

Recomendaciones de Diseño para Mejorar la Experiencia de los Usuarios Adultos Mayores con Facebook en Dispositivos Tablet

Design Recommendations to Improve the Experience of Senior Users with Facebook on Tablet Devices

Claudia Cardozo, claudia_yoryi@yahoo.com.ar
Adriana Martín, amartin@uaco.unpa.edu.ar
Viviana Saldaño, vivianas@uaco.unpa.edu.ar

Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)
Instituto de Tecnología Aplicada (ITA)
Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Caleta Olivia

Recibido: 15/02/18. Aceptado: 02/05/2018

RESUMEN

El uso de los dispositivos móviles ha experimentado un auge extraordinario en los últimos años. Asimismo, la utilización de las redes sociales ha tenido también una propagación insospechada, facilitada por la masificación de los dispositivos móviles. Estos dispositivos plantean un nuevo escenario, en el cual el usuario puede estar en movimiento, en un lugar público o privado, con o sin conexión a internet y con una pantalla táctil y pequeña. Este contexto, nos presenta un nuevo desafío para el diseño de las interfaces móviles, y en particular para los usuarios adultos mayores, quienes padecen las dificultades propias de su edad.

En este trabajo, se propone un conjunto de 22 recomendaciones de diseño para mejorar la experiencia de los usuarios adultos mayores cuando interactúan con las redes sociales desde dispositivos móviles, y en particular, dispositivos del tipo *tablet*. A los efectos de ejemplificar la aplicación de las recomendaciones propuestas, se desarrolló un prototipo de red social y se ejecutaron una serie de pruebas con usuarios, que permitieron validar las recomendaciones. Los resultados de este trabajo demostraron que es factible diseñar una red social que se enfoque en considerar las preferencias y necesidades de los adultos mayores.

Palabras Clave: Diseño de Interfaz de Usuario; Interfaz Móvil; Adultos Mayores; Redes Sociales; Usabilidad.

ABSTRACT

The use of mobile devices has experienced an extraordinary boom in recent years. Likewise, the use of social networks has also had an unsuspected spread, facilitated by the massification of mobile devices. These devices pose a new scenario, in which the user can be in motion, in a public or private place, with or without an internet connection and with a small touch screen. This context presents a new challenge for the design of mobile interfaces, and in particular for elderly users, who suffer the difficulties of their age.

In this work, a set of 22 design recommendations is proposed to improve the experience of older adult users when interacting with social networks from mobile devices, and in



particular, tablet devices. In order to exemplify the application of the proposed recommendations, a prototype of the social network was developed and a series of tests were executed with users, which allowed validating the recommendations. The results of this work showed that it is feasible to design a social network that focuses on considering the preferences and needs of older adults.

Keywords: User Interface Design, Mobile Interface, Older Adults, Social Media, Usability.

1. INTRODUCCIÓN

El diseño de interfaces de usuario es un área de investigación en constante evolución. En particular, diseñar interfaces de usuario para la Web constituye un verdadero desafío, ya que no existe la fórmula que nos asegure la completa aceptación y satisfacción de los usuarios. Este panorama se ha complejizado aún más con el surgimiento de los dispositivos móviles, ya que aparecen cuestiones relacionadas con las circunstancias en las que los usuarios interactúan con una interfaz: ¿Dónde usarán la aplicación?, ¿Será en un espacio público o privado?, ¿Será de día o por la noche?, ¿Estarán haciendo otra cosa al mismo tiempo? Con una PC, este contexto era más o menos predecible – el usuario estaba sentado ante la pantalla con un teclado y un mouse– pero con la llegada de la tecnología móvil, ubicua por definición, los contextos de uso se han multiplicado, y en ocasiones se vuelven casi impredecibles. El usuario puede estar sentado, andando por la calle, circulando en bicicleta, la atención es limitada, sujeta a todo tipo de interrupciones, el usuario interactúa con una pantalla táctil pequeña y la conectividad a internet puede fluctuar. Por lo tanto al diseñar una interfaz para un dispositivo móvil, el diseño debe focalizarse en aquello que es esencial.

Desde los diferentes campos temáticos se ha estado trabajando con continuidad e intensidad para contribuir con lo que en los últimos años se ha denominado experiencia de usuario. Interacción hombre-computadora, diseño centrado en el usuario, usabilidad y accesibilidad Web, etc., etc., son algunas de las áreas estrechamente vinculadas con el proceso de desarrollo de interfaces de usuario. También, y como resultado de estos esfuerzos de investigación, existen recomendaciones de diseño, guías y directrices (Budiu y Nielsen 2015), (Nielsen 2013), (Pernice et al. 2013), (Nielsen 2011) y las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG), enfocadas en propiciar la presencia de propiedades de calidad, tales como la usabilidad y accesibilidad Web, en el desarrollo de interfaces para mejorar la experiencia de usuario.

Cuando se trata de diseñar interfaces de usuario, los esfuerzos conjuntos son necesarios para abarcar todo el espectro de factores que pueden influir en el producto resultante, tales como: (i) las características, propias del perfil de usuarios destinatarios; (ii) las características propias del producto Web a considerar; (iii) las características propias del dispositivo preferentemente seleccionado para el despliegue; (iv) los aspectos demográficos, poblacionales, geográficos y regionales; etc. etc. Estos factores ponen en evidencia la complejidad inherente al diseño de interfaces que consideren la experiencia de usuario. En la práctica, los desarrolladores de interfaces deben tomar decisiones de diseño para satisfacer conjuntamente a más de uno de estos factores señalados. Por ejemplo, si los esfuerzos de diseño deben estar dirigidos a satisfacer a usuarios adultos mayores, en el uso de una red social y desde una *tablet*, va a ser necesario considerar las características propias de estos tres factores y sus requerimientos de acceso e interacción. En este escenario, los desarrolladores se encuentran frente al desafío de revisar y seleccionar tal o cual recomendación del universo de recomendaciones existentes y, hasta a veces, condicionar de alguna manera la aplicación rigurosa de la misma.

Nuestro grupo de investigación ha estado trabajando fuertemente en la experiencia de usuario de los adultos mayores. Específicamente, nos hemos enfocado en el uso de las redes sociales por parte de este grupo creciente de usuarios, ya que este tipo de aplicaciones constituyen un instrumento digital vital para la integración ciudadana, social y también familiar, asistiendo a la superación de brechas generacionales y geográficas. Si bien el uso de las redes sociales se relaciona con una costumbre propia de la gente joven, existen estudios (Duggan 2015) (English y Carstensen 2014), que vienen revelando que los adultos mayores constituyen un nicho importante de mercado, aunque normalmente, no del todo considerado por las aplicaciones de redes sociales. Otros trabajos y sondeos estadísticos provenientes de centros de investigación (Leme et al. 2014) (Lu 2017), también indican el aumento visible del número de personas mayores de 60 años que interactúan desde dispositivos móviles. Posicionados desde esta realidad, hemos identificado que nuestros adultos mayores no son ajenos a estas expectativas y tendencia mundial y, en particular, hemos identificado que cuando se trata de acceder a redes sociales desde dispositivos móviles, las preferencias de los usuarios adultos mayores están puestas en el uso de *tablets*.

Basados en una revisión exhaustiva del estado-del-arte y en la experiencia recabada durante años de investigación y producción en el área de diseño de interfaces de usuario, en este trabajo, se propone un conjunto de recomendaciones de usabilidad destinadas a mejorar la experiencia de usuarios adultos mayores con las redes sociales y desde dispositivos móviles del tipo *tablet*. A los efectos de demostrar la aplicación de estas recomendaciones, se utilizan dos herramientas de prototipado para proponer un conjunto de interfaces de usuario apropiadas para el acceso e interacción de los adultos mayores con una red social y desde una *tablet*.

El presente trabajo se organiza de la siguiente manera: en la Sección 2., se presentan los antecedentes que subyacen a nuestra propuesta, mientras que en la Sección 3., se describen brevemente los trabajos relacionados producto de la revisión del estado-del-arte. En la Sección 4., se presentan y describen nuestras recomendaciones de usabilidad, ilustrando el desarrollo de las mismas. En la Sección 5., se aplican nuestras recomendaciones de usabilidad utilizando dos herramientas de prototipado para proponer un conjunto de interfaces destinadas a una red social, considerando la experiencia de los adultos mayores desde una *tablet*. En la Sección 6., se muestran los resultados de las pruebas de validación del prototipo. Finalmente, en la Sección 7., se ofrecen las conclusiones y se explica el trabajo futuro.

2. DISEÑO DE INTERFACES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

Dadas las características propias de los dispositivos móviles tales como tamaño, interacción y ubicuidad, entre otras, el diseño de las interfaces para este tipo de dispositivos es de fundamental importancia para brindar una buena experiencia de usuario. A continuación se describen algunos principios, patrones y metodología utilizados en el diseño de interfaces móviles.

2.1. Principios para el diseño de interfaces móviles

Los principios básicos que hay que seguir para el diseño de interfaces móviles son simplicidad, eficiencia, consistencia, interacción y metáforas, que pasamos a describir a continuación:

- **Simplicidad:** los usuarios usan sus dispositivos móviles en las más variadas situaciones, sometidos a constantes interrupciones, y a menudo sin prestarles el 100% de su atención. Hay que presentar al usuario en primer término solo aquellas opciones imprescindibles para conseguir su objetivo o completar la tarea central de la aplicación.



- **Eficiencia:** La eficiencia de una interfaz viene definida por el número de pasos que tiene que dar el usuario para conseguir un determinado objetivo. Las tareas más importantes, por lo tanto, tienen que estar claramente accesibles y conseguirlas con el menor número de toques o movimientos sobre la pantalla.
- **Consistencia:** La interfaz de nuestra aplicación tiene que ser consistente con el dispositivo, el sistema operativo donde se usará y el resto de aplicaciones con las que con vivirá.
- **Interacción:** Con el auge de las pantallas táctiles en los dispositivos móviles, la interacción háptica (del griego *haptikos*, ‘relativo al sentido del tacto’) se ha popularizado, puesto que permite a los usuarios manipular directamente los objetos que hay en la pantalla. Este hecho aumenta su sensación de control sobre la interfaz y les permite una rápida y mejor comprensión sobre las consecuencias de sus acciones.
- **Metáforas:** Si presentamos los objetos y las acciones en la interfaz como una metáfora de objetos y acciones en el mundo real, los usuarios aprenderán rápidamente a interactuar con la interfaz y la encontrarán más atractiva. El ejemplo clásico en este sentido es la carpeta: la gente usa carpetas en el mundo real para guardar documentos; en la interfaz, por lo tanto, una carpeta será rápidamente identificada como un elemento contenedor.

2.2. Patrones para el diseño de interfaces móviles

A la hora de diseñar interfaces, los patrones nos pueden resultar de gran utilidad, puesto que:

- Nos ayudan a ahorrar trabajo porque proponen soluciones a problemas ya resueltos, y si los aplicamos bien nos ayudan a resolver otros problemas parecidos;
- Hacen que nuestra interfaz sea fácil de usar, puesto que una vez aplicados de forma generalizada por la comunidad de diseñadores y desarrolladores, acaban siendo modelos mentales para los usuarios.

