

# Diseño de interfaces con tecnología táctil para adultos mayores

Aldo Hernández Miguel, Carlos A. Martínez Sandoval, Ma. De Jesús Pérez Álvarez, Neydi Yutzil López Renovato, Ulises Hernández Barrios

Publicado: 18 Agosto 2016

## Resumen

El propósito de esta investigación es crear una interfaz para facilitar la interacción del adulto mayor con personas que requieran un consejo, utilizando para ello la tecnología táctil, esto con la finalidad que este se desenvuelva con seguridad y eficiencia. El proyecto denominado Ni nanna, busca ser una alternativa tecnológica para los adultos mayores, facilitando con ello el uso de nuevas plataformas.

**Palabras clave:** Interfaces, adultos mayores, pruebas de usabilidad, tecnología táctil, UCD-e, accesibilidad.

## 1 Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), han crecido a pasos agigantados y se han vuelto el instrumento de la vida diaria para la mayoría de las personas, sin embargo, existen grupos sociales que se encuentran rezagados en esta área, en lo que denominamos la carrera de la era digital. Un ejemplo de ello, son los adultos mayores, a quienes les resulta difícil emplear nuevos dispositivos, provocando un rechazo hacia estos.

## 2 Los adultos mayores

Los adultos mayores o personas de la tercera edad, son aquellas que tienen más de 65 años de edad. En México, el número de adultos mayores se duplicó en menos de un cuarto de siglo, pues en 1990 este grupo de edad sólo incluía a 5 millones. Y para el 2025 y 2050, se estima que la cantidad de adultos mayores en el país aumentará a 17.2 y 32.4 millones, respectivamente [1].

## 3 Tecnología y el adulto mayor (problemática)

Los adultos mayores pasan por una serie de obstáculos físicos y sociales, a menudo relacionados con la edad y la indiferencia, a pesar de la experiencia y conocimientos que poseen. En este contexto, la tecnología debe jugar un papel importante para disminuir la brecha generacional, logrando con ello una integración valiosa para la sociedad.

Para ello, es importante que la tecnología a emplear en los adultos mayores sea fácil de usar, ya que características como la personalidad, la resistencia natural al cambio, la falta de conocimiento y el hecho de que los aparatos no estén acondicionados a sus capacidades limitadas (la visión, el equilibrio y la coordinación con los dedos), son factores que influyen en que muchos queden excluidos del uso de nuevas tecnologías [2].

Entre las características que debe tener la tecnología para los adultos mayores, es contar con una interfaz accesible y un lenguaje apropiado para ellos.

## 4 La accesibilidad en el diseño de la interfaz

La accesibilidad tiene como objetivo lograr que las interfaces sean usadas por el máximo número de personas, independientemente de sus conocimientos o capacidades personales y de las características técnicas de la tecnología [3].

Entre las características que debe de tener cualquier proyecto enfocado a los adultos mayores, es el desarrollo de una interfaz gráfica, con un alto grado de accesibilidad. Una forma de lograrlo, es conociendo a fondo las particularidades que tiene este usuario, para poder crear una interfaz que se adapte a sus necesidades.

## 5 Diseño de interfaces para adultos mayores y la tecnología táctil

La interfaz gráfica de usuario son aquellos elementos gráficos que ayudan a la comunicación entre el sistema y el usuario. Por ello, es de gran valor aterrizar la idea central, materializarla y construir los mensajes que permitan esta comunicación [4]. Sin embargo, para ciertos tipos de usuario deben considerarse algunos criterios para que esta relación usuario sistema sea óptima, además es importante considerar el tipo de tecnología a emplear.

Una forma de interacción con interfaz gráfica es a través de las pantallas táctiles, las cuales han invadido rápidamente las oficinas y hogares [5]. Este tipo de tecnología es implementada en distintos dispositivos que hoy son herramientas utilizadas en el día a día de nuestra vida cotidiana.

En este esquema, se ha desarrollado el proyecto *Ni nanna*, que busca incorporar este tipo de tecnología, permitiendo una mejor interacción con la interfaz que se pretende desarrollar y ofrecer con ello un sistema intuitivo y de fácil manejo.

