

Aprendizaje de TIC por parte del adulto mayor

Alejandra Moreno Cuervo¹, María Adelaida Parra Coutin²

1: Diseño Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

2: Diseño Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

alejandra.moreno@upb.edu.co

maria.parracou@upb.edu.co

Resumen

Con este artículo se determinan cuáles son las dificultades de uso de las nuevas tecnologías por parte del adulto mayor. En Colombia se considera adulto mayor a la persona con 60 años de edad o más, que se le atribuyen dificultades físicas y cognitivas. Según el libro la senectud (Lehr, 2003), presentan problemas de aprendizaje comunes. Posteriormente se determina qué son las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), cuáles son los aparatos que los adultos mayores quieren aprender, cuáles son últimos software que se encuentran en las TIC, qué es el internet y los diferentes navegadores. Por último se muestran las pruebas cognitivas y físicas que se hicieron con los adultos mayores de 4 centros de enseñanza y las conclusiones dadas por el equipo de investigación.

Abstract

In this article we determine what are the difficulties of use of new technologies by the elderly. In Colombia is considered senior the person with 60 years old or more, to which are attributed physical and cognitive difficulties; according to the book senescence (Lehr, 2003) they have common learning problems. later it determines which are the information and communications technology (TIC) , which devices older adults want to learn are, what software last found in TIC is, what is the internet and different browsers . Finally cognitive and physical tests that were done with adults older than 4 schools and conclusions given by the research team is.

Palabras Clave: Adulto mayor, TIC, aprendizaje, dificultades.

1 INTRODUCCIÓN

En Colombia el 88% de los adultos mayores consideran que la tecnología es importante para la vida (Corporación Colombia Digital, 2015) debido a esto, y a que cada vez más las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han incorporado en los contextos más comunes y frecuentes para los adultos, estos ven aún más necesario aprender a manejar las TIC para tener nuevas oportunidades.

Con base a lo planteado anteriormente se da a conocer cómo los problemas físicos (anatómicos y biomecánicos) y cognitivos normales de la edad interfieren con el proceso de aprendizaje las TIC, se hace una breve descripción de que son las TIC, qué es la relación de uso y cómo son las formas en las que el adulto mayor aprende a interactuar con las nuevas tecnologías. Posteriormente se identifican los centros que enseñan las TIC al adulto mayor en el área metropolitana de Medellín, con el fin de resaltar los diferentes espacios que tiene el adulto mayor para aprender; luego se hace una comparación sobre las metodologías que se aplican en cada centro mediante observaciones y entrevistas con los profesores y los alumnos, además se hace un

acercamiento a los adultos mayores para conocer cuáles son las necesidades, limitaciones sensoriales y cognitivas, todo esto por medio de pruebas que arrojaran resultados que sirven para plantear requerimientos de diseño, con los cuales responden a la pregunta ¿Cómo las dificultades de uso de las nuevas tecnologías están asociadas a las limitaciones funcionales del adulto mayor?

2 METODOLOGÍA

2.1 Adulto mayor

El adulto mayor es una persona con 60 años de edad o más, que sufre un proceso normal de envejecimiento asociado su ciclo biológico. Durante ésta etapa el adulto mayor experimenta una disminución en las capacidades físicas y cognitivas, que le dificultan las interacciones sociales y con objetos.

A continuación se muestran las dificultades físicas en la Figura 1, las cuales están asociadas con lo que puede o no hacer el adulto mayor y clasificarlos en funcionales o independientes.