Navegación

A continuación, en la Tabla 1 comentamos los principales elementos de navegación que podemos hallar en dispositivos móviles.

| ELEMENTO | DESCRIPCIÓN |
|--------------------|---|
| Pantalla de Inicio | Lugar donde se encuentran los accesos directos a las aplicaciones y funciones del sistema. Puede constar de varias páginas, donde el usuario ordena los iconos de acceso a las aplicaciones y funciones disponibles en el sistema. Para pasar de página en la pantalla de inicio, el usuario tiene que deslizar con el dedo lateralmente |
| Notificaciones | Normalmente, es el propio sistema operativo quien marca cómo y dónde se muestran las notificaciones, con las características generales siguientes: (i) además de advertir al usuario de forma clara, las notificaciones en ningún caso pueden interrumpir la tarea que en aquel momento se esté llevando a cabo; (ii) ante una nueva notificación, el usuario tiene que poder decidir si quiere atenderla o dejarla para más tarde; (iii) las notificaciones se suelen mostrar mediante una tira, animada o no, que aparece durante unos segundos en la parte superior de la pantalla; (iv) algunos sistemas operativos contemplan un espacio donde se van acumulando todos los avisos que se han ido recibiendo. En este espacio, el usuario tiene que poder |

| | |
|----------------------|---|
| | decidir si quiere consultar el mensaje (normalmente, dando un toque con el dedo encima) o descartarlo definitivamente; (v) las notificaciones se acostumbran a agrupar de acuerdo con la aplicación o función que las ha generado, para facilitar una lectura rápida. |
| Paginación | El usuario tiene que poder navegar y saber en todo momento su posición ante un contenido organizado por páginas. Disponemos de varias maneras para hacerlo: a partir de puntos, botones, barra de desplazamiento, miniaturas, menús, menú desplegable o menú fijo. |
| Menús | Elemento imprescindible para mostrar las diferentes opciones o funciones disponibles en un dispositivo móvil. La falta de espacio disponible en pantalla, sin embargo, puede condicionar mucho la manera como se accede o se visualizan. Encontramos dos soluciones básicas, que se pueden presentar alternativamente o a la vez en una misma aplicación: <ul style="list-style-type: none"> – Menú desplegable: Para no sacrificar espacio en pantalla, el menú aparece cuando el usuario activa un botón convenientemente identificado o hace un gesto determinado sobre la pantalla (normalmente, arrastrando con un dedo desde un lado): – Menú fijo: En este caso sacrificamos parte del espacio disponible para mostrar el menú al usuario en todo momento. Normalmente, este elemento se sitúa arriba o abajo de todo de la pantalla, en forma de barra de navegación. |
| Elementos de Control | Dado el reducido espacio de que disponemos en el entorno móvil, el usuario necesitará elementos de control que le permitan lograr rápidamente sus objetivos. En general, estos elementos tendrán que presentar las características siguientes: tener cierto parecido con la función que cumplen, ser visibles y dar respuesta rápidamente |

Tabla 1. Elementos de Navegación.

Mostrar información

En la Tabla 2 describimos los elementos que sirven para mostrar información.

| ELEMENTO | DESCRIPCIÓN |
|----------|--|
| Listados | Los listados (lists) –también denominados tablas– son la forma más eficiente de mostrar información en formato texto, opciones de un menú o los resultados de una búsqueda, |
| Pestañas | Las pestañas (tabs) se suelen usar para mostrar contenidos que están en el mismo nivel jerárquico. Conviene tener en cuenta los aspectos siguientes: (i) mostrar claramente cuál es la pestaña que está activa, cuántas pestañas hay disponibles, y cuál es el contenido detrás de cada pestaña; (ii) es aconsejable que cada pestaña tenga un título que permita identificar el contenido que hay detrás de esta; (iii) si tenemos más pestañas de las que la pantalla puede mostrar, tenemos que indicar claramente que el usuario puede desplazarlas lateralmente, usando por ejemplo flechas; (iv) las pestañas funcionan bien en horizontal, puesto que el usuario no acostumbra a entenderlas si las presentamos en vertical. Hay que seguir las guías de diseño de cada sistema operativo en cuanto al uso y ubicación de las pestañas |

| | |
|----------------------|--|
| Carrusel | El carrusel (carroussel) sirve para representar imágenes, normalmente en forma de tira (vertical u horizontal), o de círculo, en caso de que el carrusel quiera dar sensación de profundidad |
| Cuadrícula | La cuadrícula (grid) sirve para mostrar de forma ordenada (sobre un eje vertical u horizontal) un conjunto de elementos (normalmente, imágenes), sin mostrar ninguna otra información. Es un patrón habitual en galerías de imágenes |
| Pila | La pila de elementos (stack of items) se acostumbra a usar cuando tenemos una serie de elementos, como por ejemplo fotografías o vídeos que se pueden mostrar en miniatura. |
| Pase de diapositivas | El pase de diapositivas (slideshow) sirve para mostrar en pantalla completa una serie de imágenes. El usuario pasa de una imagen a la otra haciendo el gesto de deslizar lateralmente con el dedo |
| Anotación | El elemento anotación (anotation) nos ayuda a mostrar más información u opciones de un elemento sin abandonar la pantalla en la que nos encontramos |

Tabla 2. Elementos para Mostrar información.

Entrada de datos

En la Tabla 3 se describen los elementos para entrada de datos:

| ELEMENTO | DESCRIPCIÓN |
|------------------------------------|---|
| Teclado | Características: (i) la disposición del teclado suele venir definida por el sistema operativo; (ii) para facilitar la entrada de texto –sobre todo en teclados táctiles– se pueden ofrecer ayudas, como por ejemplo la autocorrección, sugerencia o autocompletado de palabras de acuerdo con el diccionario definido por el usuario; (iii) la entrada de texto se hace normalmente pulsando las teclas una detrás de la otra, aunque hay sistemas operativos, como por ejemplo Android, que permiten la entrada de palabras deslizando el dedo por encima del teclado; (iv) la presión sostenida (toque largo) sobre una letra dé acceso a sus formas acentuadas o caracteres alternativos; (v) debido a las limitaciones de espacio, el teclado se tiene que dividir en diferentes partes o modos: letras, números, símbolos, emoticonos. |
| Voz | Con la mejora de las técnicas de reconocimiento de voz, sin embargo, cada vez es más habitual encontrarse este sistema como una opción más, a menudo junto al teclado, para escribir mensajes, tomar notas o hacer búsquedas en internet |
| Campos de texto y formularios | Elemento imprescindible en el entorno móvil para permitir la entrada de texto al usuario, como por ejemplo en un formulario de registro. Si el sistema operativo lo permite, podemos ahorrar trabajo al usuario mostrándole el modo de teclado más apropiado a los datos que tiene que introducir; por ejemplo, teclado numérico cuando lo que tiene que escribir es un número de teléfono o una cantidad. |
| Botones | Los botones tienen que ser fáciles de identificar y activar. Un recurso habitual es diseñar los botones como si tuvieran relieve o añadiendo sombras. Otras maneras de mostrar su cambio de estado son modificando su color, brillantez, etc. |
| Interruptores, barras y selectores | – Interruptores: Los interruptores (switches) se usan sobre todo en menús de configuración, donde hay opciones que solo permiten dos posiciones (activada y desactivada). |

| | |
|------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Barras: Las barras (sliders) se suelen usar cuando tenemos que seleccionar un valor dentro de una escala determinada. Los ejemplos más claros son el control de volumen del dispositivo o de la brillantez de una pantalla. – Selector: En lugar de hacer que el usuario introduzca, por ejemplo, una cita escribiendo una fecha y una hora con el teclado numérico, podemos dejar que lo haga girando una rueda o cambiando los números sobre la pantalla del dispositivo |
| Buscar y filtrar información | <ul style="list-style-type: none"> – Búsqueda dinámica: evita que el usuario tenga que desplazarse por un listado, permitiéndole filtrar los elementos de la lista a medida que va escribiendo en la caja de búsqueda, de modo que tenga suficiente con las tres o cuatro primeras letras para encontrar el elemento que busca. – Autocompletado: en cuanto el usuario empieza a escribir en la caja de búsqueda se le empiezan a sugerir posibles resultados. – Búsqueda con filtros: A veces, el usuario encontrará más rápido aquello que busca si puede filtrar los resultados por tipos de documento, categorías, o bien estableciendo ciertas condiciones que tienen que cumplir los resultados obtenidos. – Últimas búsquedas: Otra manera de ahorrarle tiempo al usuario es recordarle las últimas búsquedas que ha hecho, por si quisiera repetir alguna. Este patrón se puede combinar con otros. – Formulario de búsqueda: En lugar de introducir una palabra o cadena de texto, a veces puede ser más sencillo para el usuario establecer unos criterios o parámetros a través de un formulario. – Búsqueda por geoposición: La mayoría de dispositivos móviles son capaces de detectar su posición sobre el mapa, hecho que podemos aprovechar para ofrecer búsquedas basadas en la geoposición del usuario. – Ordenar los resultados: Una vez hecha la búsqueda, es importante decidir cuál será el criterio por defecto con que ordenaremos los resultados. |
| Respuesta al usuario | <ul style="list-style-type: none"> – Confirmación: hay que prever sistemas para confirmar determinadas acciones por parte del usuario, sobre todo cuando es probable que esté cometiendo un error o descuido. – Mensajes de error: son imprescindibles en cualquier interfaz, ya sea para dar salida ante comportamientos inesperados del sistema como para alertar al usuario cuando ha hecho algo mal. – En los dispositivos móviles, lo más habitual es mostrar los mensajes de error abriendo un diálogo. – Indicadores de espera: para evitar frustraciones, tenemos que ser capaces de mostrar claramente que el dispositivo está procesando información, cargándola o simplemente buscando lo que se le ha pedido. |

Tabla 3. Elementos de Entrada de Datos

Ayuda

Las interfaces móviles tienen que ser fáciles de usar, intuitivas, pero aun así, siempre se tiene que ofrecer algún tipo de ayuda al usuario, sobre todo cuando es la primera vez que abre una aplicación. En la Tabla 4 describimos los patrones para mostrar ayuda.

| ELEMENTO | DESCRIPCIÓN |
|----------------|--|
| Diálogo | Los diálogos (dialog boxes) se presentan en formato texto, a través de una ventana que se cierra pulsando un botón (normalmente, “Aceptar”, “Continuar”, “De acuerdo”...). Es recomendable que el mensaje con las instrucciones sea lo más breve y claro posible, puesto que el usuario muchas veces lo leerá por encima. |
| Consejo | El consejo (tip) se asemeja mucho al diálogo, pero se diferencia de aquel en el hecho de que el consejo está más integrado a la interfaz, normalmente en forma de globo, que apunta hacia el elemento sobre el que da información. Suele presentarse solo en formato texto, y lo más habitual es que los consejos desaparezcan en cuanto el usuario empieza a interactuar con la pantalla o toca el elemento que explican. |
| Instrucciones: | Las instrucciones (How To) son la forma que más se acerca a los manuales de instrucciones de toda la vida. En función de su extensión se pueden presentar en una sola página o en forma de menú o listado navegable. Siempre que se pueda, resulta conveniente usar una combinación de texto, capturas de pantalla, imágenes, gráficos. |
| Visita guiada: | Con este sistema el usuario puede hacer un recorrido rápido sobre las principales funciones y características de la aplicación. Es habitual mostrar la visita guiada automáticamente la primera vez que el usuario abre la aplicación, pero también es recomendable que esté disponible para futuras consultas |
| Transparencias | Este sistema consiste en colocar una capa semitransparente con ilustraciones explicativas encima de la interfaz de la aplicación, de forma que señalen y expliquen su funcionamiento. |
| Vídeo ayuda | Este sistema aprovecha las capacidades multimedia de los dispositivos móviles, y, bien realizado, es quizás la mejor manera de explicar el funcionamiento de una aplicación puesto que permite mostrarla en acción tal y como después la usará el usuario |

Tabla 4. Elementos de Ayuda

2.3. Herramientas para el Diseño de Interfaces de Usuario (IU)

En los últimos años, el diseño de interfaces está direccionado a contribuir con la mejora de la experiencia del usuario y sobre esta línea de investigación, existen propuestas conceptuales y prácticas. Por ejemplo, desde el plano conceptual, varios trabajos están destinados a establecer recomendaciones (guías y directrices) para asistir a la toma de las decisiones de diseño en el desarrollo de interfaces de usuario para la Web. Por otra parte, desde el plano práctico, se ha difundido el uso de prototipos como herramientas para explorar diseños de interfaz y ayudar a determinar si estos diseños cumplen con las expectativas y necesidades de los usuarios y si son factibles de implementar. A continuación, se presentan brevemente algunas de estas propuestas, que constituyen sólidos antecedentes para dar soporte a nuestro trabajo.