Hernández, A., Martínez, CA., Pérez, MJ., López, N Y., Hernández, U.  
Universidad Tecnológica de la Mixteca  
Huajuapán de León, Oaxaca, México  
Email: aldohm19@hotmail.com, carlosmtz@outlook.com,  
mjesus6906@hotmail.com, ney24renovato@hotmail.com,  
Uli\_heba.9703@hotmail.com

## 6 Aplicación de la interfaz en *Ni nanna*

Como se mencionó anteriormente, existe cierta indiferencia hacia los adultos mayores, por ello la propuesta de solución que se plantea es el proyecto *Ni nanna*, una plataforma web, donde usuarios que requieran de un consejo pueden obtener una asesoría, la cual es impartida por adultos mayores con conocimiento y experiencia de oficios y actividades artísticas, logrando reducir los sentimientos de: soledad, apatía, frustración y además el desconocimiento hacia la tecnología.

*Ni nanna* busca unir a diferentes generaciones creando lazos de amistad, con personas que buscan un consejo de alguien experimentado. Estas actividades, se realizan dentro de una cabina acondicionada al adulto mayor, en donde se encuentra una pantalla con una cámara web, esto con el fin de que el adulto mayor pueda entablar una conversación, por medio de una videollamada y así poder transmitir sus conocimientos.

Para controlar estas actividades se utilizará una Tablet que tendrá la función de un control remoto.

## 7 Desarrollo de una interfaz para adulto mayor utilizando la metodología UCD-e

Una manera eficiente de desarrollar el proyecto *Ni nanna*, es a través de la metodología Diseño Centrado en el Usuario en su versión Extendida.



Figura 1. Metodología UCD-e

La finalidad es proporcionar una interfaz donde el usuario, que es el adulto mayor, se pueda desenvolver con facilidad y seguridad

### 7.1 Primera iteración

#### 7.1.1 Entendimiento

Para comprender a los adultos mayores fue importante la recopilación de información documental y la consulta con expertos en el área, esto nos permitió conocer los principales problemas que enfrenta este sector vulnerable de la población.

De acuerdo con la Lic. Iliana Bolaños Pombo, encargada del departamento de psicogeodología del Asilo Casa Hogar Para Ancianos "los Tamayo" ubicado en la ciudad de Oaxaca. Explicó mediante una entrevista, que no todos los adultos mayores pueden ser aptos a ocupar un dispositivo o algún tipo de tecnología, debido a las diferentes etapas de envejecimiento, que afectan de manera distinta a cada uno de ellos, influyendo también en su personalidad, acentuando en que hay ciertas características con que debe contar el adulto mayor para poder interactuar con los dispositivos tecnológicos.

Así mismo, la psicóloga Xhunuaxhi Castro Esteva, encargada de la coordinación de Casa de Día, perteneciente al Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF),

de Huajuapán de León, Oaxaca, expuso el trato y el contexto en el que se desenvuelve el adulto mayor dentro de la Casa de Día, así como las actividades que realizan durante su estancia.

#### 7.1.2 Estudio

La planeación de la solución final la obtuvimos en base al potencial que tiene el usuario, el cual pudimos observar con entrevistas realizadas a los adultos mayores y encargados del Asilo Casa Hogar Para Ancianos "los Tamayo" en la ciudad de Oaxaca y la Casa de Día, perteneciente al DIF de Huajuapán de León Oaxaca.

A través del estudio contextual y utilizando una herramienta que brinda la Programación Neurolingüística (PNL), para generar empatía con las demás personas, llamada rapport [6], se pudo observar y entrevistar a los adultos mayores, con lo cual se logró establecer una relación que permitió conocer sus experiencias, así como el manejo e interacción con la tecnología en su rutina diaria. Con ello, se pudo concretar que las tecnologías con las que interactúan son análogas (radios, televisores y teléfonos fijos), ya que no tienen acceso a los dispositivos de nueva generación. Estas observaciones fueron realizadas con adultos mayores, de 65 a 93 años de edad.

