

# **Del Telegrama a los Tweets: Investigación sobre la Interacción del Adulto Mayor con las Redes Sociales y Aplicaciones Google considerando Aspectos de Usabilidad y Accesibilidad Web**

F.Javier Diaz, Ivana Harari

Laboratorio de Investigaciones en Nuevas Tecnologías Informáticas LINTI.  
Fac.de Informática. Universidad Nacional de La Plata  
Calle 50 y 120, Teléfono 221 4277270, 221 4223528  
{fjdiaz, iharari}@info.unlp.edu.ar

## **Resumen**

En este artículo se presenta el estado de avance de la tesina “Del Telegrama a los Tweets: Investigación sobre la Interacción del Adulto Mayor con las Redes Sociales y Aplicaciones Google, considerando Aspectos de Usabilidad y Accesibilidad Web” para el magister de Redes de Datos de la Fac.de Informática de la Universidad Nacional de La Plata. La misma consiste en una investigación integral sobre la interacción entre los adultos mayores y las aplicaciones de Web 2.0 actuales como Facebook y Twitter, Google Docs y Google Drive. Se realiza un abordaje desde diferentes perspectivas: la humana, descubriendo el perfil del adulto mayor, su contexto, miedos, preferencias, habilidades; la tecnológica, considerando el impacto de la tecnología en sus vidas, si el diseño y las tendencias de estas aplicaciones con gran componente colaborativa y social están preparadas para usuarios de edad avanzada; la metodológica, analizando la adecuación de los estándares de usabilidad y accesibilidad existentes, y poniendo a prueba los métodos de usabilidad a emplear en estos casos donde

participan adultos mayores. Se pretende constituir una fuente de información fundamental a la hora de desarrollar los futuros productos informáticos que deben estar al alcance de todo usuario independientemente de la edad que posea.

**Palabras clave:** Interacción hombre computadora (HCI), Web 2.0, Redes Sociales, Aplicaciones Google, Diseño centrado en el usuario (DCU), Ingeniería de usabilidad, Accesibilidad Web.

## **Contexto**

Este trabajo se encuentra enmarcado dentro de la tesina de la maestría en Redes de Datos de la Fac. de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) [1]. El director y la autora de esta tesina son profesores de las disciplinas Diseño Centrado en el Usuario y de Interfaces Adaptadas para Dispositivos Móviles que se dictan en dicha unidad académica y pertenecen al Laboratorio de Investigaciones en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) [2]. Este centro de investigación posee un área específica

donde se estudian temáticas relacionadas con las Interfaces del Usuario, HCI, Accesibilidad Web y Usabilidad.

## **Introducción**

Acontece un fenómeno a nivel mundial, que es el crecimiento constante y significativo de la cantidad de personas mayores existentes en la población [3]. Personas de más de 65 años que conforman el grupo denominado por la OMS (Organización Mundial de la Salud) de envejecimiento activo [4].

Esta organización, estipula que debido a que se alarga la estimación de vida, son muy altos los índices de personas de mayor edad en el mundo, estimándose para el 2020 un índice del 13,5 % de la población mundial y para el 2050, un 22%.

Este proceso de envejecimiento de la población es uno de los fenómenos de mayor impacto del siglo y se trata de un suceso que se da a nivel mundial, siendo Argentina uno de los países con más alta tasa de envejecimiento de Latinoamérica [5]. Esto constituye una transformación social que debe ser atendida hasta inclusive en las Ciencias de Computación.

Ahora bien, ¿en qué afecta estos cambios demográficos en el área de las Ciencias de Computación y Redes de Computadoras?. Esta población de adultos mayores, ¿son considerados en nuestros desarrollos como potenciales usuarios?. Los productos de software específicamente las aplicaciones Web, cuya funcionalidad, servicios y beneficios van en aumento a la par de la complejidad de uso de las mismas, ¿están preparadas para ser utilizadas por personas de edad avanzada?.