Recomendaciones de Usabilidad

Sobre esta línea de investigación, existen valiosos recursos conceptuales que permiten asistir a los diseñadores de interfaces de usuario. Normalmente, las recomendaciones de diseño de interfaces se enfocan en alguno de los factores señalados en la Sección 1.

En Budiu y Nielsen (2015), los autores explican que, si bien las guías de usabilidad para móviles aplican también para interfaces de usuario de escritorio, las limitaciones inherentes a los dispositivos pequeños hacen más difícil para los diseñadores alcanzar los requerimientos de usabilidad y demandas de los usuarios. Por lo tanto, las guías para móviles deben ser más estrictas y ser menos permisivas con diseños que no conformen a sus usuarios, antes de volverse demasiado desagradables de usar por parte de estos. El trabajo propone un conjunto de 335 guías, que son el resultado de comprender cómo las personas acceden a la Web desde sus teléfonos móviles y cuál es el desafío que enfrentan cuando usan sitios y aplicaciones Web desde sus celulares. Los teléfonos celulares tienen sus fortalezas, pero también sus limitaciones, y estas fortalezas y limitaciones son las razones que subyacen para presentar esta propuesta para propiciar la experiencia de usuario en móviles. Las guías están clasificadas dentro de 25 grupos y de acuerdo a objetivos de usabilidad para los cuales proveen soporte.

A continuación en la Tabla 5 listamos las guías seleccionadas para el presente trabajo:

| NRO | TÍTULO | NRO | TÍTULO |
|-----|---|-----|---|
| 24 | Mantenga sencilla la funcionalidad de la aplicación. | 97 | Considere forzar a las personas a tocar en un elemento cerrar o botón para descartar el acordeón, para asegurarse de que el menú no se cierra por accidente. |
| 25 | No agregue funciones que no estén relacionadas con su función principal. | 98 | Si el contenido de un acordeón es realmente largo (abarcando varias páginas), considere permitir a los usuarios cerrar rápidamente el acordeón sin volver a desplazarse al principio. |
| 28 | Para la versión de teléfono de la aplicación de escritorio, priorice aquellas características que giran principalmente en torno a las más usadas en lugar de producir contenido. | 100 | Por defecto los acordeones deben estar cerrados. |
| 29 | Permita que los usuarios reanuden su tarea en una plataforma diferente. | 101 | Utilice un icono de flecha hacia abajo o hacia arriba para indicar a los usuarios que el acordeón se expandirá en su lugar. |
| 37 | El área objetivo para dispositivos con pantalla táctil debe ser al menos 1 cm x 1 cm. | 102 | Prefiera los menús deslizantes modales a no modales para evitar toques accidentales. |
| 38 | No agrupe los objetivos. Deje cantidades generosas de espacio alrededor de los elementos de la interfaz de usuario, como los botones de opción, las flechas para los cuadros desplegados, las casillas de | 115 | No utilice alertas, ventanas emergentes desvanecidas o páginas separadas para señalar un error en un formulario. |

| | | | |
|----|---|-----|---|
| | verificación, las barras de desplazamiento y los enlaces. | | |
| 41 | Puede utilizar señales 3D para hacer que los objetivos parezcan clickeables. | 116 | No utilice alertas, popovers o páginas separadas para mostrar instrucciones para llenar formularios u otra información a la que el usuario debe referirse. |
| 42 | Puede utilizar bordes y colores para que los objetos parezcan clickeables. | 117 | Use toasts (alertas o mensajes que se desvanecen después de un tiempo) sólo para comentarios que no son cruciales; No los utilice para mensajes de error. |
| 43 | Para señalar clickeabilidad, siga las convenciones de ubicación de su plataforma. | 118 | Cuando informe a los usuarios cómo solucionar un problema, siempre ofrezca un enlace a donde pueden hacerlo. |
| 44 | Sea consistente en el tratamiento de los objetivos de su aplicación o sitio web. | 119 | En un formulario, marque los campos que necesitan ser corregidos para señalar un error. |
| 45 | Utilice un estilo visual diferente para los elementos de diseño clickeables y no clickeables. | 120 | En un formulario mostrar siempre el mensaje de error. No oculte el mensaje de error y espere que los usuarios lo descubran. |
| 46 | Dar a los usuarios una forma de deshacer la última acción. | 121 | Un mensaje de error debe decir a los usuarios: (i) cuál es el problema, y (ii) qué pueden hacer para solucionarlo. |
| 49 | Siempre pida confirmación antes de realizar una acción de deshacer | 122 | Después de reportar un error, regrese al estado antes del error. |
| 52 | Asegúrese de que los elementos skeuomorphic hagan la tarea de los usuarios más fácil que difícil. | 123 | No reporte un error con respecto a una función que no esté en uso |
| 53 | Utilice iconos estándar siempre que sea posible | 183 | Cuando se debe iniciar sesión, ofrezca una opción que permita al usuario ver la contraseña 185. Un formulario de inicio de sesión debe incluir un link "¿olvido su contraseña?" para permitir a los usuarios recuperar su contraseña. |
| 54 | Utilice los iconos estándar de manera estándar. | 197 | Evite que los usuarios salgan de la aplicación o del sitio web para recuperar sus contraseñas. |
| 55 | Utilice íconos con buena información | 198 | Si el usuario cometió un error en el formulario de registro o de registro, no borre el campo de contraseña. No los haga volver a introducir sus contraseñas desde cero. |

| | | | |
|----|---|-----|---|
| 56 | Incluya etiquetas con los íconos | 219 | Los usuarios siempre deben poder volver a la página anterior. |
| 57 | Para cualquier campo de entrada, considere si podría eliminarlo y ahorrar trabajo al usuario | 220 | Asegúrese de que las personas pueden deshacer fácilmente un toque accidental proporcionando una funcionalidad volver como deshacer. |
| 58 | Considere la posibilidad de eliminar campos opcionales de formularios móviles para que el formulario sea más compacto | 221 | Si el teléfono tiene un botón físico “Atrás”, asegúrese de que funcione como deshacer y permita a los usuarios volver a la página anterior de la aplicación. |
| 59 | Cuando sea posible, calcule los valores de campo en lugar de pedir a los usuarios que los ingresen | 222 | No incluya un botón Atrás si el teléfono ya proporciona uno. |
| 60 | Haga los cuadros de texto lo suficientemente largos para que los usuarios no tengan que desplazarse dentro. | 224 | En la página principal, el botón “Atrás” debe llevar al usuario a la página anterior sin salir de la aplicación. |
| 61 | Si sabes cuál será la longitud de un campo determinado, hazlo de ese tamaño. | 228 | La funcionalidad de búsqueda debe ser fácil de localizar. |
| 62 | Coloque el texto de descripción encima del cuadro de texto, no en línea con el cuadro de texto. | 229 | Si la búsqueda se utiliza con frecuencia en su sitio, hágalo prominente utilizando un cuadro de búsqueda visible situado en la parte superior de la pantalla. |
| 63 | No utilice marcadores de posición dentro de los cuadros de texto. | 230 | Si la búsqueda se utiliza ocasionalmente en su sitio, utilice una herramienta de ampliación para el cuadro de búsqueda y colóquela cerca de la parte superior de la página. |
| 64 | Permita que los usuarios copien cualquier contenido que usted les presente. | 231 | Si la herramienta de búsqueda está dentro del menú de navegación, colóquela en la parte superior de ese menú. |
| 65 | Permita a los usuarios pegar información en un campo de entrada. | 232 | Si no hay ningún cuadro de búsqueda visible, utilice un icono de lupa estándar para la búsqueda. |
| 66 | Presente a los usuarios, el teclado apropiado para el campo de entrada. | 233 | La longitud del cuadro de búsqueda debe ser el tamaño más grande posible que entre en la pantalla. |
| 67 | Utilice autocompletar y sugerencias cuando los usuarios completen un cuadro de texto. | 234 | Utilice sugerencias basadas en la historia para la búsqueda. Preséntelas a los usuarios cuando pasen el foco al campo de búsqueda. |

| | | | |
|----|--|-----|--|
| 68 | No utilice autocompletar y sugerencias para campos muy singulares, como correo electrónico o nombres. (Utilice el historial u otra información que pueda tener para esos campos) | 235 | No utilice varios cuadros de búsqueda con diferentes funcionalidades en la misma página |
| 69 | Permitir errores ortográficos y abreviaturas. | 266 | Utilice viñetas, espaciado y encabezados para llamar la atención de los usuarios sobre la esencia de su contenido. |
| 70 | Campos de formato automático para usuarios. No los fuerce a utilizar caracteres como guion o espacio para lograr un formato específico. | 267 | Prefieran textos breves y concisos en vez de complejos. |
| 71 | No haga que la gente memorice la información de una página a otra. | 268 | Utilice texto alineado a la izquierda. |
| 72 | Use la personalización y el historial para proporcionar valores predeterminados y sugerencias para el texto que se debe ingresar | 269 | Manténgase alejado de la jerga y de la terminología específica de la industria. |
| 73 | Permitir a los usuarios eliminar fácilmente los valores de campo predeterminados. | 270 | Utilice un estilo de escritura de pirámide invertida. Presentar las descripciones y resúmenes al principio del artículo. |
| 74 | Utilice los códigos QR para permitir a los usuarios acceder fácilmente a sitios web y contenidos en dispositivos móviles | 271 | Prorrogar la información secundaria a las páginas secundarias o contraerla bajo los acordeones. |
| 77 | Utilice la cámara para completar la información cuando sea posible | 272 | No truncar arbitrariamente los párrafos de texto o la información del producto en listas de productos. |
| 78 | Utilice el reconocimiento de voz para ayudar a los usuarios a introducir información. | 274 | Evitar la referencia posterior en artículos; Es decir, no forzar a los usuarios a ir y venir entre las diferentes partes del artículo. |
| 82 | Asegúrese de que sus menús parezcan expandibles. | 275 | Si su sitio contiene mucho texto, incluya herramientas para cambiar el tamaño de la fuente. |
| 83 | Utilice objetivos grandes para flechas asociadas con menús desplegados u otros menús. | 276 | Utilice un tamaño de fuente predeterminado que sea legible para la gran mayoría de usuarios. |
| 85 | No etiquete un menú con una de las opciones dentro de él. | 277 | No utilice fuentes demasiado grandes. |
| 86 | Asegúrese de que todo el texto de cada opción en un menú sea visible | 278 | Coloque los controles del tamaño de la fuente en un lugar donde sea fácil de encontrar. |
| 89 | Evite el uso de superposiciones | 279 | Utilizar fondos sólidos. |