#### 7.1.3 Diseño

Con los resultados obtenidos de las fases entendimiento y estudio logramos conceptualizar la idea, para crear así una interfaz, en la cual el adulto mayor pueda manipular fácilmente los controles que ayudaran a que el proyecto *Ni nanna* sea satisfactorio.

##### 7.1.3.1 Características

La interfaz que se conceptualizó como herramienta para el óptimo funcionamiento del proyecto *Ni nanna*, es el diseño de 3 botones, que permitirá una mayor accesibilidad a las tareas que se desempeñarán en el proyecto.

Las tareas serán contestar, colgar y pedir asesoría a alguien capacitado para cualquier complicación que se pueda presentar, todo esto en una pantalla táctil pequeña, en este caso una Tableta electrónica que se utilizará como un control remoto.

##### 7.1.3.2 Construcción

La realización de las primeras interfaces se hizo mediante un primer bosquejo, que consistió en la construcción de 16 iconos de baja fidelidad (lápiz y papel), que representaban los diferentes oficios y servicios.

#### 7.1.4 Evaluación

Para verificar el diseño y eficacia de las tareas propuestas al usuario, se realizaron pruebas de Mago de Oz para conocer si los adultos mayores lograban identificar el significado de los iconos, así como los colores y el tamaño apropiado para este primer prototipo, para ello se presentó el bosquejo de cada propuesta. Estas pruebas se realizaron con 5 usuarios pertenecientes a la Casa de día de Huajuapán de León, Oaxaca. Además se realizaron pruebas de destreza con la tecnología táctil, a través de una Tableta electrónica, utilizando una aplicación de memorama. El propósito fue observar la interacción de los adultos mayores y este tipo de tecnología. En esta prueba los usuarios comprendieron el significado del 56.25% de los iconos, mientras que para el 43.75% restante presentaron confusión y dificultades.

#### 7.1.5 Retroalimentación del prototipo de baja fidelidad

Al momento de presentar el prototipo con el usuario, las complicaciones que tuvieron fueron: desconocimiento del

significado de la iconografía propuesta; falta de detalle de la iconografía; y el tamaño de la iconografía no fue el adecuado (muy pequeño).



**Figura 2. Adulto mayor reconociendo iconos para la interfaz durante las pruebas de Mago de Oz**

## 7.2 Segunda iteración

### 7.2.1 Rediseño

Una vez realizada la primera iteración, se recabó información importante, por ejemplo, en la interacción de los adultos mayores con la Tableta, la presión con la superficie se realizaba de manera enérgica y constante, no despegando el dedo, además, presentaban problemas para reconocer los iconos que se implementarían.

### 7.2.2 Construcción

Se construyeron 4 iconos nuevos, reemplazando a los 7 que habían creado confusión en el usuario, en esta ocasión se realizaron en un programa de computadora y fueron impresos, la tarea fue ajustar los colores y el tamaño, basándonos de las observaciones obtenidas en la evaluación anterior, obteniendo un total de 13 iconos como prototipo de mediana fidelidad. También se tomó en cuenta la retroalimentación de la Tableta electrónica hacia el usuario, para que este, al presionar la superficie escuchara un clic y de esta manera no se presione de manera constante.

### 7.2.3 Evaluación

Para esta segunda iteración se realizaron pruebas con los nuevos iconos, que tuvieron el 92.3% aceptación, mientras que el resto no fueron comprendidos. Así mismo, se realizó la actividad del memorama en la Tableta electrónica, esta actividad resultó satisfactoria y divertida para el 90.9% de los usuarios. Las pruebas se realizaron con interfaces impresas, estas se realizaron a 6 adultos mayores, pertenecientes al Asilo Casa Hogar Para Ancianos "los Tamayo", ubicado en la ciudad de Oaxaca y a 5 adultos mayores, pertenecientes a la Casa de Día de Huajuapán de León, Oaxaca, los cuales fueron pasando de forma individual.



**Figura 3. Adulto mayor interactuando con la tableta electrónica en la segunda evaluación**

## 7.3 Tercera iteración

### 7.3.1 Rediseño

Con los resultados de la segunda iteración, se diseñó una interfaz digitalizada, con un prototipo de alta fidelidad, es decir, todos los iconos elaborados anteriormente fueron expuestos en el dispositivo tecnológico (Tableta electrónica), comprendiendo los colores y tamaño deseados por el usuario.