<p style="text-align: center;">Visión </p> <p>Pupila: volverse más pequeña hace la respuesta a cambios de luz sea más lenta.</p> <p>Cristalino: al espesarse hace que la cantidad de luz que llega sea menor.</p> <p>Colores: tonos azules, morados y verdes no los distinguen bien, mientras los rojos, amarillos y naranjas los observan mejor.</p>	<p style="text-align: center;">Postura y Movilidad </p> <p>Huesos: disminución en el grosor al perder contenido mineral.</p> <p>Músculos: disminución en el grosor hace que sean más propensos a accidentes.</p> <p>Articulaciones: se aprecia una rigidez, debido a la pérdida de líquido, lo que hace que no puedan extenderse y flexionarse correctamente.</p>
<p style="text-align: center;">Tacto </p> <p>Se puede encontrar una disminución del grosor de la piel, sobre todo en las manos y pies, lo cual aumenta la sensibilidad a las temperaturas extremas y la vibración.</p>	<p style="text-align: center;">Audición </p> <p>Hay cierta pérdida en los sonidos de alta frecuencia, entre los cuales están los sonidos que hacen las consonantes P, S, Z y F, por esto es frecuente que distorsionen lo que entienden.</p>

Figura 1. Dificultades físicas del adulto mayor.

A continuación en la Figura 2 se muestran las dificultades cognitivas más comunes en el adulto mayor.



<p style="text-align: center;">Memoria </p> <p>Corto plazo: tiene dificultades para recordar listas de dígitos en orden inverso. La información se pierde en orden inverso al que se aprende, se recuerda mejor aquellos sucesos anclados a la experiencia que los hechos recientes.</p>	<p style="text-align: center;">Atención y Concentración </p> <p>Estas presentan dificultades, ya que en esta etapa las personas se tienden a distraer con facilidad, sobre todo cuando la tarea a realizar es por largo tiempo.</p>
---	---

Figura 2. Dificultades cognitivas del adulto mayor.

Según Lehr (2003), existen factores que alteran el aprendizaje de los adultos mayores y que impiden o fomentan la retención de lo enseñado. Algunas causas que evitan que los adultos mayores tengan un buen proceso de aprendizaje son: no tener conocimientos previos, quebrantos de salud propios de la edad, poco tiempo de concentración y disminución en las capacidades físicas y cognitivas, esto provoca que los tiempos de clases no sean muy largos, por lo que las lecciones son rápidas y con un tiempo limitado, esto hace que la retención de información sea aún más escasa. Con los siguientes consejos se puede ayudar al adulto mayor a tener un mejor aprendizaje: retienen la información cuando lo que se les enseña tiene conexión a experiencias personales, la repetición de las lecciones incrementa las posibilidades de retener información, si el aprendizaje es general se les hace más fácil de entender y finalmente si se le motiva lo suficiente puede tener una importante mejora.

2.1 Tecnologías de la información y la comunicación

Según la ley 1341 del 2009, el congreso de Colombia define que *“Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes.”* Estas están conformadas por:

Software: también es conocido como los sistemas operativos, es el que controla toda la operación y procesa las ordenes que se le dan al aparato, es una plataforma la cual generalmente ya está instalada y alberga los programas instalados en el computador, Tablet o celular; cada software tiene una interfaz gráfica distinta, inclusive permite una personalización al usuario. Algunos software para computadores son Windows 7, 8, 8.1, 10 y Mac OS; para celular existen Android y Mac IOS.

Hardware: está compuesto por todas las partes físicas del aparato, es decir, el computador, la Tablet o celular Smartphone.

Así como el software y el hardware el internet se ha vuelto muy importante dentro de la tecnología y actualmente es utilizado como herramienta para la comunicación, sin embargo este tiene otros usos como el trabajo, estudio y diversión; para acceder a él existen varias formas, una de ellas son los navegadores, los más comunes son internet Explorer, Google Chrome y Safari.

2.2 Relación de uso

El término es más conocido como diseño centrado en el usuario o usabilidad y se define como la medida de un objeto o página web para ser utilizado de forma intuitiva por el usuario que nunca ha tenido un contacto con él. Debido a la masificación de computadores, celulares o Tablets, cada vez más, las compañías y usuarios, ven la necesidad de que el uso de las TIC sea más placentero; a pesar de esta masificación, la relación de uso en la tecnología ha tenido obstáculos con el usuario, ya que cada usuario dependiendo del contexto y cultura en el que creció, es diferente e interactúa muy distinto con el objeto.