| | | | |
|----|--|-----|---|
| 90 | Haga que el contenido de la superposición se distinga claramente del contenido en el fondo. | 280 | Utilice alto contraste entre el color de la fuente y el fondo de la página. |
| 91 | Para acordeones y superposiciones, haga el contenido del menú desplazable para asegurarse de que todo el contenido es accesible en una variedad de tamaños de pantalla y orientaciones de pantalla. | 320 | Las sugerencias deben tener un lenguaje claro y sencillo. |
| 92 | Cuando la superposición esté cerrada, dirija a los usuarios al lugar de la página donde estaban cuando abrieron la superposición. | 321 | Las sugerencias deben explicar la función no sólo la acción. |
| 93 | Considere forzar a los usuarios a tocar en un icono cerrar o botón para descartar la superposición, a fin de asegurarse de que el menú no se cierra por accidente. | 322 | Las sugerencias deben apuntar directamente al elemento de diseño en lugar de mencionarlo por su nombre. |
| 94 | Prefiera las superposiciones modales a no modales o los menús deslizantes para evitar toques accidentales. | 323 | No inunde a los usuarios con sugerencias. |
| 95 | Para los menús acordeones, haga que el contenido del menú pueda desplazarse para asegurarse de que todo el contenido sea accesible en una variedad de tamaños de pantalla y orientaciones de pantalla. | 324 | Retire las sugerencias a medida que los usuarios aprenden la interfaz. |
| 96 | No cierre el acordeón cuando la gente toque otras áreas de la pantalla que no forman parte de ese acordeón. | | |

Tabla 5. Guía 59. (Budiu y Nielsen 2015)

Si bien las guías en (Budiu y Nielsen 2015) aplican en general a todos los dispositivos móviles, existen diferencias básicas entre los dispositivos móviles celulares y las *tablets*, ya que las *tablets* no sólo tienen pantalla más grande, sino que además difieren en su propósito de uso con respecto a los celulares. Basado en esta aseveración, en (Nielsen (2013) se propone un conjunto de 126 guías de diseño para propiciar la usabilidad mejorando la experiencia de usuario en *tablets*. Cada guía de diseño en (Budiu y Nielsen 2015) y (Nielsen 2013), se presenta a través de: (i) un número de guía; (ii) un título descriptivo; (iii) un texto descriptivo; y también, puede incluir, (iv) imágenes de ejemplo. La Figura 1, presenta la Guía 59, (tal como se propone en (Budiu y Nielsen 2015)), la cual pertenece a la categoría Typing and Input Fields. En particular, esta guía les propone a los diseñadores de páginas Web, que cuando sea posible, computen automáticamente los valores de los campos de un formulario, en vez de pedirle al usuario que los ingresen.

Debido a que los adultos mayores (personas a partir de los 65 años de edad), tienen su propia forma de usar Internet, en (Pernice et al.2013), se identifican ejemplos de diseños usables y no-usables a partir de descubrir las necesidades y preferencias que distinguen a este significativo grupo de usuarios del resto de los usuarios Web. El reporte incluye un conjunto de 106 guías para ayudar a los diseñadores a comprender mejor cómo los adultos mayores usan la Web y cómo los elementos de diseño pueden mejorar (o dificultar) la usabilidad. Cada guía de diseño en (Pernice et al.2013), se presenta con el mismo formato descrito en la Sección 2.1 para las guías de diseño en (Budiu y Nielsen 2015) y (Nielsen 2013).

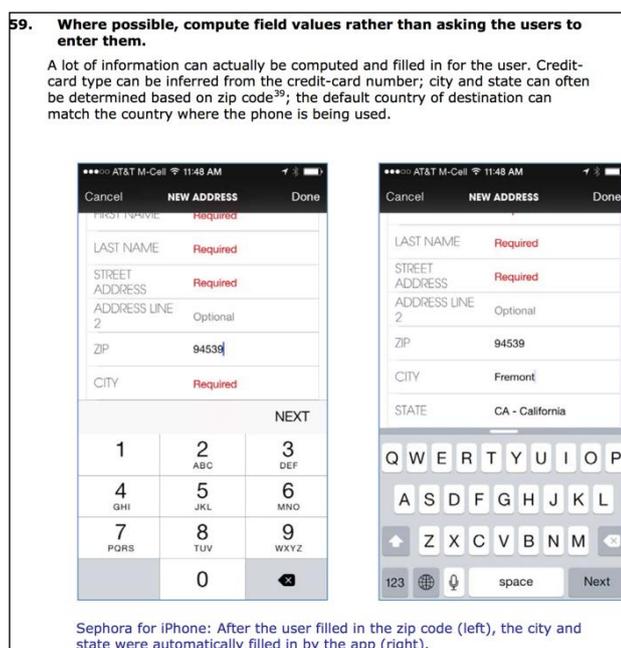


Figura 1. Guía 59. (Budiu y Nielsen 2015)

La Figura 2, presenta la Guía 25 (tal como se propone en (Pernice et al.2013)), la cual pertenece a la categoría Information Presentation. En particular, esta guía les propone a los diseñadores de páginas Web, que ofrezcan a los usuarios la posibilidad de aumentar el tamaño de la letra de los textos.

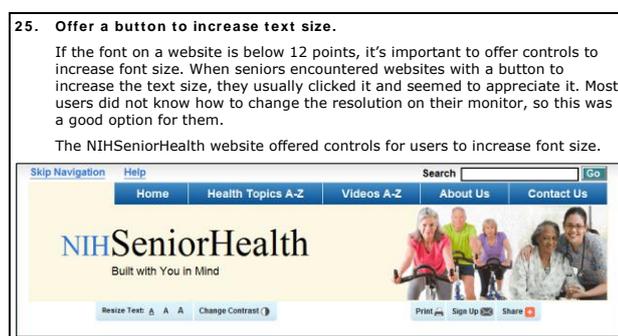


Figura 2. Guía 25. (Pernice et al.2013)

Cuando se trata de mejorar la experiencia de grupos de usuarios específicos sobre productos específicos, existen numerosos estudios que a partir de identificar “barreras de usabilidad y accesibilidad” proponen y/o validan directrices para mejorar la experiencia de usuario. Por ejemplo, en (Saldaño et al. 2013), los autores: (i) revisan algunas de las discapacidades que afectan a los usuarios adultos mayores; (ii) analizan cómo estas discapacidades son

consideradas por los estándares de accesibilidad; (iii) exploran diferentes enfoques que mejoren las interfaces de usuario Web y a partir de ejecutar experiencias con adultos mayores de la región; (iv) introducen ideas para superar “barreras de accesibilidad” que afectan a este grupo de usuarios. También, en (Vilte et al. 2015), se presenta una experiencia de interacción en Facebook con adultos mayores que asisten a los talleres de UPAMI. A tal efecto, los autores instrumentan una actividad para observar la manera en que los participantes ejecutan un conjunto de tareas propuestas, aplicando dos técnicas: test de usabilidad y cuestionario SUS (*System Usability Scale*). Como resultado, este trabajo permite: (i) llevar a cabo estudios acerca de la interacción de los adultos mayores con las redes sociales (Facebook); (ii) identificar “barreras de usabilidad” de la aplicación; y (iii) detectar las dificultades que enfrentan los usuarios adultos mayores al enfrentarse a estas barreras.

Herramientas de prototipado

El prototipado es un proceso, un medio para llegar a un fin. Los usos más comunes dados a los prototipos incluyen: i) facilitar la comunicación entre los distintos integrantes de un equipo de desarrollo, ii) trabajar en el diseño, iii) vender una idea a un superior o a un equipo de miembros, iv) evaluar la usabilidad y v) evaluar la factibilidad técnica y económica (Warfel 2009). Una de las cuestiones más importantes a tener en cuenta al realizar este proceso es determinar cuál es la audiencia y el objetivo del prototipo. Una vez definidos estos puntos se puede determinar qué, cuánto y con qué fidelidad es necesario prototipar. Si la audiencia es uno mismo u otro diseñador, bastará con un prototipo de baja fidelidad realizado en papel, PowerPoint o HTML. Sin embargo, si la audiencia está constituida por clientes o ejecutivos de la organización, seguramente será necesario construir un prototipo de mayor fidelidad, que represente con mayor precisión la idea que se está queriendo comunicar.

Existen diferentes formas de clasificar una herramienta de prototipado, por ejemplo, de acuerdo a la fidelidad del diseño de interfaz resultante en: prototipos de “baja fidelidad” y prototipos de “alta fidelidad”. También, de acuerdo a la capacidad de ejecución del diseño de interfaz resultante en: prototipos “ejecutables” o prototipos “no ejecutables.”

Por ejemplo, como representante de las herramientas de creación de prototipos de interfaces de usuario de “baja fidelidad”, podemos mencionar a *Balsamiq Mockup*¹, una herramienta rápida de *wireframing* con licencia, la cual contribuye a reproducir la experiencia de hacer bosquejos en una pizarra, con la ventaja del soporte de una computadora. *Balsamiq* permite generar y ejecutar prototipos.

Por otra parte, como representante de las herramientas para la creación de prototipos de interfaces de usuario de “alta fidelidad”, podemos mencionar a *Pencil Project*², la cual provee soporte *open-source* en las plataformas de escritorio más populares. *Pencil* requiere de otra herramienta para ejecutar los prototipos de diseño de interfaz; por ejemplo, *Pencil + Marvel App*³ en conjunto permiten generar y ejecutar prototipos.

2.4. Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

A lo largo de los años, las metodologías de desarrollo utilizadas en el entorno digital han evolucionado sustancialmente para dar soluciones a los cambios del sector (Amaya y Yohn 2013). En consecuencia, el proceso de diseño también ha cambiado internamente y ha ganado

¹ <https://balsamiq.com/>

² <https://pencil.evolus.vn/>

³ <https://marvelapp.com/>

una posición cada vez más central en el planteamiento de estas metodologías. A continuación se presenta un análisis de Lean UX (Gothelf y Seiden 2014), metodología que utilizamos en este trabajo para el diseño del prototipo de Red Social.

Lean UX

Lean UX es una metodología de diseño de producto y surge como el eslabón que une los principios del *Design Thinking* centrado en la solución de un problema y creación de un producto con la metodología Agile que impone un proceso rápido de entrega de pequeños hitos al cliente con el objetivo de acelerar el proceso de aprendizaje y desarrollar el producto para cumplir objetivos. Lean UX se apoya en tres pilares:

a) **Design Thinking:** Tim Brown, CEO y presidente de la mítica compañía de diseño IDEO, describió el *design thinking* como: "Innovación que se alimenta de [...] la observación directa de lo que la gente quiere y necesita en sus vidas y lo que les gusta o disgusta de cómo se hacen los productos, cómo se empaquetan, cómo se ponen en el mercado, cómo se venden y como se les presta ayuda [...]. Se trata de una disciplina que, utilizando la sensibilidad con aquello que resulta tecnológicamente posible y que, gracias a una estrategia de negocio viable, puede convertirse en valor para los clientes y en oportunidades de mercado."