### 7.3.2 Construcción

La interfaz se creó utilizando un prototipo de alta fidelidad (Figura 4) a través de una tableta electrónica, ajustando los colores y audio adecuados para el usuario.

### 7.3.3 Evaluación

A este prototipo se le hicieron pruebas de usabilidad, el proceso consistió en responder una video llamada, usando la tableta electrónica como control remoto y entablando una conversación, donde el adulto mayor expuso su conocimiento sobre un tema en específico, comenzando aquí con el objetivo del proyecto *Ni nanna*, esta evaluación fue realizada a 4 adultos mayores pertenecientes a la Casa de Día de Huajuapán de León, Oaxaca, la cual tuvo un 100% de aceptación de los usuarios.



**Figura 4. Interfaz para controlar el proyecto Ni nanna**

## 8 Impacto social

A través de esta propuesta se busca reducir la brecha tecnológica que existe entre la tercera edad y la era digital, ofreciendo al adulto mayor, seguridad y confianza, reduciendo así los sentimientos negativos que lo atañen, brindándole

empoderamiento para manipular la tecnología implementada en la propuesta.

Para el proyecto *Ni nanna*, se han desarrollado una serie de interfaces amigables y divertidas, evitando así, el rechazo a la tecnología por parte de los adultos mayores, esto permitió estimular el interés de los mismos hacia la tecnología táctil, dejando con ello una gran satisfacción por manipular lo que hoy en día es una de las tecnologías más utilizadas.

## 9 Conclusiones

Llegamos a la conclusión que el adulto mayor es hábil para el manejo de la interfaz diseñada, ya que demostramos que la interfaz propuesta es eficaz, útil y se adapta a las necesidades del adulto mayor, por su diseño y funcionamiento facilita y promueve interés al usuario en utilizarla con entusiasmo, al mismo tiempo nos damos cuenta que el adulto mayor es consciente del cuidado del dispositivo.

El objetivo de *Ni nanna* se cumple al proveer una interfaz simple, que le da seguridad al usuario de utilizar el dispositivo y a su vez genera conocimiento sobre la nueva tecnología táctil.

Como trabajo futuro se pretende mejorar la interfaz con la intención de brindar una interfaz más elaborada, teniendo en cuenta un diseño más amigable para el usuario, además de poder implementarla en otros entornos.

## 10 Referencias

[1] CNNMéxico. (2014). 5 claves que “retratan” la situación de los adultos mayores. Junio 02,2018, de EXPANSIÓN Sitio

web: <https://expansion.mx/nacional/2014/10/01/5-claves-que-retratan-la-situacion-de-los-adultos-mayores>

- [2] Del Moral Tamara. (Octubre 09, 2015). El adulto mayor frente a las nuevas tecnologías. Julio 24, 2018, de La Prensa Sitio web: [https://www.prensa.com/tecnologia/tecnologia-abuelo-educacion-informatica-sociedad-familia\\_0\\_4318818254.html](https://www.prensa.com/tecnologia/tecnologia-abuelo-educacion-informatica-sociedad-familia_0_4318818254.html)
- [3] Universidad de Alicante. ¿Qué es la accesibilidad web? Julio 25, 2018, de Universidad de Alicante Sitio web: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/>
- [4] Luna L. (Agosto 10,2004). El diseño de interfaz gráfica de usuario para publicaciones digitales. Julio 24,2018, de DGSCA Sitio web: [http://www.revista.unam.mx/vol.5/num7/art44/ago\\_art44.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.5/num7/art44/ago_art44.pdf)
- [5] Rebecca Lambert (2012). La revolución táctil. Septiembre 23,2018, de COMPASS Sitio web: <https://compassmag.3ds.com/es/1/Investigacion/LA-REVOLUCION-TACTIL>
- [6] IAFI Argentina. (2017). Rapport: ejercicios de rapport. Junio 03,2018, de IAFI Sitio web: <https://www.pnliafi.com.ar/rapport-generando-empatia/>