Sin embargo existen unos factores con los cuales se pueden medir la relación de uso como cuán rápido el usuario aprende a manejar el objeto o a interactuar con la interfaz, una vez que se aprende a manejar el objeto o página web, cuán rápido se realizan las tareas planteadas, que tanto recuerda cómo funciona y cuáles son las características de la interfaz u objeto, con que tanta frecuencia se cometen errores y que tan satisfecho queda el usuario. (Unidad de Modernización y Gobierno Digital, Ministerio de Secretaría General de la Presidencia, s.f.)

2.3 La tecnología en relación con el adulto mayor

Por medio de la tecnología el adulto mayor accede a beneficios en cuanto a la interacción social y cultural, en la actividad laboral y formación, también le ofrece un medio de entretenimiento e información; ya que en la interacción con la tecnología no importa el tiempo ni el espacio, el usuario tiene la posibilidad de relacionarse, comprar, vender, realizar trámites, etc., sin importar edad, enfermedad o condición, lo que posibilita mejorar la calidad de vida. La tecnología le permite superar miedos, evitar la soledad, adquirir nuevos conocimientos, interactuar con otras personas, ayudar a sus hijos o nietos, mejorar su actividad laboral y una vez que se aprende a manejar un aparato tecnológico el usuario lo utiliza como herramienta de cálculo, comunicación, entretenimiento, entre otras acciones más complejas. (Ortiz León, 2007)

A pesar de lo anterior hay impedimentos principalmente relacionadas con el aspecto cognitivo del adulto mayor, esto llevó a que alrededor del mundo se inicien campañas para hacer partícipes a los adultos mayores en las TIC; además, según cifras ofrecidas por la firma de investigación de mercados Mary Furlong & Associates al sitio Investors.com (2011) en Estados Unidos hay 798 millones de adultos mayores más o menos de 65 años de edad que poseen el 77% de los ingresos de ese país, por eso las grandes compañías han comenzado a aplicar “diseño para todos”, donde se busca incluir a este mercado en las TIC.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Primero se hace un acercamiento a cuatro centros del área metropolitana de Medellín y el para comparar los distintos ambientes y metodologías que utilizan los profesores de los siguientes centros en la Tabla 1.

Tabla 1: Cuadro comparativo de los centros

	AtardeSer	Institución Lucrecio Jaramillo Vélez	Punto Vive Digital ITM Castilla	Punto Vive Digital Envigado
¿Cuántas personas?	15 a 20 adultos mayores	15 a 20 adultos mayores	15 a 20 jóvenes y adultos mayores	
¿Qué enseñan?	Los programas de Word, Excel y PowerPoint.	Nivel 1: manejo del computador por medio de Word, Excel y PowerPoint.	Manejo del computador, sus partes, como funciona e internet, correo.	

		Nivel 2: internet, como manejar el correo y un blog.	
¿Cómo lo enseñan?	Por medio de guías que se entregan cada clase y los alumnos deben de seguir al pie de la letra, además con explicaciones del profesor en el tablero y notas de clases pasadas de los alumnos.	Por medio de una guía escrita que se les entrega a los alumnos al inicio del curso y por medio de una proyección en VideoBeam, además con la ayuda de los alfabetizadores del colegio.	Primero se imparte la teoría en un salón, con la ayuda de un VideoBeam y luego dependiendo de la decisión del profesor se pasa al salón de prácticas, en donde primero se desarrolla una actividad en un software especializado.
¿Con qué lo enseñan?	Computadores de escritorio con Windows 7 Cada alumno tiene computador para las horas de clase.	Nivel 1: computadores de escritorio con Windows XP Nivel 2: computadores de escritorio con Windows 8. Cada alumno tiene computador para las horas de clase.	Computadores portátiles con Windows 7; para los que se les dificulta se presta con un documento el mouse. Dependiendo de la cantidad de alumnos en cada curso, algunos deben de compartir computador.
¿Cuántos días?	Cada curso 1 día cada ocho días	Cada curso 1 día cada ocho días	De lunes a jueves
¿Cuántas horas?	2 horas	2 horas	2 horas