Esta manera de concebir el diseño defiende una posición concreta para todos los aspectos del negocio que deban abordarse. Permite a los diseñadores superar los límites habituales que se les impone en los proyectos. Además, anima a los no diseñadores a usar los métodos propios del diseño para resolver los problemas desde sus respectivas disciplinas.

El design thinking es un pilar básico de esta metodología, una manera de trabajar que alimenta la colaboración en el equipo, independientemente del rol de cada uno, y que considera el producto desde una perspectiva holística y abarcadora.

b) **Metodologías de desarrollo ágil:** Los equipos de desarrollo hemos estado utilizando estas metodologías para reducir los ciclos de vida de sus productos y aportar de forma constante valor a los clientes. Aunque estas metodologías forman parte del núcleo de Lean UX muchas veces constituyen un reto para los diseñadores.

Las metodologías ágiles aportan cuatro principios básicos al diseño de productos:

- Los individuos y las interacciones son más importantes que los procesos y herramientas. Para poder generar las mejores soluciones es necesario implicar al equipo al completo. El intercambio de ideas debe ser libre y frecuente. La conversación fluida entre los miembros del equipo deberá primar por encima de las restricciones propias de las herramientas, ya sea en los procesos o en la producción.
- El software funcional es más importante que la documentación exhaustiva. Existen infinitas soluciones para todos los problemas de negocio y todos los integrantes del equipo pueden tener una opinión diferente de cuál es la mejor solución. Por este motivo, cuanto antes dispongamos de un software que funcione, antes seremos capaces de encontrar la solución que mejor se adapta al mercado.
- La colaboración con los clientes es más importante que la negociación de contratos con ellos. Cuando el equipo colabora con los clientes, se puede llegar a un entendimiento común sobre el problema y las posibles soluciones. Cualquier decisión que se adopte se tomará por consenso. El resultado son iteraciones más rápidas y una mayor implicación de todos en la creación de productos.
- La respuesta a los cambios es más importantes que la planificación. Lean UX da por hecho que los diseñadores del producto inicial no darán con la solución a la primera, por lo que el objetivo consiste en averiguar que han hecho mal lo antes posible. Una vez descubramos lo que funciona y lo que no, podremos ajustar nuestras propuestas y volver a

probarlas. La respuesta del mercado mantendrá ágil el equipo, guiándole siempre en la dirección correcta.

c) **Lean Startup** utiliza un ciclo de *feedback* denominado "crear-medir-aprender" que minimiza el riesgo de los proyectos y que consigue que el equipo pueda desarrollar el software y aprender de él en muy poco tiempo. Los equipos desarrollan lo antes posible los denominados mínimos productos viables para comenzar cuanto antes el proceso de aprendizaje

Lean UX permite sacar a la luz lo más rápido posible la verdadera naturaleza de los productos. Para ello, elige un camino colaborativo y multifuncional, dando más importancia a la creación de un entendimiento común de la experiencia de usuario que se está diseñando que a la creación y entrega de documentación.

A partir de los pilares de Design Thinking, las metodologías ágiles de desarrollo y Lean Startup, Lean UX plantea sus propios principios, una serie de atributos que permite a los equipos trabajar de manera colaborativa y multifuncional para lograr el desarrollo de productos orientados a la experiencia del usuario. Jeff Gothelf define los principios de la siguiente forma:

- Equipos multifuncionales: Lean UX necesita que el equipo se conforme con todas las disciplinas que intervienen en la creación de un producto, que colabore intensamente y de manera continua, desde el primer día hasta el final.
- Pequeños, dedicados, coubicados: es necesario limitar el tamaño de los equipos para lograr: comunicación, concentración y camaradería.
- Progreso igual a resultados, no a entregas de documentación: Lean UX mide el progreso del proyecto según los resultados de negocio, no por la acumulación de documentación.
- Equipos centrados en los problemas: el equipo debe estar enfocado en resolver problemas y no limitarse a implementar funcionalidades de desarrollo.
- Eliminación del despilfarro: en Lean UX, todo lo que no ayude a conseguir resultados, se considera un despilfarro y debe eliminarse del proceso de trabajo.
- Lotes pequeños: el equipo sólo debe crear el diseño necesario para avanzar, evitando crear un gran stock de ideas sin probar ni implementar.
- Descubrimiento continuo: en Lean UX, los clientes del producto participan en el proceso de diseño y desarrollo con el objetivo de validar las ideas sobre el producto. La investigación de mercado con clientes reales debe realizarse de forma frecuente y regular, así como involucrar a todo el equipo.
- *Get out of the building*: las respuestas a los problemas están en el mercado, con los clientes reales, no en la oficina del equipo. Es mucho mejor averiguar que nuestras ideas de solución están equivocadas antes de dedicar tiempo y recursos a construir un producto que nadie quiere.
- Entendimiento común: a medida que un equipo trabaja de forma conjunta, logrará un conocimiento colectivo y una comprensión profunda del producto y de los clientes.
- Antimodelos: estrellas, gurús y ninjas: Lean UX privilegia una visión de equipo. Las estrellas, gurús, ninjas y expertos reducen la colaboración y frenan la cohesión del equipo.
- Exteriorización del trabajo: los equipos deben mostrar su trabajo de forma abierta, más allá de un monitor. El uso de pizarrones, tableros, notas adhesivas y demás anotaciones visibles es un común denominador en Lean UX para mostrar el trabajo a compañeros, colegas y clientes.

- Hacer en lugar de analizar: tiene más valor crear la primera versión de una idea que emplear horas de discusión en una reunión debatiendo si vale la pena o no construirla.
- Aprendizaje en lugar de crecimiento: Lean UX prioriza aprender sobre una idea y después buscar su crecimiento. Escalar una idea que no se ha probado es arriesgado.
- Permiso para equivocarse: los equipos en Lean UX necesitan experimentar con las ideas. La mayor parte de estas ideas, no funcionará. El equipo debe sentirse libre para equivocarse. Las grandes ideas siempre proceden de los riesgos.
- Escapar de los negocios basados en entregables: el progreso de un proyecto depende de los resultados que se consiguen, no de los documentos que el equipo escriba.

Tener presente los pilares y principios de Lean UX nos obliga a no olvidar su esencia, la empatía hacia los usuarios (Design Thinking), el trabajo en equipo (métodos ágiles) y la experimentación como instrumento de validación (Lean Startup). De esta forma seguimos la metodología Lean UX para brindar una solución a las necesidades de los usuarios adultos mayores en lo que refiere a la interacción con las redes sociales desde dispositivos de tipo *tablet*.

3. TRABAJOS RELACIONADOS

Tal como ya señalamos, nuestra propuesta se enfoca en facilitar la interacción de los adultos mayores que utilizan dispositivos del tipo *tablet* para acceder a las redes sociales. Una revisión del estado-del-arte nos ha permitido identificar algunos esfuerzos de investigación, los cuales, de alguna u otra manera, guardan similitudes con el presente trabajo. A continuación, presentamos brevemente estos trabajos relacionados.

En (Cornejo 2015), los autores proponen la implementación de Tlatosketch, como una herramienta para mantener a los adultos mayores integrados en la red social Facebook. Este es un sistema híbrido basado en un marco de fotos digital, lapicera digital y tecnología de papel digital. La experiencia se aplicó a toda una familia compuesta por tres generaciones: un adulto mayor, tres hijas y seis nietos. Durante el período de prueba, el adulto mayor fue integrando Tlatosketch en su rutina diaria, quedando demostrado que la herramienta propicia la comunicación a través de los comentarios de las fotografías en la red social. Tal como ilustra la Figura 3, Tlatosketch se ejecuta en un PC todo-en-uno (imagen izquierda) y el adulto mayor publica un mensaje escrito usando el lápiz digital (imagen derecha).



Figura 3. Tlatosketch desplegado en el dormitorio del Adulto Mayor. (Cornejo 2015)

La propuesta es innovadora y los autores informan que los participantes demuestran interés en el uso de Tlatosketch, debido a que la tecnología propuesta es similar a escribir cartas en papel, algo con lo que el adulto mayor está familiarizado. Debido a que la utilización de esta

herramienta requiere de la adquisición de distintos componentes de hardware, este es un factor (técnico/ económico), que puede afectar la implementación masiva de la misma.

Otra propuesta “+Simple”, consta de una plataforma diseñada especialmente para los adultos mayores, la cual se entrega con su respectiva *tablet*. Tal como ilustra la Figura 4, desde la interfaz de usuario inicial se puede acceder a ocho secciones fácilmente identificables: cultura, diversión, redes sociales, aprende+, noticias, trámites, radio y salud. Desde la *tablet*, +Simple le permite a los adultos mayores acceder a la cámara para tomar fotos y compartirlas con los familiares y amigos, así como también, acceder a Internet para navegar. Los desarrolladores describen el diseño de la interfaz de usuario como sencillo y amigable, organizado en secciones y adaptado a los gustos y necesidades de sus usuarios destinatarios. El proyecto representa una iniciativa interesante para achicar la brecha de los ciudadanos adultos mayores que no tienen relación con la tecnología. El proyecto está circunscripto a las ciudades de: Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Paraná (Entre Ríos), Salta Capital, Santa Fe Capital, Córdoba Capital, Gral. Pueyrredón (Buenos Aires), Mendoza Capital, Tucumán Capital y Villa Allende (Córdoba). +Simple se entrega (instalada y lista para usar) con su respectiva *tablet* y sólo a los beneficiarios que cumplieron con los pasos requeridos para obtenerla. La plataforma +Simple no está disponible para la descarga directa desde Internet. Sin embargo, existen aulas digitales, a las cuales los abuelos que ya tienen una *tablet* pueden dirigirse para que les instalen la plataforma +Simple.



Figura 4. Interfaz de usuario de +Simple. (Presidencia de la Nación, “+Simple”)

En (Miranda et al. 2014), se presenta un estudio integral que analiza las “barreras de accesibilidad y usabilidad” de la red social Facebook a los efectos de proponer un diseño de interfaz de usuario apto para el acceso y la interacción de los adultos mayores. Para llevar adelante este análisis, los autores definen y ejecutan una prueba que aplica tres técnicas asociadas a la experiencia de usuario: (i) encuesta de uso de Facebook; (ii) test de tareas; y (iii) test de tarjetas de uso e íconos de accesibilidad. La Figura 5., ilustra el resultado de aplicar el test de tarjetas de uso e íconos de accesibilidad, basado en la técnica *Card Sorting*, que permite realizar la organización de categorías de contenidos centrada en los usuarios participantes. Los autores crearon a tal fin, dos conjuntos de tarjetas: (i) un conjunto de tarjetas de color rosa, para representar elementos a incluir en la interfaz por los usuarios, por ejemplo, botones y vínculos para ejecutar una acción y/o disparar la navegación; y (ii) otro conjunto de tarjetas de colores amarillo, verde y naranja, para aplicar atributos de accesibilidad a los elementos de interfaz incluidos por los usuarios, por ejemplo, tarjetas amarillas (A+) / (A-) para aumentar o disminuir el tamaño de la fuente.