En este sentido, esta tesis lleva a cabo una investigación sobre la interacción del adulto mayor con los productos de

software actuales, teniendo en cuenta aspectos de usabilidad y accesibilidad Web. La misma se sustenta de dos años de trabajo experimental, de investigación y de estudio de campo, donde se estudió la interacción con Facebook, Twitter, Google Drive y Google Docs, por parte de 180 personas mayores de 65 años pertenecientes al Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (PAMI) [6].

Iniciar un estudio a fondo de esta problemática, en donde se triangula tres grandes áreas temáticas no tan exploradas en conjunto, como ser la interacción hombre computadora específica sobre adultos mayores, el estudio de las aplicaciones Web colaborativas y de redes sociales, y los aspectos de calidad de uso como usabilidad y accesibilidad, permitirá generar una base de conocimiento integral para asentar un abordaje apropiado en los futuros desarrollos Web, donde los adultos mayores deberán ser considerados como potenciales usuarios de los mismos.

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

Esta tesina se fundamenta sobre las bases de las Ciencias de la Computación, principalmente en el área de Ingeniería de Software y Redes de Datos, donde le competen y tienen injerencia en el diseño y desarrollo de aplicaciones Web.

Como se propone realizar una investigación sobre la interacción del adulto mayor con las aplicaciones Web 2.0 más populares que provean colaboración y comunicación, analizando cuestiones de usabilidad y accesibilidad, las áreas disciplinares de HCI, Usabilidad, Ingeniería de Software, Web

2.0, aplicaciones colaborativas, deberán ser abordadas en profundidad.

Con respecto a la Ingeniería de Software, es una disciplina en la cual cuestiones de HCI y de usabilidad están incorporadas. Atañen y están íntimamente relacionados a la componente de software de la interfaz del usuario, único medio que el usuario tiene para poder acceder a la funcionalidad [7].

Analizar el diálogo hombre máquina permite considerar los aspectos de factores humanos en el momento de la interacción y cómo el diseño de las aplicaciones puede afectar su uso y comprensión. Cuestiones de usabilidad y accesibilidad, permitirán medir el impacto de la aplicación y reacciones del usuario de edad avanzada, en determinados contextos de uso, analizando si se garantiza la productividad de estas aplicaciones además de lograr un alto nivel de satisfacción por parte de los usuarios.

## Resultados y Objetivos

El objetivo general de esta tesis de maestría, es investigar la interacción entre el usuario adulto mayor y las aplicaciones Web 2.0 actuales como las redes sociales y aplicaciones Google, teniendo en cuenta cuestiones de usabilidad y accesibilidad.

Entre los objetivos específicos, se encuentran:

-Realizar testeos de usabilidad de la interacción del adulto mayor con las redes sociales y aplicaciones Google, como también evaluación heurísticas, considerando eficiencia, efectividad, satisfacción, accesibilidad y otras cualidades referenciadas por las normas internacionales ISO, IEEE y W3C [8] [9].

-Converger a la confección de un modelo de usuario para el adulto mayor.

Analizar su forma de interacción, problemáticas, miedos, hábitos y otros aspectos involucrados en el HCI. Esto permitirá conocer en profundidad este perfil particular de usuario que también quiere hacer uso de las tecnologías y de las aplicaciones más populares.

-Analizar las tendencias de diseño de las interfaces del usuario de las aplicaciones Web 2.0 actuales más populares y estudiar si son adecuadas para la interacción del usuario de edad avanzada.

-Analizar la adecuación de las normativas, recomendaciones, estándares de usabilidad y accesibilidad Web internacionales, distinguiendo las heurísticas, criterios o indicadores apropiados para ser utilizados en el contexto de estudio que se plantea, considerando la especificidad del adulto mayor y del tipo de aplicación.

-Analizar, adecuar y emplear los métodos de evaluación de usabilidad que se van a utilizar en los procesos de testeo, para que sean adecuados para la participación del adulto mayor.