Luego se realiza un acercamiento a los profesores los cuales indicaron que los adultos que frecuentan estos centros están aproximadamente entre los 40 años y los 87 años, siendo estos últimos a los cuales se les dificulta seguir las instrucciones o recordar las lecciones, sin embargo se resalta que los que han tenido acercamiento previo a los computadores no están en desventaja; además algo que resaltan es que la motivación principal de los adultos mayores para ir a los cursos es comunicarse con el exterior o con alguien que no pueden ver frecuentemente.

Para los profesores la dificultad más grande de los adultos mayores a la hora de aprender el computador es el manejo del mouse, el track pack y el seguir ordenes; después de hablar con los profesores se realizó un acercamiento a los adultos mayores por medio de unas entrevistas y pruebas a los sentidos, durante la entrevista se encontró que lo que más les sorprende aprender son cosas sobre ellos mismos y que generalmente se sienten bien durante clase.

También se encontró que lo que les llevó a aprender fue la necesidad de mantenerse actualizado y que la mayoría de estos alumnos no había tenido acercamiento previo a ningún tipo de tecnología

y por esto ven la necesidad de repetir varias veces el curso; les causa dificultad el correo y el sistema operativo de Windows 8, el teclado se les dificulta cuando la persona tiene problemas en las articulaciones, aunque trabajen en computador portátil prefieren utilizar un mouse y no el track pack, siendo este último con el que menos tienen contacto y el que menos les gusta usar. Ellos mismos resaltan que la falta de práctica en las casas ayuda a que no recuerden lo aprendido en cada clase. A continuación se muestra en la Figura 3 y 4 los resultados de la entrevista en la cual se les pregunto sobre su proceso académico.

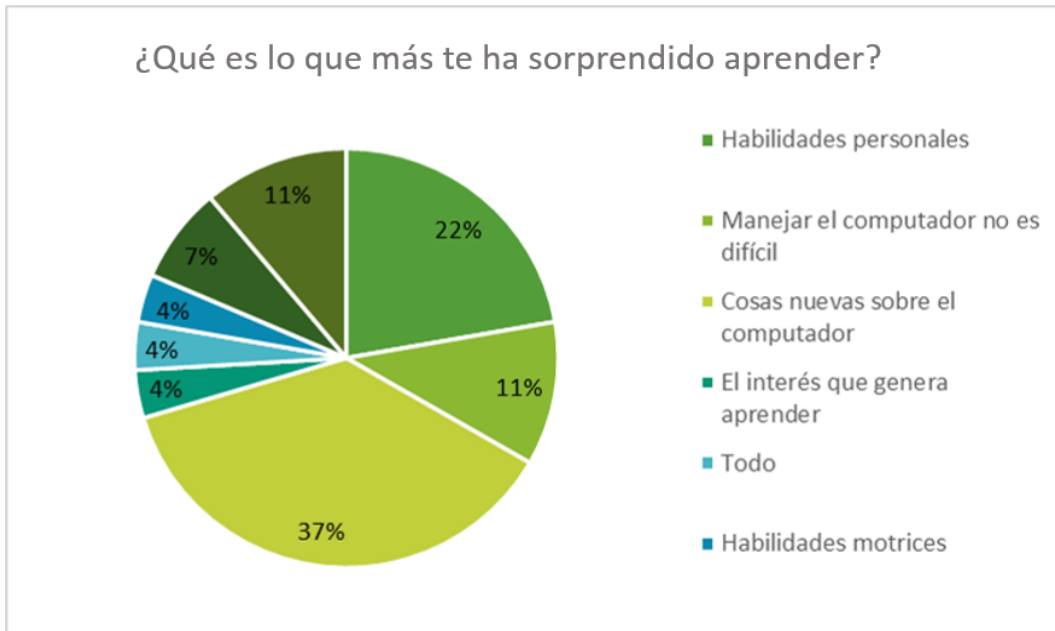


Figura 3. Resultados de lo que más les ha sorprendido aprender a los adultos mayores.