Figura 5. Propuesta de IU para Facebook. (Miranda et al. 2014)

El trabajo presenta además un análisis de los resultados obtenidos, los cuales permiten identificar las funcionalidades más demandadas en Facebook por los adultos mayores; en base a esta priorización, también es posible comprender la asignación por parte de los adultos mayores de los atributos de accesibilidad que les permiten lograr una rápida identificación de estas funcionalidades en la interfaz del usuario.

4. NUESTRAS RECOMENDACIONES DE USABILIDAD

Tal como ya señalamos, nuestro objetivo se enfoca en proponer un conjunto de recomendaciones de diseño de interfaces para usuarios adultos mayores. A continuación, la Figura 6., presenta gráficamente el proceso para la elaboración de estas recomendaciones. Identificamos cada uno de los pasos de este proceso utilizando la referencia al número de figura y número de paso respectivamente. Por ejemplo, Figura 6.4, hace referencia al paso 4 de la Figura 6.

En la Figura 6.1, nuestra experiencia (investigación y producción), conjuntamente con una revisión exhaustiva del estado-del-arte, constituyen los antecedentes (Figura 6.2), que dan soporte al proceso. En la Figura 6.3, las guías de diseño en (Buidu y Nielsen 2015) (Nielsen 2013), proveen una entrada adicional que aporta a la mejora de la experiencia de usuario en dispositivos móviles. Sobre esta sólida base de conocimientos de entrada, en la Figura 6.4, realizamos un proceso de análisis y sistematización dirigido por la experiencia que hemos recopilado durante años de trabajo con usuarios adultos mayores. Finalmente, en la Figura 6.5, el resultado es un conjunto de recomendaciones específicamente dirigido a usuarios adultos mayores para mejorar la experiencia en el acceso e interacción con las redes sociales y desde dispositivos móviles del tipo *tablet*.

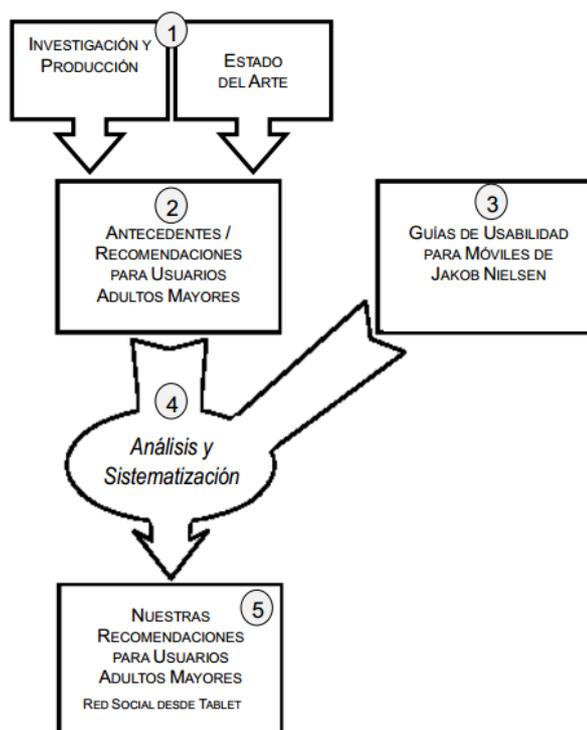


Figura 6. Proceso de Análisis y Sistematización.

Este conjunto resultante de recomendaciones de usabilidad para usuarios adultos mayores, comprende 22 recomendaciones agrupadas en cinco categorías:

1. Contenido
2. Organización de la Página
3. Presentación de la Información
4. Navegación del Sitio
5. Hipervínculos y Elementos cliqueables

A continuación, presentamos cada una de estas categorías, en 5 tablas cuya estructura consta de dos columnas: la primera columna, señala la recomendación de usabilidad propiamente dicha, mientras que la segunda columna, describe la situación de dificultad que experimenta el adulto mayor al utilizar una red social, ante la ausencia de esta recomendación. Cabe señalar, que las recomendaciones propuestas, tienen siempre en consideración la posibilidad de que exista alguna disminución de las capacidades asociada al envejecimiento humano.

En la Tabla 6., se muestran las recomendaciones de la categoría Contenido. Estas recomendaciones están orientadas a que el usuario interactúe con una interfaz simple, desprovista de “adornos” que confunden y distraen a los usuarios adultos mayores.

| DIFICULTAD EXPERIMENTADA POR LOS ADULTOS MAYORES | RECOMENDACIÓN | GUÍA NIELSEN |
|---|--|--|
| Disminución de capacidades cognitivas (concentración) | 1.1 El contenido debe mostrarse de forma clara, concisa y sin redundancias. | 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 274 |

| | | |
|-----------------------------|--|-------|
| Distracción, desorientación | 1.2 No incluir publicidades, avisos de juegos o eventos ajenos al propósito de la aplicación. | 46,49 |
|-----------------------------|--|-------|

Tabla 6. Categoría 1: Contenido.

En la Tabla 7., se muestran las recomendaciones de la categoría Organización de la Página. Estas recomendaciones se enfocan en brindar un entorno familiar, intuitivo, que permita a los usuarios utilizar cualquier función sin requerir ayuda o soporte de otra persona.

| DIFICULTAD EXPERIMENTADA POR LOS ADULTOS MAYORES | RECOMENDACIÓN | GUÍA NIELSEN |
|--|---|---|
| Incertidumbre, frustración ante la ejecución involuntaria de alguna acción | 2.1 Proporcionar la acción de deshacer asociada a todas las funciones de la aplicación, aunque el dispositivo móvil tenga un botón para ello. | 219, 220, 221, 222, 224 |
| Incertidumbre al utilizar nuevas aplicaciones o dispositivos | 2.2 Ubicar la barra de pestañas y las opciones de búsqueda y filtro en la parte superior de la pantalla, para tener consistencia con las aplicaciones de escritorio. Permanecer visibles en todas las páginas. | 82, 83, 85, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102 |
| Dificultad para manejar el mouse, pérdida de habilidades motrices | 2.3 Reducir la necesidad de realizar desplazamientos horizontales y/o verticales dentro de la página. | --- |

Tabla 7. Categoría 2: Organización de Página.

En la Tabla 8., se muestran las recomendaciones de la categoría Presentación de la Información. Estas recomendaciones están relacionadas con la disminución de las capacidades visual y motora de los adultos mayores. Las mismas propician una interfaz orientada a las necesidades de estos usuarios, para mitigar las dificultades de visión, por ejemplo: con el uso de letras más grandes, uso de mayúsculas y contraste del color del texto sobre el fondo de la página.

| DIFICULTAD EXPERIMENTADA POR LOS ADULTOS MAYORES | RECOMENDACIÓN | GUÍA NIELSEN |
|--|---|--------------|
| Tamaño y accesibilidad de los dispositivos móviles, complejidad de las nuevas interfaces | 3.1 Proveer una interfaz simple, guardando similitud con la interfaz de las aplicaciones de escritorio | 28, 29 |
| Disminución de la capacidad visual | 3.2 El criterio de búsqueda debe ingresarse por defecto en letra mayúscula. | -- |

| | | |
|---|--|--|
| Disminución de capacidades motoras para el manejo de teclado y mouse | 3.3 Facilitar el ingreso de datos mediante el uso de micrófono y /o cámara web. | 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74 77, 78 |
| Inseguridad al realizar el ingreso de datos, por falta de manejo del teclado o deficiencias en la coordinación entre la visión en pantalla y el teclado de los datos. | 3.4 Ingreso por defecto de contraseñas en modo no enmascarado. Brindar la opción de enmascarar, si lo desea el usuario. | 183,185,187,188 |
| Dificultades con la visión. | 3.5 Mostrar el teclado virtual en letras mayúsculas | -- |
| Incertidumbre, desorientación ante ciertos mensajes de advertencia | 3.6 Mostrar mensajes de error y alertas en la misma página que se está visualizando y no en ventanas emergentes. Si es posible, estos mensajes deben mostrarse en el mismo momento que se producen, evitando mostrarse después, cuando la acción que los provocó ya finalizó. | 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123 |
| Desconocimiento del vocabulario técnico | 3.7 Al mostrar un mensaje de Instrucción o Ayuda, proporcionar un ejemplo claro. | 320,321,322,323, 324 |
| Disminución de la capacidad visual | 3.8 Utilizar tipografía con un tamaño estándar de 14 puntos y asegurar contraste fuerte entre el color del texto y el color del fondo. | 275,276,277,278, 279,280 |

Tabla 8. Categoría 3: Presentación de la Información.

En la Tabla 9., se muestran las recomendaciones de la categoría Navegación del Sitio. Estas recomendaciones están orientadas a facilitar la navegación de la página, teniendo en cuenta las dificultades que padecen los adultos mayores.

Las mismas proponen una interfaz simple, que contenga los elementos necesarios y suficientes, que permitan recorrerla sin desorientarse o frustrarse.

| DIFICULTAD EXPERIMENTADA POR LOS ADULTOS MAYORES | RECOMENDACIÓN | GUÍA NIELSEN |
|--|---|--------------|
| Desorientación, frustración | 4.1 No agregar funcionalidad innecesaria que aumente la complejidad de la interfaz | 24,25 |

| | | |
|--|--|--|
| Disminución de capacidad cognitiva, en particular memoria y concentración | 4.2 La interfaz debe proporcionar algún enlace para volver a la página inicial, en todas las páginas de la aplicación. | 219,220,221,222, 224 |
| Frustración, incertidumbre ante barras de pestañas con opciones desconocidas | 4.3 La barra de pestañas debe ser simple, mostrar solamente las opciones más relevantes, que son efectivamente utilizadas por los adultos mayores | 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235 |
| Dificultad para leer o clicar elementos en movimiento | 4.4 Los elementos navegables, como barras de pestañas y enlaces, deben ser estáticos. | -- |
| Desconocimiento de las acciones provocadas por el clickeo de un determinado elemento | 4.5 La interfaz debe ofrecer mecanismos fácilmente reconocibles para deshacer acciones o volver al inicio. | 220 |

Tabla 9. Categoría 4: Navegación del Sitio.

En la Tabla 10., se muestran las recomendaciones de la categoría Hipervínculos y Elementos cliqueables. Estas recomendaciones apuntan por un lado a la disposición de los elementos cliqueables en la pantalla del dispositivo. Teniendo en cuenta las dificultades motoras que padecen los adultos mayores, estas recomendaciones sugieren mayor tamaño de las áreas táctiles y mayor separación entre ellas también. Por otro lado, también recomiendan cuestiones de diseño de los íconos y enlaces. Los íconos deben ser los mismos o parecidos a los utilizados en otras aplicaciones, para brindar sensación de familiaridad con la interfaz.

| DIFICULTAD EXPERIMENTADA POR LOS ADULTOS MAYORES | RECOMENDACIÓN | GUÍA NIELSEN |
|--|--|----------------|
| Dificultad para recordar la funcionalidad asociada a los distintos íconos utilizados en las interfaces de las aplicaciones web | 5.1 Los íconos utilizados en la interfaz deben ser íconos estándar, utilizados en otras aplicaciones. En caso de crearse íconos nuevos, estos deben asemejarse a elementos conocidos de la vida cotidiana (diseño <i>skeuomorphism</i>). | 52,53,54,55,56 |
| Disminución de la capacidad motora, que dificulta la selección de áreas objetivo | 5.2 Limitar la cantidad de áreas objetivo a 10 por pantalla de la interfaz. | -- |

| | | |
|--|---|----------------|
| Disminución de la capacidad visual y dificultad para reconocer las áreas cliqueables | 5.3 En los dispositivos táctiles, los elementos que puedan ser cliqueables deben tener un diseño acorde que sugiera esa acción, por ejemplo apariencia 3D (diseño <i>affordance</i>). | 41,42,43,44,45 |
| Disminución de capacidades visual y motora | 5.4 Las áreas objetivo (áreas cliqueables) deben ocupar una superficie de 1,5 cm x 1,5 cm, y tener una distancia de separación mínima de 1 cm entre ellas. | 37,38 |

Tabla 10. Categoría 5: Hipervínculos y Elementos cliqueables.