Las etapas metodológicas de la tesina y su estado de avance, se muestra en la siguiente tabla (Tabla 1):

<b>Etapas</b>	<b>Estado</b>
De Marco Conceptual	Finalizada
De Diagnóstico	Finalizada
De Trabajo de Campo	Finalizada
De Reformulación y Construcción	En Desarrollo

*Etapas de Marco conceptual:* donde se realizó un relevamiento teórico de las diferentes líneas disciplinares que enmarcan esta propuesta. En este punto también se analizaron trabajos previos, casos de estudio donde intervinieron usuarios de edad avanzada. Se

investigaron los estándares y normativas para el abordaje de la usabilidad y accesibilidad pero específicamente teniendo en cuenta la interacción del adulto mayor con las aplicaciones Web colaborativas. Todo esto constituyó las bases para poder confeccionar el andamiaje de normas, heurísticas, métodos y técnicas a utilizar en el proceso evaluativo de HCI.

*Etapa de diagnóstico:* donde se hizo un estudio sobre los dos agentes que participan en la interacción. Se realizó un diagnóstico del usuario mayor, sus problemáticas (cuestiones de salud, soledad, marginalidad, desconfianza), su contexto (formación, situación social, entorno familiar, tipo de hogar), como otros factores (miedos, expectativas, hábitos) que inciden en la interacción y uso de la tecnología [10]. Por otro lado, se estudió a las aplicaciones de redes sociales y de Google, que poseen características complejas de propagación de acciones, aspectos colaborativos, de coordinación, de compartición, y sociabilización de usuarios. Es importante analizar sus cuestiones de diseño, sus tendencias como para determinar las falencias que poseen estos productos respecto a cuestiones de usabilidad y accesibilidad que afectan la calidad de uso de los mismos.

*Etapa de Trabajo experimental o de campo:* donde se estudió directamente la interacción del adulto mayor con Facebook, Twitter, GDocs y GDrive. Aquí se plasmó el proceso de observación y el desarrollo de los diferentes tests de evaluación de la interacción del adulto mayor teniendo en cuenta diferentes variables como tasa de errores, tiempos, costos, hábitos. Los adultos mayores participaron en técnicas inmersas dentro de un marco metodológico de diseño centrado en el usuario como focus groups, tests de usabilidad, debates, entrevistas,

cuestionarios donde se indagaron tanto cuestiones subjetivas como también se observaron cuestiones de performance y comportamiento en la interacción [11].

*Etapa de Reformulación, Ajustes y Construcción,* que incluye el análisis del proceso experimental desde diferentes perspectivas, donde no sólo se analizarán los resultados de las observaciones realizadas sobre los usuarios sino también se pondrán en valoración, los métodos y las heurísticas utilizadas en dichos procesos de observación y evaluación [12].

La experiencia adquirida en todas las etapas anteriores proveerá información suficiente no sólo para converger a una definición clara del perfil del usuario adulto mayor sino también el nivel de adecuación de las recomendaciones de diseño de interfaz, de los estándares y métodos que deberán ser empleados cuando intervengan este tipo de participantes en el proceso de ingeniería web.

En la siguiente sección, se explicará uno de los resultados obtenidos en esta tesina. Se comentará uno de los tests de usabilidad realizados con Facebook y Twitter, mostrando resultados y conclusiones de esta experiencia.

## **Testeo de Usabilidad**

El testeo de usabilidad fue realizado a los adultos mayores en la etapa de trabajo experimental y de campo. Se mostrará el realizado sobre Facebook y Twitter, con el perfil de la muestra de participantes, las planillas de registro de observación de la interacción y los resultados obtenidos.

### **Muestra de Participantes**

La muestra de participantes con lo que realizó el testeo de usabilidad sobre redes sociales fue de 180 personas entre 65 y 88

años, pertenecientes a la entidad nacional PAMI. La mayoría de las mismas eran mujeres, en un 80%.

Una de las encuestas iniciales realizadas, tenía por objeto indagar sobre el nivel educativo de los alumnos, su actividad actual y su interés por utilizar redes sociales.

Esta encuesta arrojó los siguientes resultados, que se resumen en la Tabla 2.