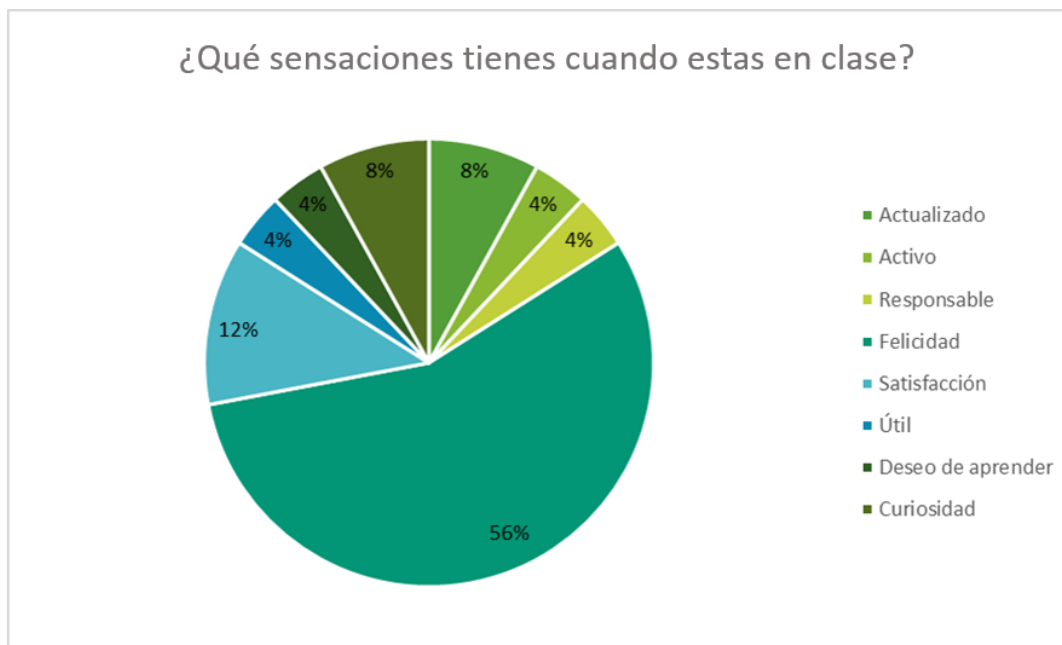


Figura 4. Resultados de las sensaciones que tiene el adulto mayor en clase.

Después de las entrevistas a los adultos mayores se les realiza una prueba para analizar los contrastes entre distintas figuras, letras y el fondo, en la Figura 5 se muestra los resultados de esta prueba, en donde se clasifican los colores de las imágenes y letras en determinado color de fondo, de fácil a difícil. De izquierda a derecha el color del fondo, y de abajo hacia arriba el color de las imágenes y letras. Los porcentajes mostrados indican los aciertos que los adultos mayores tuvieron en cada color.

