudio con los usuarios dentro del contexto de su domicilio para conseguir con ello un mejor resultado y encontrar tal vez esa asociación antes buscada.

Además es importante mencionar, que a pesar de tener el enfoque a personas adultas mayores con Deterioro Cognitivo, se pudiera utilizar previo al diagnóstico del mismo. Esto con la finalidad de conocer la reacción ante el producto, e incluso utilizándose antes se pudieran conseguir resultados mayormente fructíferos

posterior al diagnóstico del deterioro ya que posiblemente ellos estarán relacionados e identificados con el producto.

Durante la investigación se pudieron encontrar áreas de oportunidad entre las que se destaca el diseño de productos para personas que tengan deterioro cognitivo sin ser adultos mayores, adultos mayores con deterioro y discapacidades motrices, reflexionar sobre el sentido de pertenecía o empoderamiento en relación con sus objetos, como lograr empatía, cual es el trato y atención adecuada que se les debe de brindar, pudiendo ser el lenguaje utilizado y encontrar hasta qué punto se les debe dar la razón.

Por último, es importante mencionar que el producto no solo tiene cabida para el monitoreo del cepillado de dientes, sino cualquier otra actividad diaria que se requiera estar supervisando la frecuencia, solo con el ajuste en la reprogramación y un transmisor en el punto determinado que me pueda tomar la lectura para la actividad a monitorear. Teniendo la apertura par diferentes contextos ya sean hogares, centros de día, hospitales o centros geriátricos. Pudiendo encontrar tal vez, ya sean familiares, o personas a su cuidado el tiempo exacto en que una persona activa e incluso monótona deja de serlo para convertirse en una persona sedentaria y con falta de interés.

BIBLIOGRAFÍA

Arguedas, A. O. (2010). Elementos basicos de bioetica en investigacion. *Acta medica Costarricense Vol 52, n.2*, 76-78.

Balleros, S., & Reales, J. M. (2004). Intact haptic priming in normal aging and Alsheimer's diease: Evidence for dissociable memory systems . *Neuropsychologia, Vol. 44*, 1063-1070.

Baltes , M. M., & Lang, F. R. (1997). Everyday functioning and successful aging: The impact of resources. *Psychology and Aging. Num.12*, 433-434.

Banco Mundial . (2010). *Informe sobre el desarrollo mundial. Invertir en Salud.* Washington:Oxford: University Press.

Banquero, M., Campos, A., & Garces, M. (2007). Estudio descriptivo de los transtornos conductuales en el deterioro cognitivo leve. *Rev neurol*, 323-326.

Brandt, J., Aretouli, E., Neijstrom, E., Samek, J., Manning, K., & Bandeen-Roche, K. (2009). Selectivity of executive function deficits in mild cognitive impairment. *Neuropsychology. Vol. 23*, 607-618.

Brandtstädter, J., & Lerner, R. (1999). *Action and self-development: Theory and research through the life span.* Thousand Oaks: CA: Sage.

Cahn-Weiner, D. (2007). Cognitive and neuroimaging predictors of instrumental activities of daily living. *Journal of the International Neuropsychological Society. 13*, 747-757.

Calero, M. D. (2003). La utilidad de los programas de intervencion cognitiva en personas mayores. *Revista Geriatrika. Vol, 38 (6)*, 305-307.

Castañedo, J., & Vicente, N. (2000). Modelo de atencion gerontologica en el Consejo Popular Los Sitios. *Geriatria*, 1-8.

Castillo, A. (2006). *Bioetica.* C.A. Caracas p.51-88: Ed. Disinlimed.

Chackiel, J. (2004). La dinámica demográfica en América Latina. *Série población y desarrollo. Num. 52. Santiago de Chile: Cepa/Celade*.

Deaver, M., & Brown, M. E. (1945). *Physica demands of daily life.* New York: Institute for the crippled and disabled.

Filcker, C., Ferris, S., & Reisberg, B. (1995). Mild cognitive impairment in the elderly: Predictors of dementia. *Neurology. Vol. 41*, 1006-1009.

Fillenbaum, G. (1984). The wellbeing of the elderly. Approaches to multidimensional assessment. *WHO: Offset Publications, N° 84.*

Franco, O. (2007). Ten commandments for the future of ageing research in the UK: a vision for action. *BMC Geriatrics, Vol. 10*, 1-7.