**Tabla 2: Encuesta sobre el perfil de los participantes**

Nivel de estudios	
Primarios	43%
Secundarios	40%
Universitarios	17%
Estado de actividad	
Empleado	7%
Jubilado/Pensionado	73%
Cuentapropista	13%
Dueño	7%
¿Tiene acceso a una computadora conectada a Internet?	
No	33%
En su casa	22%
Cuando acude a un cyber, casa de	45%
Sobre Facebook	
Nunca oyó de Facebook	0%
Oyó sobre Facebook pero no entiende	54%
Entiende qué es pero no lo utilizó nunca	38%
Lo ha utilizado al menos una vez	8%
Sobre Twitter	
Nunca oyó de Twitter	22%
Oyó sobre Twitter pero sabe qué es	78%
Entiende qué es pero nunca lo utilizó	10%
Lo ha utilizado al menos una vez	0%

Como resultados interesantes a tener en cuenta, podemos citar, que sólo el 17% tenían nivel universitario y que, también sólo un 27% se encontraba en actividad.

A pesar que la mayoría había escuchado sobre Facebook, sólo el 8 % lo ha usado al menos una vez. En el caso de Twitter, la mayoría, un 78%, no entendía qué significa.

Respecto a las motivaciones de los alumnos se destacan el deseo de contactarse con familiares que habían emigrado al exterior y el interés por actualizarse y superarse. Además, el deseo de lograr un mayor acercamiento con la juventud, en el sentido de mejorar el diálogo, comprender la jerga tecnológica utilizada por los jóvenes y lograr entender sus nuevas costumbres de comunicación.

### Desarrollo del testeo de usabilidad

El testeo de usabilidad consistió en el desarrollo de 10 actividades en Facebook y 5 en Twitter. Las mismas fueron llevadas a cabo en tres encuentros para que los alumnos tuvieran tiempo para realizarlas con tranquilidad.

Las actividades organizadas de menor a mayor dificultad se listan en la Tabla 3.

**Tabla 3: Listado de Actividades en Facebook**

#F1	Registrarse en Facebook
#F2	Acceder a novedades y a su muro
#F3	Publicar en su muro
#F4	Publicar una foto en su muro
#F5	Eliminar alguna publicación de su muro
#F6	Buscar amigos solicitando amistad
#F7	Aceptar amistad que otros solicitaron
#F8	Visitar el muro de un amigo y compartir
#F9	Crear álbum de fotos y agregar fotos del
#F10	Evitar notificaciones al mail o celular
Listado de Actividades en Twitter	
#T1	Registrarse en Twitter
#T2	Publicar un tweet
#T3	Buscar a algún famoso y seguirlo
#T4	Retweetear un tweet publicado
#T5	Dejar de seguir a alguien

La planilla donde se registraron los resultados observados de la interacción consistía en cuatro partes, como se muestra en la Tabla 4. En una primera instancia, se registraba si la actividad se había realizado en forma simple,

compleja o directamente no se había logrado. En una segunda parte donde se explicaban las dificultades encontradas ya sea porque realizó la actividad en forma compleja o porque directamente no pudo desarrollarla. Los motivos considerados fueron que se desorientó, no lo encontró o no lo entendió.

En la tercera parte, se registró cuestiones de tiempo de realización y donde se anotó el grado de satisfacción que sentían los usuarios luego de realizar la actividad. Los tiempos se clasificaron en rápido, menos de 10 minutos; lento, entre 10 a 20 minutos y muy lento, más de 20 minutos. Estos fueron analizados y consensuados según pruebas previas.

Con respecto al grado de satisfacción, se consideró alto, cuando manifestó alegría y entusiasmo; medio, cuando estuvo contento pero con algunas quejas sobre la experiencia y bajo, cuando el alumno se quejó mucho, se enojó o se sintió frustrado.

Es importante considerar que en este estudio se trató de no solamente centrar el análisis en las habilidades y procesos cognitivos del usuario estudiando únicamente su comportamiento racional, sino observando y analizando su comportamiento emocional.

Por último, en la parte final de la planilla, se reservó espacio para los comentarios donde el observador anotaba algunas expresiones vertidas por el usuario.