5. APLICANDO NUESTRAS RECOMENDACIONES USANDO PROTOTIPOS

A los efectos de demostrar la aplicación de estas recomendaciones, se utilizan dos herramientas de prototipado para proponer un conjunto de interfaces de usuario apropiadas para el acceso e interacción de los adultos mayores con una red social y desde una *tablet*. En el diseño del prototipo de la aplicación se trabaja tanto en el modelo de prototipo de baja fidelidad como en el de alta fidelidad. Para poder realizar un test de usabilidad a los usuarios se realizó un prototipo de baja fidelidad, que aunque era muy básico y no tenía un diseño muy elaborado, permitió que en un corto espacio de tiempo se pudiese comenzar con el test de usabilidad a los usuarios. Esto les permitió hacerse una idea de cómo sería la aplicación y las tareas que realizaría. Una vez realizado el test y vistas las posibles mejoras en el diseño de la aplicación (siguiendo el modelo de Diseño Centrado en el Usuario), se realizó este prototipo de alta fidelidad, con pantallas mucho más elaboradas y donde el usuario podrá ver el aspecto final de la aplicación.

La Figura 7., ilustra el ciclo de prototipación centrado en los adultos mayores, entre nuestras recomendaciones de usabilidad y los diseños de baja y alta fidelidad desarrollados por medio de herramientas de prototipado.

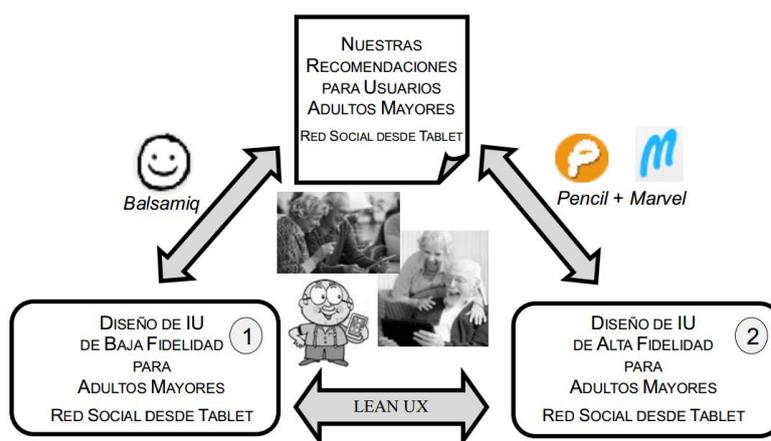


Figura 7. Gráfica del Ciclo de Prototipación centrado en los Adultos Mayores.

La Figura 7.1 y la Figura 7.2 muestran que a partir de la aplicación de la metodología de trabajo *Lean UX* y aplicando sus principios tenemos un marco que potencia el diseño y desarrollo de una solución que mejore la experiencia de los usuarios adultos mayores.

Tal como ilustra la Figura 7.1, a partir de nuestras recomendaciones de usabilidad, se utiliza *Balsamiq Mockups*, para desarrollar bosquejos que se enfocan específicamente en determinar la inclusión y la distribución de los elementos de interfaz requeridos por parte de los adultos mayores para una aplicación de red social. La Figura 8., presenta los diseños de baja fidelidad resultantes correspondientes a la pantalla “inicio” y a la pantalla “mensajes” respectivamente.

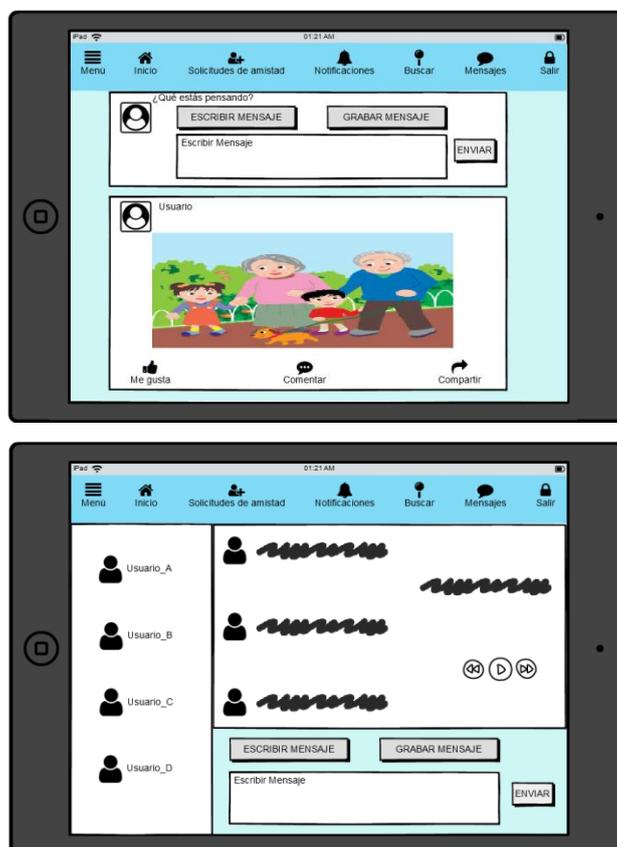


Figura 8. Prototipo de baja fidelidad: Pantallas Inicio y Mensajes.

Tal como ilustra la Figura 7.2, y nuevamente a partir de nuestras recomendaciones de usabilidad, se utiliza *Pencil Project + Marvel App*, para trabajar en la definición detallada de las interfaces de usuario considerando los requerimientos y necesidades de los adultos mayores para una aplicación de red social. La Figura 9., presenta los diseños de alta fidelidad resultantes correspondientes a la pantalla “inicio” y a la pantalla “mensajes” respectivamente. Observar, que tal como ilustra la Figura 7., existe una trazabilidad entre los bosquejos de interfaz de usuario obtenidos en 7.1 y los diseños de alta fidelidad obtenidos en 7.2 que cierra el ciclo de prototipación centrado en los adultos mayores.

En la Figura 9., se resaltan algunas de las recomendaciones de usabilidad (Sección 4.), aplicadas durante el desarrollo de los prototipos de baja y alta fidelidad. Para seleccionar los elementos que componen las barras de pestañas de ambas pantallas en la Figura 9., la recomendación 5.1, prescribe utilizar un diseño *skeuomorphism*, que significa incluir iconografía frecuente en distintas aplicaciones/ sitios Web para que se correspondan con la funcionalidad que permiten disparar; por ejemplo, el ícono con forma de casita de la pestaña “inicio” habitualmente hace referencia a la página inicial de una aplicación/ sitio Web. Contribuyendo con la recomendación 5.1, la recomendación 5.3, prescribe utilizar un diseño *affordance*, que significa incluir iconografía con apariencia y características que revelen la funcionalidad que permiten disparar; por ejemplo, el ícono con forma de campana de la

pestaña “notificaciones” se selecciona porque hace alusión directa a actividad reciente y novedades en la red social. Asimismo, en todos los textos de la interfaz se ha aplicado la recomendación 3.8, que indica la utilización de tipografía de tamaño 14 puntos como mínimo, y el contraste destacado de colores entre el texto y el fondo.



Figura 9. Prototipo de alta fidelidad: Pantallas Inicio y Mensajes

Otra de las recomendaciones aplicadas es la 2.2, ya que la barra de pestañas se encuentra en la parte superior de las pantallas. Asimismo, se aplicaron las recomendaciones 4.2 y 4.5 al incluir la pestaña “inicio” en todas las pantallas de la aplicación. También, y específicamente para la pantalla de la pestaña “mensajes”, se aplica la recomendación 3.3, incorporando el ingreso de datos en formato audio. En ambas pantallas, de las pestañas “inicio” y “mensajes” se consideran también las recomendaciones 1.1 y 1.2 que prescriben mostrar contenido claro, conciso y sin redundancias y, eliminar publicidades, avisos de juegos, eventos, etc. respectivamente, a los efectos de reforzar la capacidad cognitiva de los adultos mayores y evitar distracción y/o desorientación. También se puede observar que este diseño no incluye funcionalidad innecesaria (recomendación 4.1), la barra de pestañas es simple (recomendación 4.3), todos los elementos de la interfaz son estáticos (recomendación 4.4), y la separación de los elementos táctiles es la sugerida por la recomendación 5.4.

6. VALIDACIÓN

Continuando con el trabajo (Vilte et.al 2015) en el que se propone observar la manera en que los participantes interactúan con la red social Facebook a través de la ejecución de determinadas actividades y evaluar la usabilidad de la misma; proponemos replicar el método de evaluación para determinar y analizar la usabilidad de la red social Facebook y de los

prototipos propuestos, en dispositivos móviles del tipo *tablet*. Los resultados nos permitirán detectar los aciertos de los prototipos y los aspectos que debemos continuar fortaleciendo.

Como método de evaluación implementamos el Test de Usabilidad, empleado en el trabajo mencionado.

Participantes

Los participantes son 10 adultos mayores con rango de edad entre 60 y 75 años, y 2 participantes no tenían cuenta de Facebook.

Método: Test de Usabilidad

El Test de Usabilidad o Test de Tareas es la prueba de Diseño Centrado en Usuario por excelencia. Se basa en la observación de cómo los usuarios realizan unas determinadas tareas o pruebas para analizar los problemas de usabilidad del producto y así identificar, medir, y proponer soluciones a éstos.

Las tareas que se probaron mediante el test corresponden a:

- a) Escribir una publicación,
- b) Enviar un mensaje privado,
- c) Aceptar solicitudes de amistad,
- d) Buscar un amigo,
- e) Cerrar sesión de usuario.

En la Tabla 11 se muestra la ficha utilizada para registrar los resultados obtenidos; en la misma se pueden observar los criterios a evaluar y los posibles valores resultantes.

| Criterios | Valores |
|--------------------------|---|
| Sexo | F M |
| Edad | numérico |
| Tarea | Indicar la tarea evaluada |
| Desenvolvimiento | Fácilmente Con Asistencia No la realizó |
| Dificultades encontradas | No lo encontró No lo entendió Objetivos táctiles pequeños |
| Tiempo | Rápido Lento Muy Lento |
| Grado de Satisfacción | Alto Medio Bajo |
| Comentarios | Texto |

Tabla 11. Ficha de evaluación de realización de tareas.

Siguiendo la propuesta de (Vilte et.al 2015), el Test de Tareas se realizó de manera individual, teniendo asignado cada participante un evaluador y una *tablet* con conexión a internet para realizar las distintas actividades.