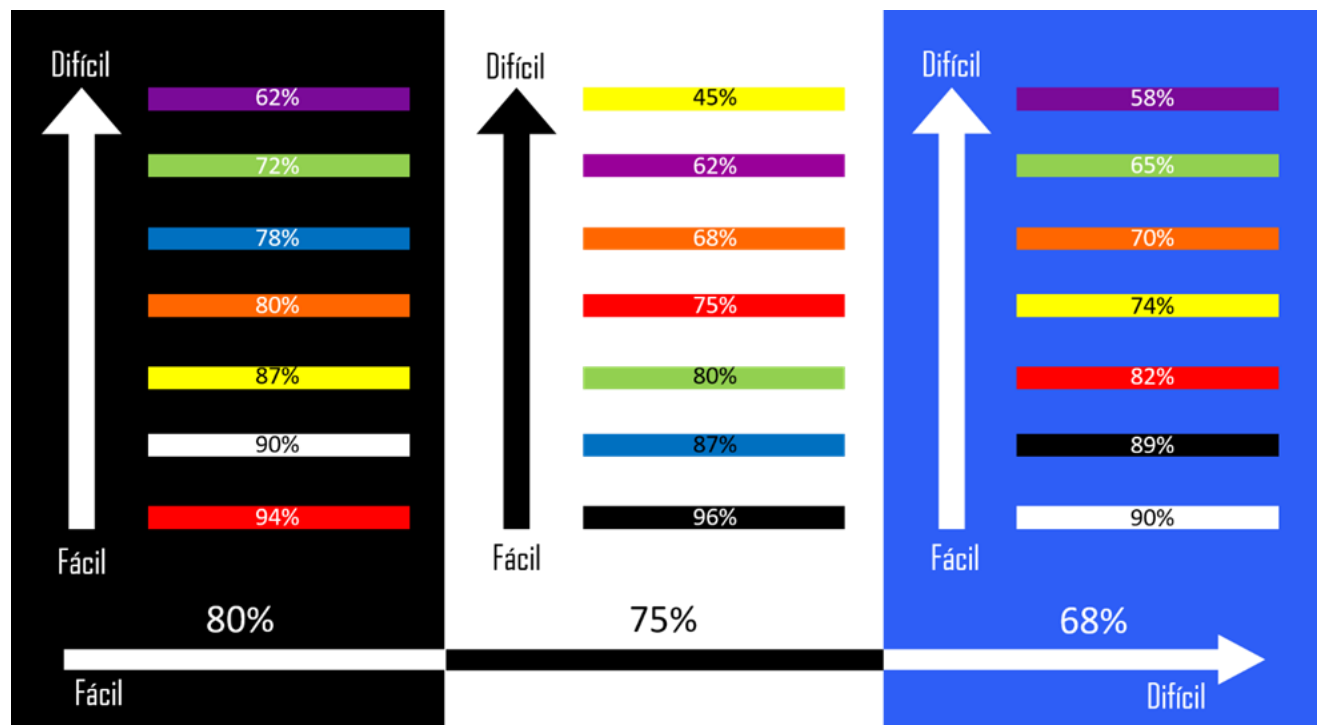


Figura 5. Análisis visual de la Actividad contraste en visión.

La siguiente prueba tuvo como finalidad saber qué tipo de relación tenían los adultos mayores con respecto a los sonidos que generan el mismo computador, y al mismo tiempo detectar el nivel de audición que tienen. Para esto se emplearon solo algunos sonidos, los cuales fueron considerados por el equipo de trabajo como los más usados, en la Figura 6 se aprecia, primero algunos de los tipos de sonido más usados del computador, segundo los 3 diferentes niveles de volumen que se emplearon y si se oyó, no se oyó, si fue suave, y por último está la percepción que los adultos tuvieron frente a estos sonidos.

SONIDO	25	60	100	PERCEPCIÓN
1. Alarma de nivel bajo de batería	NO	SI	SI	NO ENTIENDEN, apagar el PC, error, señal, clic, alerta, descargar
2. Alarma de nivel crítico de batería	SUAVE	SI	SI	NO ENTIENDEN, alerta, batería baja, prender el PC
3. Conectar dispositivo	SUAVE	SUAVE	SI	NO ENTIENDEN, descargando el PC, nota
4. Desconexión de dispositivo	SUAVE	SI	SI	NO ENTIENDEN, alerta, inicio del programa, prender el PC, conectarse
5. No se puede conectar el dispositivo	NO	SUAVE	SI	NO ENTIENDEN, llamada de atención, batería cero, apagar el PC
6. Notificación	SUAVE	SI	SI	NO ENTIENDEN, inicio, música

Figura 6. Resultados prueba de sonido.