**Tabla 4: Planilla de Registro**

Actividad Nro:	
<b>Parte 1: Desarrollo del usuario</b>	
a. En forma simple	
b. Con dificultad	
c. NO la realizó	
<b>Parte 2: Dificultades encontradas</b>	
a. Se desorientó	
b. No lo encontró	
c. No lo entendió	
<b>Parte 3: Tiempos y Satisfacción</b>	

Tiempo realización:	Rápido	Lento	Muy Lento
Grado de satisfacción:	Alto	Medio	Bajo
<b>Parte 4: Comentarios</b>			

Las planillas fueron completadas con la técnica de observación directa. Estos datos fueron analizados y arrojaron los resultados que se muestran en la Tabla 5, que se explicará en la sección siguiente.

### Resultados del testeo de usabilidad

El proceso de evaluación de usabilidad de Redes Sociales por parte de usuarios de edad avanzada fue una experiencia enriquecedora. Fue notable el interés del alumnado en explicar qué sentían, en qué se equivocaban, por dónde se metían, qué elementos de la interfaz los confundían. Muchos de ellos opinaban sobre formas de solución respecto al diseño de las páginas.

Los resultados sobre el desenvolvimiento de los participantes en Facebook y Twitter, se muestran en la siguiente tabla 5. Los valores están expresados en %.

**Tabla 5: Resultados de la interacción con Facebook**

#	Lo hizo simple	Lo hizo con dificultad	No lo hizo	Se perdió	No lo encontró	No lo entendió
#F1	10	58,3	31,7	28,7	11,1	60,2
#F2	23	65	32	19	68	10
#F3	34	71	15	60	0	26
#F4	21	62	37	44	39	16
#F5	14	54	52	26	37	43
#F6	38	60	22	33	23	26
#F7	14	68	38	11	37	58
#F8	12	63	45	54	38	16
#F9	4	42	74	37	44	35
#F10	38	59	23	45	14	23
<b>Resultados de la Interacción con Twitter</b>						
#T1	28	49	33	59	5	36
#T2	35	57	8	28	34	38
#T3	28	68	24	31	28	51
#T4	52	43	5	33	38	29
#T5	10	64	46	42	53	25

Analizando estos resultados se puede llegar a concluir que:

-El proceso de registraci3n es confuso y se desorientan tanto en Facebook como en Twitter. En este proceso, se le va solicitando diferentes nombres de usuarios y claves para ingresar a distintas aplicaciones para buscar sus contactos. Esto no lo entienden y colocan cualquier clave en cualquier lugar. Adem1s no encuentran el Omitir o Seguir.

-Se confunden entre novedades y muro o inicio y cuenta. No hay un buen feedback para determinar exactamente donde se encuentra el usuario.

-Con respecto a la actividad #F3 y #T2: La frase “qu3 est1s pensando” o “qu3 sucede...?” de Facebook no lo asocian con publicar y propagar dicha publicaci3n, por lo tanto les cuesta realizar publicaciones. En Twitter lo encuentran m1s sencillo porque indica en el casillero “Publica un nuevo tweet...”

-Con respecto a la actividad #F4, les cuesta enormemente la pantalla de examinar para buscar las im1genes a publicar. Se desorientan porque no pueden encontrar el pendrive.

-Sobre la actividad #F5, no encuentran el icono adyacente a una publicaci3n. No est1 siempre presente y hay que pasar el mouse para que se visualice. No hay informaci3n al respecto.

-Respecto a la actividad #F6, les confunde el proceso que implica solicitar amistad conformado por el paso de “buscar a ese amigo” donde salta a otra p1gina, “agregarlo como amigo” y luego se abre una ventana donde debe seleccionar “Enviar solicitud”.

-En la actividad #F7, no encuentran con facilidad o les cuesta recordar al icono de solicitud de amistad que se encuentra en la barra superior. Justo se encuentra cerca del logo de Facebook con color azulado igual que el fondo.