Resultados: Análisis de la Red Social Facebook

En la Tabla 12 se pueden observar los resultados totalizados de las ejecuciones de las tareas por parte de los 10 participantes.

| Tarea | Desenvolvimiento | | | Dificultades | | |
|-----------------------------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| | Fácilmente | Con Asistencia | No la Realizó | No lo encontró | No lo entendió | Objetivos táctiles pequeños |
| 1. Escribir una publicación | 3 | 5 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 2. Enviar un mensaje privado | 1 | 7 | 2 | 4 | 1 | 4 |
| 3. Aceptar solicitudes de amistad | 2 | 7 | 1 | 2 | - | 6 |
| 4. Buscar un amigo | 1 | 8 | 1 | 4 | - | 5 |
| 5. Cerrar sesión de usuario | - | 6 | 4 | 4 | - | 6 |

Tabla 12. Totales resultantes de ejecución de tareas en la red social.

La Tarea 1, sólo 3 participantes (30%) pudo realizarla sin dificultad, 5 participantes (50%) lograron realizarla Con Asistencia y 2 participantes (20%) no pudo realizarla. Las principales dificultades señaladas son “No lo encontró” y “objetivos táctiles pequeños”.

La Tarea 2, sólo un participante (10%) pudo realizarla sin dificultad, 7 participantes (70%) la realizaron Con Asistencia y 2 participantes (20%) no pudo realizarla. Al igual que en la tarea anterior los motivos más señalados son “No lo encontró” y “objetivos táctiles pequeños”.

La Tarea 3, sólo 2 participantes (20%) la realizó sin dificultad, 7 participantes (70%) realizaron Con Asistencia y 1 participante (10%) no la realizó. Se observa que a los participantes les cuesta identificar la funcionalidad de los íconos y por ello no encuentran cómo realizar la tarea.

La Tarea 4, sólo 1 participante (10%) la realizó sin dificultad, 8 participantes (80%) realizaron Con Asistencia y 1 participante (10%) no la realizó. La principal causa señalada es que los objetivos táctiles son muy pequeños.

La Tarea 5, no pudo ser realizada por ningún participante sin que presentara alguna dificultad, 6 participantes (60%) realizaron Con Asistencia y 4 participantes (40%) no la realizaron. La principal causa señalada es que los objetivos táctiles son muy pequeños.

Se observó que en general la mayor dificultad presentada es la de “objetivos táctiles pequeños”, en algunas situaciones los participantes no lograban encontrar el ícono para acceder a la tarea solicitada debido a que terminaban pulsando e ingresando en otro lugar que no era el buscado, esto generó que los participantes se sintieran inseguros al momento de pulsar sobre el área objetivo, expresando temor por ingresar a otro sector de la red social que no fuese el buscado por ellos y cuando esto sucedía los participantes no sabían cómo volver a la página anterior (al no poseer la flecha de retroceso de los navegadores). Esta dificultad provocó un incremento en el tiempo empleado para cada tarea.

Resultados: Análisis del prototipo de Red Social

La evaluación del prototipo de la red social⁴, se realizó mediante el reconocimiento y acceso a las distintas tareas, considerando que el prototipo presentado es una primera versión de las

⁴ <https://marvelapp.com/324bgef/screen/30496094>

mejoras propuestas para la red social y aún no cuenta con la funcionalidad propia de cada tarea.

En la Tabla 13 se pueden observar los resultados totalizados de las ejecuciones de las tareas por parte de los 10 participantes.

| Tarea | Desenvolvimiento | | | Dificultades | | |
|-----------------------------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| | Fácilmente | Con Asistencia | No la Realizó | No lo encontró | No lo entendió | Objetivos táctiles pequeños |
| 1. Escribir una publicación | 8 | 2 | - | - | 2 | - |
| 2. Enviar un mensaje privado | 9 | 1 | - | - | 1 | - |
| 3. Aceptar solicitudes de amistad | 10 | - | - | - | - | - |
| 4. Buscar un amigo | 8 | 2 | - | - | - | 2 |
| 5. Cerrar sesión de usuario | 10 | - | - | - | - | - |

Tabla 13. Totales resultantes de ejecución de tareas en el prototipo de la Red Social.

Para realizar la Tarea 1, 8 participantes (80%) pudieron identificar y acceder fácilmente a la misma y 2 participantes (20%) la realizaron con asistencia. La dificultad encontrada fue que no entendieron ya que se encontraron con la posibilidad de grabar mensaje.

Para la Tarea 2, 9 participantes (90%) accedieron fácilmente y sólo 1 participante (10%) lo hizo con asistencia. La dificultad encontrada fue que no entendió.

La Tarea 3 fue identificada y accedida fácilmente por todos los participantes (100%).

En la Tarea 4 al igual que en la Tarea 1, 8 participantes (80%) pudieron identificar y acceder fácilmente a la misma y 2 participantes (20%) la realizaron con asistencia. En este caso la dificultad encontrada es que los objetivos táctiles son pequeños.

La Tarea 5 al igual que la Tarea 3, fue identificada y accedida fácilmente por todos los participantes (100%).

Observamos mejoras importantes en el desenvolvimiento, rapidez y seguridad con que los participantes pudieron realizar las tareas. La gran diferencia estuvo dada por la descripción asociada a cada ícono, la cual permitió a los participantes inferir cuál era la opción adecuada para realizar cada tarea.

Como evidencian los resultados obtenidos, aún quedan aspectos a mejorar en la Tarea 1 y Tarea 4.

7. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

En esta realidad, en la que nuevos dispositivos inteligentes (celulares, televisores, relojes, etc.) surgen cada día, el diseño de sus interfaces es de vital importancia para brindar una buena

experiencia de usuario. Asimismo, las opciones que ofrece Internet para la integración social y familiar de los adultos mayores, plantean nuevos requerimientos en el desarrollo de aplicaciones que propicien el acceso e interacción de este grupo creciente y cada vez más representativo de la sociedad. Nuestros adultos mayores, no sólo manifiestan un gran interés en el uso de las redes sociales, sino que, además están interesados en experimentar con dispositivos móviles en su vida cotidiana. Un aspecto clave a la mejora de la experiencia de usuario de los adultos mayores, es el desarrollo de interfaces que satisfagan sus necesidades y preferencias.

El trabajo que describimos en este artículo, constituye un avance concreto que contribuye al tratamiento de esta necesidad, al contemplar en el diseño del prototipo las guías y recomendaciones propuestas en la Sección 4.

La población de usuarios tenida en cuenta para realizar esta experiencia no tiene el tamaño suficiente para efectuar análisis estadísticos referidos a la composición de la misma, como edad, desenvolvimiento o tiempo de ejecución de una tarea por parte de sus individuos, que nos permitan caracterizar las dificultades de usabilidad detectadas según alguna característica en particular.

Como trabajo futuro, se va a intensificar la validación del prototipo resultante de aplicar nuestras recomendaciones; a tal efecto, se trabajará en la evolución del prototipo presentado en este artículo, incorporando las mejoras identificadas en este trabajo y realizando las pruebas con otros grupos de adultos mayores para comprobar el nivel de experiencia de usuario logrado. Por otra parte, dada la diversidad de dispositivos móviles, se trabajará también con prototipos para celulares, que son muy utilizados por los adultos mayores. También, continuaremos realizando experiencias similares para poder recolectar mayor cantidad de evaluaciones que nos permitan estudiar científicamente las variables que influyen en la usabilidad tanto de una red social como de otras aplicaciones Web.

8. REFERENCIAS

- AMAYA BALAGUERA, Y. D. 2013. Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, sede Tunja.
- BUDIU, R., and NIELSEN, J. 2015. User Experience for Mobile Applications and Websites. Design Guidelines for Improving the Usability of Mobile Sites and Apps, NN/g Nielsen Norman group, 3rd. Edition, 2015.
- CORNEJO, R., WEIBEL, N., TENTORI, M., and FAVELA, J. 2015, "Promoting Active Aging with a paper-based SNS application" in Proceedings 9th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth'15), Istanbul, Turkey, May 20-23 2015, pp. 209-212.
- DUGGAN, M. 2015, "The Demographics of Social Media", Pew Research Center: Internet & Technology, disponible en <<http://www.pewinternet.org/2015/08/19/the-demographics-of-social-media-users/>>, accedido: Enero 2018.
- ENGLISH, T., and CARSTENSEN, L. 2014. "Selective Narrowing of Social Networks across Adulthood is associated with improved Emotional Experience in Daily Life", International Journal on Behavioral Development, Vol. 38 (2), Enero 2014, DOI: <https://doi.org/10.1177/0165025413515404>, pp. 195-202.
- GOTHELF J, SEIDEN J. 2014."LEAN UX. Cómo aplicar los principios Lean a la mejora de la experiencia de usuario". Universidad Internacional de La Rioja. Unir.

- LEME, R., AMARAL, A., ZAINA, L., and CASADEI, V. 2014. "Interaction with Mobile Devices by Elderly People: The Brazilian Scenario", 7th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions (ACHI'14), Barcelona, España, 23-27 Marzo 2014, ISBN: 978-1-61208-325-4, pp. 21-26.
- LU, K. 2017, "Growth in Mobile News use driven by Older Adults", Pew Research Center: Internet & Technology, disponible en <<http://www.pewresearch.org/fact-tank/2017/06/12/growth-in-mobile-news-use-driven-by-older-adults/>>, accedido: Enero 2018.
- MIRANDA, G., MARTÍN, A., SALDAÑO, V., and GAETÁN, G. 2014. "Usabilidad y Accesibilidad en las Redes Sociales: Una Experiencia de Usuarios Adultos Mayores en Facebook", ICT-UNPA-85-2014, Vol. 6 (2), Agosto 2014, ISSN: 1852-4516, pp. 118-140.
- NIELSEN, J. 2011, "10 Reglas Heurísticas de Usabilidad", disponible en <<http://www.braintive.com/10-reglas-heuristicas-de-usabilidad-de-jakob-nielsen/>>, accedido: Enero 2018.
- NIELSEN, J. 2013. Tablet Website and Application UX, NN/g Nielsen Norman group, PAMI and Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJP), "Programa UPAMI: Universidad para los Adultos Mayores", disponible en <<http://www.pami.org.ar/upami.php?vm=1>>, accedido: Enero 2018.
- PERNICE, K., ESTES, J., and NIELSEN, J. 2013. Senior Citizens (Ages 65 and older) on the Web, NN/g Nielsen Norman group, 2nd Edition, 2013.
- Presidencia de la Nación, "+Simple", disponible en <<https://www.massimple.gob.ar/>>, accedido: Enero 2018.
- SALDAÑO, V., MARTÍN, a., GAETÁN, G., and VILTE, D. 2013. "Web Accessibility for Older Users: A Southern Argentinean View" in Proceedings 8th International Conference on Software Engineering Advances (ICSEA'13), Venice, Italy, Oct 27-Nov 1 2013, pp. 621-626.
- Usability.gov, "Cuestionario SUS: System Usability Scale", disponible en <<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>>, accedido: Enero 2018.
- VILTE, D., SALDAÑO, V., MARTIN, A., and GAETÁN, G. 2015. "Identificando Barreras en la Interacción con Facebook: Una Experiencia con Adultos Mayores de la Patagonia Austral.", ICT-UNPA-121-2015, Vol. 7 (2), Agosto 2015, ISSN: 1852-4516, pp. 249-268.
- WARFEL, T. Z., 2009 Prototyping: A Practitioner's Guide, Rosenfeld Media, 2009.
- W3C Web Accessibility Initiative, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), disponible en <<https://www.w3.org/WAI/intro/wcag>>, accedido: Enero 2018.