Luego se realizó una prueba de texturas con el objetivo de determinar qué tipos de texturas eran más agradables al tacto de los adultos mayores, los altos y anchos de una figura, y diferentes tipos de figuras, con el fin de saber cuál de todas esas opciones es la que ellos identifican más. Se utilizó una caja de madera a la cual se le podían intercambiar unas tablas con las diferentes opciones en la siguiente imagen se puede apreciar las respuestas de los adultos mayores; agrupadas por cierto color que indica la cantidad de respuestas repetidas, de esta forma: el color rojo indica el mayor número de respuestas repetidas, el color naranja el segundo, el amarillo el tercero y el gris que ninguna persona escogió esa.



Figura 7. Resultados prueba de texturas.

A continuación en la Tabla 2 se muestran unos requerimientos de diseño iniciales planteados a partir de todo el trabajo de investigación y recolección de datos por medio de entrevistas y pruebas.

Tabla 2. PDS requerimientos de diseño.

Aspecto	Necesidad	Requerimiento	Medida	Unidad	Valor
Confiabilidad	Guía para lo que se necesite aprender	Numeración de los pasos	Cantidad de pasos	Número de pasos	Máximo 10 programa
	No generar confusiones	Lenguaje claro y preciso	Cantidad de actividades	Actividades por hoja	Máximo 3
	Estimule la memoria del usuario	Asociación de texto con imágenes	Cantidad de asociación	Número	1
	Promover la comprensión de las actividades	Guías explicativas que introducen cada actividad	Cantidad de guías	Número de guías	1 por actividad
	El sistema servirá como apoyo de clase y no debe interrumpir el curso	Material didáctico	Actividades que va a comprender	Cantidad de actividades	Máximo 6
Seguridad	No cause heridas al usuario	Esquinas o bordes redondeados	Redondeados	Milímetros	Radio no menor a 2
	No se mueva del lugar donde se ponga	Material antideslizante	Rugosidad	Longitud de onda	Mayor a 1/8
	No se meta en las ranuras del teclado	Grosor del material	Calibre	Milímetros	No menor a 5
	No se pierdan los componentes	Todos los componentes están unidos por un sistema de ensamble	Cantidad de piezas	Unidades	1
Mantenimiento	No se dañe frente a la manipulación constante	Materiales resistentes al desgaste	Rugosidad	Longitud de onda	1/8
	Fácil limpieza	Material liso	Rugosidad	Longitud de onda	Menor a 1/8
Estética	Permita ver lo que hay detrás de objeto	Posea transparencia	Opacidad	Porcentaje	70% a 100%
	Haga contraste con el fondo donde se ponga	Utilizar los colores en contraste con el fondo	Contraste	Subj. (prueba de contraste)	Máximo 3
	Llamar la atención del adulto mayor	Lenguaje coherente con los adultos mayores	Palabras	Cantidad de palabras por instrucción	Máximo 50
	Combinar colores	Utilizar los contrastes de colores que observan los adultos mayores	Contraste	Subj. (prueba de contraste)	Máximo 3

Aspecto	Necesidad	Requerimiento	Medida	Unidad	Valor
Ergonomía	Se adapte a la mano del adulto mayor	Área adecuada para ser agarrado	Área	Milímetros	80
	Se identifique con el tacto	Tenga un alto relieve	Altura	Milímetros	2 a 3
		Áreas pequeñas	Área	Milímetros	1 a 5
	Agradable al tacto	Materiales suaves	Textura	Subj. (prueba de texturas)	El 80% de la muestra
Funcionalidad	Indicaciones con símbolos	Utilizar símbolos	Cantidad de símbolo	Número de símbolos por actividad	Máximo 3
	Permita ponerse y quitarse donde se ubique	Utilizar sistemas de agarre	Cantidad de sistema de agarre	Número de sistemas de agarre	Máximo 2
	Fácil de trasportar	Compartimento que reúna todos los componentes	Cantidad de componentes	Cantidad	1
		Liviano	Peso	Gramos	Máximo 80
	Vida útil	El sistema servirá hasta que el usuario se sienta seguro con lo aprendido	Tiempo	Meses	12