Gallagher, D., Thompson, L., & Levy, S. (1980). linical psychological assessment of older adults. *Aging in the 1980's* , 19-40.

Geldmacher, D. S., & Whitehouse, P. J. (1996). Evaluation of dementia. *New England Journal of Medicine, Vol. 335*, 330-336.

Gutierrez , B., Morlanes, T., & Cucullo, J. (1992). uso de las escalas de actividades de la vida diaria en un hospital de dia geriatrico . *Rev. Geriontologia 2*, 117-120.

Hayflick, L. (2000). The future of ageing. *Nature*, 267-269.

Hodgins , H., Koestner, R., & Duncan, N. (1996). On the compatibility of autonomy and relatedness. *Personality and Social Psychology Bulletin. Vol, 22*, 227-237.

Jara , M. (2007). La estimulacion cognitiva en personas adultas mayores . *Revista cupula* , 4-14.

Jara, M. (2002). La estimulacion cognitiva en personas adultas mayores. *Revista Cupula*, 4-14.

Jara, M. (2007). La estimulacion cognitiva en personas adultas mayores . *Revista cupula* , 4-14.

Kagitcibasi, C. (2005). Autonomy and Relatedness in Cultural. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 403-422.

Kawas, C. H. (2003). Clinical practice. Early Alzheimer’s disease. *New England Journal of Medicine. Vol. 349*, 1056-1063.

Kirkwood , T., & Austad, S. (2000). Why do we age? *Nature*, 233-238.

Marsiske, M., Lang, F. R., Baltes, M. M., & Baltes, P. B. (1995). Selective optimization with compensation: Life-span perspectives on successful human development. *Compensation for psychological defects and declines: Managing losses and promoting gains*, 35-79.

Masoro, E. J., & Austerdam, S. N. (2006). Handbook of the biology of aging. *Ámsterdam/Boston: Elsevier Academic Press*.

Moruno, P. (2006). *Actividades de la vida diaria.* Barcelona: Masson.

Paredes, S. (2011). *Herramientas de apoyo a la Gestion de Diseno.* Asturias, Espana: Fundacion PRODINTEC.

Peña-Casanova, J. (1998). Escalas funcionales e instrumentales de las actividades de la vida diaria. *Revista de Neurología. Num. 27*, 27-29.

Perez, M. (2010). Deterioro Cognoscitivo. *Instituto de Geriatria*, 222-228.

Petersen, R. C. (2003). Mild cognitive impairment: aging to Alzheimer's disease. *Oxford/Nueva York: Oxford University*.

Peterson , R. C., Doody, R., Kurtz, A., Mohs, R., Morris, J. C., & Rabins , P. (2010). Current concepts in mild cognitive Impairment . *Arch Neurol*, 1985-1992.

Puijalon, B. (2009). Autonomía y dependencia en la vejez. In B. Puijalon, *Autonomía y vejez:: un enfoque cultural, un enfoque politico. una propuesta filosofica* (p. 19). Barcelona: Fundación Víctor Grífols.

Querejeta, M. (2000). Discapacidad/dependencia. Unificación de criterios de valoración y clasificación. Madrid: IMSERSO.

Quintanar Guzman , A. (2010). *Tesina: Analisis de la calidad de vida en adultos mayores del municipio de Tetepango, Hidalgo: atraves del instrumento whoqol-bref.* Actopan, Hidalgo : Escuela Superior Actopan, area academica de psicologia .

Reed, K. L., & Sanderson, S. R. (1980). *Concepts of occupational therapy.* Baltimore: Williams and Wilkins.

Ross, G., & Browen, J. (2002). The diagnosis and differential diagnosis of dementia. *Med Clin N; 86*, 455-476.

Triadó, C. (2003). *Envejecer en entornos rurales.* Madrid: IMSERSO. Num. 19.

Vazquez, C., Herrera-Castanedo, S., Vazquez, E., & Gaite, L. (2006). Cuestionario para la evaluación de la discapacidad WHODAS II. Versión en lengua española del World Health Organization Disability Assessment Schedule. *Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.