-Administrar 1lbumes y fotos tambi3n les resulta dif1cil. Pasar fotos de un 1lbum a otro no lo encuentran. Suponen que el guardar en 1lbum se encuentra junto con las opciones que se encuentran debajo de la foto que est1n observando.

-Se les dificulta el acceso a configuraci3n que se encuentra en el icono rueda en la barra superior. Toda la parte de configuraci3n encuentran las opciones desparramadas entre el panel central y el panel izquierdo.

-Los valores de Twitter en la columna “No lo entend3” son muy elevados en algunas actividades, puesto que les cost3 mucho entender el sentido y forma de comunicaci3n que tiene.

-La actividad #T4 de retweetear fue la que tuvo un valor muy alto en realizaci3n en forma simple, ya que encontraron las funciones debajo del tweet a propagar, aunque muchos no entend3an el sentido de la misma.

-Con respecto a la actividad #T5, la de dejar de seguir a alguien, no le resultaba intuitivo el presionar la palabra “Siguiendo”. La mayor3a no sab3a que era clickeable. Les cost3 pensar que hay que presionar el bot3n “Seguir” para dejar de hacerlo.

Con respecto a los tiempos de realizaci3n y lo emocional, se tiene:

-Un 30% hizo las tareas en menos de 10 minutos.

-Un 50% hizo las tareas entre 10 a 20 minutos.

-Un 10% hizo las tareas en m1s de 20 minutos.

-Un 80% mantuvo alto el grado de satisfacci3n.

Al analizar estos resultados junto con los comentarios al respecto, se puede estipular que:

-Los tiempos de realizaci3n muy lentos en Facebook se debe a actividades que se desarrollan en m1s de una p1gina o donde

la funcionalidad está encuentra dispersa y desorganizada.

-Los tiempos de realización muy lentos en Twitter se debieron a actividades donde se debe entender bien el mecanismo de propagación y la forma de comunicación que provee.

-El grado de satisfacción va más allá de los tiempos de realización o de las dificultades encontradas. Este valor es muy alto a pesar del desenvolvimiento bajo que hayan tenido. Ellos estaban contentos al poder terminar solos la actividad. Para un adulto mayor es importante la eficacia en forma autónoma más allá de cuestiones de eficiencia.

-El grado de satisfacción fue bajo en caso donde no podían percibir una lógica en los requisitos sintácticos para llevar a cabo una actividad.

Las quejas sobre Facebook más comunes expresadas por ellos fueron la falta de información y feedback sobre dónde se encuentran y qué se puede hacer desde allí. Hubo comentarios como *“me fui de mi muro y ahora dónde estoy?”*.

También mencionaron falta de información sobre el alcance de la propagación de sus acciones, como dijeron *“pero acá, qué es lo local y qué es lo público?, no está discriminado”,* o *“por qué el compartir una foto me trae todas? Y eso dónde te lo dice?”*.

La mala organización y dispersión de las funciones también les disgusta mucho, por ejemplo el comentario *“si estoy viendo fotos por qué directamente no me deja guardarlo en un álbum mío?”* o *“por qué hay algunas funciones debajo de la publicación y otras en un combo a la derecha que aparece y desaparece?”*.

Expresaron inquietud al no terminar de entender bien el concepto de algunas acciones. *“Si borro una publicación de otra persona, se va a enterar?”*, *“Se entera que lo agregué como conocido en vez de amigo?”*.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que en Twitter no encontraron una analogía con la vida real o con actividades o costumbres que ellos hayan tenido. En Facebook notaban similitud entre visitar el muro de una persona con visitar físicamente a dicha persona. Ver el álbum de fotos de un amigo con sus comentarios en Facebook con el estar recorriendo las fotos desde un álbum tradicional. Pero en Twitter no encontraron familiaridad alguna y esto afectó en la performance y grado de satisfacción.

### **Conclusiones del testeo de usabilidad**

El proceso de evaluación de usabilidad de las redes sociales por parte de adultos mayores, es una de las actividades que están enmarcadas en esta tesina como trabajo experimental de campo. A pesar de ser simplemente un ítem dentro de toda una etapa de otras evaluaciones, fue una experiencia por sí misma sumamente enriquecedora.