4 CONCLUSIONES

- El 85% de los adultos mayores presentan una gran dificultad con el manejo del mouse y el teclado, ya que estos no recuerdan las funciones o comandos de cada botón, lo que hace que las demás tareas se vuelvan más lentas.
- Los profesores consideran que los computadores que tienen en los salones de clase son adecuados para enseñar a éste tipo de usuario, como la profesora Paola Pérez Arango del Punto Vive Digital Envigado que ha observado en los portátiles con pantalla táctil una ayuda para los adultos que se les dificulta el manejo de mouse.
- Al 37% de los adultos mayores les sorprende aprender cosas nuevas y al 22% lo que más les ha sorprendido aprender es las habilidades personales.
- El 52% y el 12% de los alumnos encuestados se sienten felices y satisfechos en clase, sin embargo el 50% de los adultos mayores tienden a expresarse en negativo de su proceso de aprendizaje.
- Aproximadamente el 90% de los adultos mayores ven en la tecnología un medio para evitar ser olvidado y como medio de participación familiar, primeramente enfocándose en el manejo de los computadores, los cuales les permiten acceder a diversas herramientas útiles para sus vidas, y ya posteriormente les interesa expandirse a diferentes dispositivos como complementos.

- Cada centro de enseñanza emplea métodos particulares, según la conveniencia del profesor o lo que les brinde la institución.
- Los adultos mayores distinguen rápidamente las texturas en altos relieves cuando estas ocupan un área de textura menor a 1 cm y se deben de realizar los cambios de texturas tales como de suave a duro, rugosa a liso.
- Para un objeto dirigido a los adultos mayores no se debe de utilizar como guía en el tacto figuras geométricas, ya que los adultos no logran distinguir las figuras sin un apoyo visual.
- En la prueba de sonidos realizada prácticamente el 80% de los puestos a prueba indicaron que no entendían que significaban los sonidos puestos, y si creían entender, apreciaban el sonido como algo negativo que le estaba sucediendo al computador. Como algo a destacar, el 95% de los adultos mayores que asisten a éstas clases todavía poseen relativamente una buena audición, y lograron captar en su mayoría todos los sonidos puestos, incluso el nivel más bajo de volumen.
- El uso de los sonidos como apoyo para el proceso de aprendizaje es válido, siempre y cuando el adulto mayor tenga el conocimiento del significado del sonido debido a que al adulto mayor asume que todos los sonidos que emite el computador indican un error o alerta.
- En los resultados arrojados por esta prueba se observa que el negro es el fondo en el que los adultos mayores tenían menos errores, mientras que el azul en el que más tenían. En cuanto a las imágenes y letras, en general los colores en los que más se equivocaron, en todo los fondos, fueron el morado, el verde y el naranja, mientras que en los que menos errores tenían fueron el blanco, el negro y el rojo.

5 REFERENCIAS

Corporación Colombia Digital. (1 de Octubre de 2015). Colombia digital. Obtenido de <http://www.colombiadigital.net/actualidad/noticias/item/8539-tercera-edad-y-era-digital-mitos-y-verdades.html>

Investor's Business Daily. [En línea] 02 de 25 de 2011. <http://www.investors.com/news/technology/gray-tech-on-rise-as-population-ages/>

Lehr, U. M., & Thomae, H. (2003). Psicología de la senectud: proceso y aprendizaje del envejecimiento.

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Ley No. 1341 30 jul 2009. [En línea] 30 de Julio de 2009. http://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-3707_documento.pdf.

Moreno Cuervo, A., & Parra Coutin, M. A. (2016) Aprendizaje de TIC por parte del adulto mayor. Medellín.

Ortiz León, M. C. (Septiembre de 2007). La informática y el adulto mayor. Recuperado el 22 de mayo de 2015, de La ciencia y el hombre: <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol20num3/articulos/informatica/>

Unidad de Modernización y Gobierno Digital, Ministerio de Secretaría General de la Presidencia. (s.f.). ¿Qué es la Usabilidad? Recuperado el 24 de Mayo de 2015, de Guía Digital: <http://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-la-usabilidad>