Es notable la participación del adulto mayor para explicar sus sentimientos, errores, elementos que le confunden de la interfaz. A ellos no les preocupa el tiempo, el grado de satisfacción se logra cuando entienden lo que hacen. Ellos se toman su tiempo para mirar y leer las páginas y buscan encontrar patrones lógicos en la diagramación del contenido.

Les afecta los cambios de página y requieren mucha información contextual. Necesitan mensajes aclaratorios que los guíen en actividades complejas.

Les cuesta entender los aspectos colaborativos, qué se propaga, qué se comparte, cómo deshacerlo.

Con esta actividad compleja pero que es una instancia de todo un proceso mayor, se pudo entender las reacciones, preferencias, dificultades, pensamientos, comportamientos, que son fundamentales para que los desarrolladores web entiendan este perfil de usuarios mayores

y puedan empezar a construir aplicaciones adecuadas para ellos.

## Formación de Recursos Humanos

El desarrollo de esta tesina donde se estudia en forma integral, la interacción entre el adulto mayor y las aplicaciones colaborativas de redes sociales y Google, hay muchos sujetos involucrados. Por un lado, se encuentran los adultos mayores (180 personas) que participaron en actividades de ingeniería de DCU, tales como testeos de usabilidad, focus groups, card sorting, entre otros, los cuáles fueron capacitados en el uso de estas actividades.

Por otro lado, se encuentran los ayudantes, adscriptos a la docencia y estudiantes de las disciplinas Diseño Centrado en el Usuario e Interfaces Adaptadas para Dispositivos Móviles que pertenecen al 5to. año de las carreras de Licenciatura en Informática, Licenciatura en Sistemas e Ingeniería en Informática.

Las mismas poseen una matrícula de 20 estudiantes aproximadamente cada una, donde el proceso de investigación de esta tesina, los resultados obtenidos en la misma como la experiencia adquirida es fundamental para la formación de un alumnado que está punto de graduarse y que deberá ser consiente y estar atento a la demanda y cambios de la sociedad, desarrollando productos que puedan ser utilizados fácilmente por todos sus usuarios incluidos las personas de edad avanzada.

## Referencias

[1] Sitio oficial de la Universidad Nacional de La Plata. <http://www.unlp.edu.ar>.

- [2] Sitio oficial de la Fac.de Informática <http://www.info.unlp.edu.ar>.
- [3] OMS-Organización Mundial de la Salud (2013). *Manual sobre El Abrazo Mundial. Envejecimiento y Ciclo de vida*. Ginebra: WHO Press.
- [4] UN- Naciones Unidas (2013). *World Population Ageing 2013*. Nueva York: Department of Economic and Social Affairs Population Division. United Nations.
- [5] CEPAL- Naciones Unidas (2012). *Los Adultos Mayores en América latina y el Caribe. Datos e Indicadores. Boletín Informativo. Edición especial UN*.
- [6] Sitio oficial de PAMI. <http://www.pami.org.ar>
- [7] Bevan, Nigel (2005). "Guidelines and Standards for Web Usability". Serco Usability Services, Hand Court London, WC1V 6JF, UK.
- [8] Abran, Alain; Khelifi, Adel (2006). "Consolidating the ISO Usability Models". Ed. Concordia University. Montreal, Canada.
- [9] Diaz, F.Javier; Harari, Ivana; Amadeo, Paola (2013). *Guía de recomendaciones para diseño de software centrado en el usuario*. Ed. Edulp. Argentina.
- [10] Diaz, F.Javier; Banchoff, C.; Harari, V.; Harari, I. y Ambrosi, V. (2012) "Accesibilidad, Brecha Digital y Medio Ambiente". XI Taller de Extensión Universitaria. Cuba.
- [11] Bernoff, J. y Li, C.. Groundswell (2011). "Expanded and Revised Edition: Winning in a World Transformed by Social Technologies". Forrester Research.
- [12] Nielsen, J.; Mack, R.. (2004) "Usability Inspection Methods". John Valley and Sons.